



Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации  
Федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального  
образования «Самарская государственная  
сельскохозяйственная академия»

**С. П. Болдырева, Н. А. Тюрина,  
С. В. Романова, С. В. Сырескина**

# **Иностранный язык для аспирантов**

**Методические указания**

Кинель  
РИЦ СГСХА

2014

ББК 81.2 Анг : 81.2 Нем  
УДК 44  
Б-79

**Болдырева, С. П.**

**Б-79** Иностранный язык для аспирантов : методические указания / С. П. Болдырева, Н. А. Тюрина, С. В. Романова, С. В. Сырескина. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 70 с.

Учебное издание предназначено для аспирантов, готовящихся к сдаче кандидатского экзамена по иностранному языку, обучающихся по направлениям подготовки 06.06.01 Биологические науки; 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии; 35.06.01 Сельскохозяйственные науки; 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве; 36.06.01 Ветеринария и зоотехния; 38.06.01 Экономика (уровень подготовки кадров высшей квалификации). В методических указаниях представлены примерные тексты для кандидатского экзамена; большое внимание уделено лексике, с помощью которой аспирант сможет самостоятельно подготовиться к составлению темы и последующей беседе с преподавателем.

© ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, 2014  
© Болдырева С. П., Тюрина Н. А.,

## Предисловие

Методические указания предназначены аспирантам технических, естественных и сельскохозяйственных специальностей, готовящихся к сдаче кандидатского экзамена по иностранному языку. Они могут быть рекомендованы широкому кругу научных работников, желающих повысить свой уровень профессионального владения иностранным языком.

Основная цель методических указаний, имеющих практическую направленность – развитие умений чтения текстов различных видов, овладение общенаучной терминологией, а также формирование навыков устной речи.

Учебное издание содержит требования к кандидатскому экзамену, образцы текстов для письменного перевода и просмотрового чтения, а также лексические темы, последовательно отражающих различные стороны научной деятельности будущих ученых.

Методические указания составлены в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и требованиями к структуре основной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура) и программой-минимумом кандидатского экзамена по общенаучной дисциплине «Иностранный язык». Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей универсальной компетенции (в соответствии с ФГОС ВПО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

## Кандидатский экзамен

### *Требования к сдаче кандидатского минимума*

На кандидатском экзамене аспирант должен продемонстрировать умение пользоваться иностранным языком как средством профессионального общения в научной сфере.

Аспирант должен владеть орфографической, орфоэпической, лексической и грамматической нормами изучаемого языка и правильно использовать их во всех видах речевой коммуникации, в научной сфере в форме устного и письменного общения.

На экзамене оценивается:

- при говорении – содержательность, адекватная реализация коммуникативного намерения, логичность, связанность, смысловая и структурная завершенность, нормативность высказывания;

- при чтении – умение максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ основных положений данного научного текста для последующего перевода на язык обучения, а также составлять резюме на иностранном языке;

- письменный перевод научного текста по специальности с учётом общей адекватности перевода, т.е. отсутствие смысловых искажений, соответствия норме и узусу языка перевода, включая употребление терминов;

- при поисковом и просмотровом чтении – умение в течение короткого времени определить круг рассматриваемых в тексте вопросов и выяснить основные положения автора.

### *Структура кандидатского экзамена*

1. Изучающее чтение оригинального текста по специальности аспиранта со словарем и написание перевода. Объем текста 2000-3000 п. знаков. Время подготовки 45 мин. Форма контроля – чтение текста на иностранном языке вслух (выборочно) и проверка выполненного перевода.

2. Ознакомительное чтение оригинального текста по специальности аспиранта без словаря и передача основного содержания в устной форме на родном языке. Объем текста 1000-1500 п. знаков. Время подготовки 5 мин.

3. Беседа на иностранном языке о научной работе аспиранта.

## **Немецкий язык**

### *Примеры текстов для письменного перевода*

#### **Text 1**

##### **Grundbodenbearbeitung**

Wesentliche Kennzeichen der konservierenden Bodenbearbeitung sind die Reduzierung der Bearbeitungsintensität und der Verzicht auf wendende Bearbeitung.

Eine maximal krumentiefe Bodenlockerung erfolgt bei Bedarf meistens mit Grubbern, häufig ausgerüstet mit speziellen nichtwendenden Werkzeugen. Die bodenschützende Wirkung der Pflanzenreste mindert die Erosionsgefahr, die eingeschränkte Lockerungsarbeit verbessert die Gefügestabilität und Befahrbarkeit des Bodens und begrenzt damit die Verdichtungsgefahr, der verringerte Bearbeitungsaufwand spart Kosten.

Grubber, zunehmend mit nichtwendenden Lockerungswerkzeugen ausgerüstet, sowie zapfwellengetriebene Bestellmaschinen, ob getrennt oder kombiniert eingesetzt, beherrschen das technische Angebot für den pfluglosen Ackerbau. Grundvoraussetzung für ihren schlagkräftigen Einsatz ist eine Motorleistung von etwa 37 kW (50 PS) je Meter Arbeitsbreite.

Für eine krumentiefe Lockerung empfehlen sich nichtwendende Werkzeuge, die den Boden in natürlicher Schichtung belassen. Herkömmliche Grubber mit mischenden Scharen sind für diese Arbeit nicht geeignet, sie empfehlen sich für oberflächennahes Arbeiten bis zu einer maximalen Tiefe von etwa 20 cm.

Geräte für ein krumentiefes Lockern müssen über ausreichende Rahmenhöhen und Werkzeugabstände verfügen, um auch bei größeren Arbeitstiefen und großen Massen von Ernterückständen störungsfrei zu arbeiten. Voraussetzung für einen nachhaltigen Lockerungseffekt sind ein möglichst trockener Bodenzustand und ein Mindesttongehalt von etwa 20%.

Nichtwendende und -mischende Lockerungsgeräte heben den Boden an, brechen ihn auf, belassen ihn aber in natürlicher Schichtung. Sämtliche Ernterückstände verbleiben auf der Bodenoberfläche (Erosionsschutz) und die oberste Bodenschicht wird kaum zerstört

(Erhalt der natürlichen Krümelstruktur). Sie sollten eine möglichst ebene und schollenfreie Bodenoberfläche hinterlassen.

Geräte mit etwa 50 cm breiten Scharen ermöglichen ein ganzflächiges Durchschneiden des Bodens und hinterlassen eine mehr oder weniger ebene und kaum zerstörte Oberfläche, ohne Pflanzen- und Stoppelreste einzuarbeiten. Entscheidend für eine gute und nachhaltige Lockerungswirkung ist ein ausreichender Anstellwinkel der Schare von mindestens etwa 35°. Dies gilt besonders, wenn derartige Werkzeuge auf feuchteren Böden eingesetzt werden. Auf sehr trockenen Böden erreichen zwar auch Schare mit geringeren Werten eine ausreichende Bruchwirkung, aber schon bei „normaler“ Feuchtigkeit, die unter anderen Verhältnissen bei der Grundbodenbearbeitung üblich ist, wird die Lockerungswirkung deutlich vermindert, so dass der Boden häufig ohne jeden erkennbaren Aufbruch nur durchschnitten und angehoben wird.

## **Text 2**

### **Anbau des Scharpfluges**

Die überwiegend verwendete «Holmbauweise» hat im Vergleich zur früher vorhandenen Rahmenbauweise einige wichtige Vorteile: durch das «Baukastenprinzip» kann die Körperzahl (Arbeitsbreite) wahlweise variiert werden, Vorwerkzeuge lassen sich einfach anbringen und verstellen, die «außenliegenden» Körper verringern die Verstopfungsfahr. Außerdem ermöglicht nur die Holmbauweise, die einzelnen Körper schwenkbar anzuordnen und dadurch ein Verändern der Schnittbreite zu erreichen (vgl. auch «Verstellpflug»).

An dem aus hoch vergüteten Vierkant-Profilstahl gefertigten Holm werden die Pflugkörper, Vorwerkzeuge und gegebenenfalls Zusatzeinrichtungen (z.B. Überlastsicherungen) angebracht. Abmessungen und Wandstärke des Holmes richten sich nach der Körperzahl, Baulänge und der aus einsatz technischen Gründen geforderten Stabilität.

Der Pflugkörper besteht aus Schar, "Brust", Streichblech, Streichschiene, starrer oder gefederter Anlage und gegebenenfalls Verstellvorrichtungen. Die einem hohen Verschleiß ausgesetzten Bauteile (vor allem Schar und Brust) können einzeln ausgetauscht bzw. instandgesetzt werden.

Das Pflugschar übernimmt das horizontale Herausschneiden des Erdbalkens aus dem Bodenverband und ist der stärksten Beanspruchung und Abnutzung ausgesetzt. Die Beanspruchung kann aber je nach Bodenart- und -zustand, Steinanteil im Boden etc. sehr unterschiedlich sein. Daher wird, angepaßt an unterschiedliche Einsatzbedingungen, eine breite Palette von Pflugscharen angeboten. Aus Gründen einer einfachen, raschen und kostengünstigen Instandhaltung werden neuerdings Pflugschare mit aufschraubbarer oder nachschiebbarer Spitze bevorzugt.

Das Streichblech (mit Pflugbrust und Streichschiene) hat vor allem drei Aufgaben:

- senkrecht Abschneiden des Erdbalkens aus dem Bodenverband
- exaktes Wenden und gleichzeitig grobes Brechen des Erdbalkens
- Seitentransport des Erdbalkens (Räumung der Furche).

Das Streichblech wird vorwiegend aus Drei-Lagen-Stahl gefertigt. Zwischen den beiden außenliegenden, verschleißarmen Stahllagen befindet sich eine innere, sehr elastische Lage Stahl. Dadurch wird eine hohe Verschleißfestigkeit, aber auch ausreichende Elastizität geschaffen. Seit einiger Zeit sind aber auch Ein-Lagen- Streichbleche aus besonders hoch vergütetem Material, sowie Kunststoff-Streichbleche (Spezialform für schlecht «putzende», z.B. anmoorige Böden) auf dem Markt.

Die Körperform wird von der Wölbung des Streichbleches bestimmt. Sie beeinflußt vor allem die Lockerung des Erdbalkens, die Zunahme des Bodenvolumens, das Furchenbild («schüttend» oder «geformt») und die zulässige Fahrgeschwindigkeit. Die Palette der angebotenen Streichblechformen reicht von sehr steil und zylindrisch geformten Streichblechen bis hin zu lang gestreckten, stark gewendelten Formen. Es ist daher möglich, für spezielle Bodenarten und Einsatzbedingungen eine passende Körperform auszuwählen.

### **Text 3**

#### **Mulchsaat**

Für die Mulchsaat von Getreide (und anderen Körnerfrüchten), d.h. die Saat in eine bearbeitete Fläche mit Pflanzenresten im Saatbereich, werden herkömmliche Sämaschinen überwiegend mit speziellen zwei oder schräg angestellten Einscheibenscharen, ausgerüstet. Sie haben sich seit Jahren bewährt und ermöglichen in den meisten Fällen eine störungsfreie Saat mit vergleichsweise exakter Tiefenablage (Tiefenbegrenzer). Probleme gibt es lediglich in Einzelfällen bei großen

und sperrigen Strohmassen, über die Scheibenschare hinweglaufen, auf tonigen Böden in feuchtem Bodenzustand (Verklebungen) sowie auf sehr leichten Sandböden (Tiefenführung).

Ein spezielles Verfahren ist die Kornablage mittels verstellbarer Saatrohre in den abfließenden Erdstrom, das in Verbindung mit Frässaatmaschinen bereits vor mehr als 30 Jahren eingeführt wurde. Entsprechende Lösungen, seien es Fräsen oder Zinkenrotoren mit Aufbausämaschinen, werden in unterschiedlichen Ausführungen angeboten. Die Technik ist zwar sehr einfach, schwieriger ist dagegen die Handhabung. Besonders das Einstellen einer gleichmäßigen Saattiefe erfordert einen hohen Einstellaufwand. Die bandsaatartige Kornverteilung wurde durch Verbreiterungen der Saatgutausläufe oder spezielle deltaförmige Breitsaatschare weiter verbessert.

Die Tiefenführung der Bestellkombinationen erfolgt meistens über angebaute Packer- oder Reifenpackerwalzen. Auf feuchten, mit Stroh durchsetzten Böden lassen sich, trotz Abstreifer, Verklebungen und Verstopfungen nicht immer vermeiden. Abgesehen davon ist ihr Effekt unter derartigen Bedingungen überflüssig. Deswegen sollte man sie unter kritischen Verhältnissen weglassen und zur Tiefenführung beispielsweise seitlich angebrachte Terrareifen wählen.

Gegenüber den Lösungen, die das Saatgut in die Mulchschicht ablegen, platziert die sogenannte Säschiene die Samen weitestgehend unter die Mulchdecke auf festen Boden (sofern vorher nicht tiefer gearbeitet wurde).

### *Direktsaat*

Weltweit werden zur Zeit von mehr als 100 Herstellern Direktsaatmaschinen und Zubehör für die Direktsaat angeboten. Einige Maschinen werden in recht großen Stückzahlen gebaut und verkauft. In Deutschland ist das Angebot an Maschinen, die zur Direktsaat geeignet sind, noch vergleichsweise gering.

Für die Direktsaat gibt es verschiedene technische Konzepte. Der überwiegende Teil der kommerziell vertriebenen Direktsaatmaschinen ist mit Scheibensäscharen ausgestattet. Daneben werden eine Reihe von Sämaschinen mit Zinkensäscharen angeboten. Zinkensäschare lockern den Boden stärker als Scheibensäschare, so dass Zinkensäscharen häufig nicht mehr den Anforderungen der Direktsaat entsprechen, sondern zu Systemen der konservierenden Bodenbearbeitung gerechnet werden müssen. Für Direktsaatmaschinen



stehen sehr unterschiedliche Werkzeugkomponenten, d.h. vor allem Vor- und Nachwerkzeuge, zur Verfügung, so dass die Maschinen an sehr unterschiedliche Bedingungen angepasst werden können. Meist bestehen auch umfangreiche Einstellungsmöglichkeiten an den Maschinen.

#### **Text 4**

### **Organische Düngemittel**

Die organischen Düngemittel umfassen eine uneinheitliche Gruppe von Stoffen:

- organischen Wirtschaftsdünger: Stallmist, Jauche, Gülle, Stroh, Gründüngung, Kompost
- organischen Handelsdünger, wozu auch Klärschlamm und Komposte gerechnet werden.

Die organischen Dünger sind ihrer Natur nach vornehmlich Bodendünger. Sie dienen primär der Humuszufuhr (Nährhumuswirkung) und damit der Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit. In zunehmendem Maße spielen sie als Nährstofflieferanten eine Rolle. Mit Kot und Gülle fallen in der Bundesrepublik fast ebenso viele Nährstoffe an wie mit Handelsdüngern eingekauft werden.

Die Rückführung der im landwirtschaftlichen Betrieb anfallenden organischen Abfallstoffe tierischer und pflanzlicher Herkunft sowie organischer Reststoffe (Klärschlamm, Komposte) in den Kreislauf der Natur ist eine volkswirtschaftliche und betriebswirtschaftliche Notwendigkeit und sinnvolle Verwertung. Entscheidend für den Abbau im Boden und die Wirkung auf das Pflanzenwachstum ist die stoffliche Zusammensetzung, d.h. der Anteil an mikrobiologisch verwertbarem Kohlenstoff, ausgedrückt durch das C/N-Verhältnis. Der kritische Wert beträgt ca. 30/1. Jenseits davon kommt es zur zeitweiligen Festlegung von Stickstoff, diesseits zu einer mehr oder weniger schnellen Mineralisierung. Die Nährstoffe P, K, Ca und Mg in allen organischen Düngemitteln können in der Nährstoffbilanz voll berücksichtigt werden.

Stallmist war früher der wichtigste Wirtschaftsdünger und dürfte es auch heute in vielen Betrieben noch sein. Wegen der damit verbundenen arbeitswirtschaftlichen Belastung und den Nährstoffverlusten bei der Lagerung ist er mancherorts zu einem «notwendigen Übel» geworden. Stallmist stellt ein Gemisch aus Kot, Harn und Einstreu dar, das in den meisten Fällen Stroh, z.T. auch Torf,

Sägespäne oder Laub enthält. Der Wert, die Menge und die Wirksamkeit des Stallmistes hängen von verschiedenen Faktoren ab:

Tierart, Fütterung und Haltung, Einstreuart, Gewinnung bz.w. Behandlung (Pflege). Hinsichtlich des Gehaltes an Wasser, organischer Substanz und Stickstoff besteht die Reihe:

Schafmist > Pferdemist > Rindermist > Schweinemist. Besonders nährstoffreich ist Geflügelmist. Er enthält gegenüber herkömmlichen Rottemisten eine vier bis fünffach höhere Nährstoffkonzentration und ist hinsichtlich seiner N-Düngewirkung weder mit Stallmist noch mit Gülle zu vergleichen.

Bezüglich Lagerung und Pflege wird zwischen Frischmist, *Stapelmist*, *Tiefstallmist*, *Edelmist* und *Pferch* unterschieden.

Während der Lagerung macht der Stallmist einen unterschiedlichen **Rottevorgang** durch, in dessen Verlauf die leicht angreifbaren organischen Stoffe mikrobiell abgebaut werden. Dabei wird ein Teil der organischen Substanz durch vollständige Veratmung zu CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub> u.a. Gasen sowie Wärme umgesetzt (*Vollmineralisierung*), außerdem entstehen vermehrt organische Säuren infolge Gärungen (Teilmineralisierung).

## Text 5

### Magen-Darmerkrankungen

Die Sektionsstatistik des Untersuchungszentrums der Landwirtschaftskammer zeigt, dass die Magen-Darm-Erkrankungen den Hauptteil der im Untersuchungsgut festgestellten Erkrankungen beim Schweine ausmachen.

### Magengeschwüre

Mit zunehmender Intensivierung der Haltungsbedingungen und Fütterung treten weltweit vermehrte Verluste durch Magengeschwüre auf. Die Tiere werden plötzlich blaß, setzen fast schwarzen teerartigen Kot ab und es kommt zu plötzlichen Todesfällen. Magenulzera beim Schwein entstehen durch fortgesetzte Einwirkung des Magensaftes auf die Schleimhaut der am Mageneingang liegenden Kardiazone. Wenn das verabreichte Futter ausreichend strukturiert ist, kommt es zu einer Schichtung des Mageninhaltes die dafür sorgt, daß die Kardiazone nur wenig mit Magensaft in Berührung kommt. Wenn das verabreichte Futter rohfasernarm und fein vermahlen ist, wird es schnell aus dem

Magen in den Dünndarm weiterbefördert. Es kommt als Folge davon zu stärkerer Einwirkung des Magensaftes auf die Kardia, wodurch vermutlich die Entstehung von Geschwüren ausgelöst wird.

Neben dem zu feinen Vermahlungsgrad des Futters ist Streß der zweite wesentliche Faktor, der an der Entstehung von Magengeschwüren beteiligt ist. Durch Streß wird die Bildung von Magenschleim reduziert, der die Schleimhaut vor Einwirkungen des Magensaftes schützen soll. Er wird hervorgerrufen durch Transport, Hungern, ungünstige Haltungsbedingungen. An Flüssigfütterungsanlagen mit Quertrog kommt es bei Verfütterung relativ dicken Futterbreies dazu, daß die rangniederen Tiere an den Trogenden nur wenig Futter bekommen. Dies kann bereits als Stressor die Bildung von Magengeschwüren begünstigen.

In verschiedenen Versuchen war es nicht möglich bei gesunden Schweinen allein durch Verfütterung feinen Futters die Bildung von Magengeschwüren zu provozieren. Es wurden lediglich Verhornungsstörungen in der Magenschleimhaut festgestellt, die als Vorstufe von Magengeschwüren angesehen werden. Es sind offensichtlich Stressoren als zusätzliche Faktoren nötig, um zu einer klinischen Erkrankung zu führen.

Treten gehäuft Magengeschwüre im Bestand auf, sollten deshalb neben der Untersuchung des Futters mittels Siebanalyse immer auch die Haltungsbedingungen kritisch hinterfragt werden. Kurzfristige Besserung im akuten Fall kann erreicht werden durch das Anbieten von Heu oder Stroh sowie Einmischung rohfaserreicher Komponenten ins Futter. Wird eigenes Getreide verfüttert, kann durch Einbau eines groberen Mühlensiebes die Struktur des Futters verbessert werden.

## **Text 6**

### **Ansprüche an Klima und Boden**

Klima – In ihren Klimaansprüchen gilt die Kartoffel als nicht sehr anspruchsvoll und dank der differenzierten Reifezeit der Sorten von etwa 100-160 Tagen als gut anpassungsfähig. Wichtiger für Ertrag und Qualität ist die Jahreswitterung, vor allem Temperaturverlauf, Niederschlagsverteilung und Sonnenscheindauer.

Die Temperaturansprüche sind durch die Bodentemperaturen für die Keimung, die Frostempfindlichkeit, die Reaktion des Knollenwachstums und der Assimilationsleistung auf Temperatur und

vor allem auch die Abhängigkeit der Beschädigungen von der Erntetemperatur bestimmt.

Zur Keimung benötigt die Kartoffel Bodentemperaturen von 8-10° C. Werden vorgekeimte Knollen gepflanzt, wird bereits bei Bodentemperaturen von 5-8° C das Keimwachstum fortgesetzt.

Das Kartoffellaub ist sehr frostempfindlich. Schon bei 0° C kann das Laubwachstum beeinträchtigt werden, bei etwa -1,5 bis -1,7°C erfriert es und stirbt ab. Auch die Knolle kann bereits bei Temperaturen von -1,0°C erfrieren (= Eisbildung), jedoch kann bis zu -3,0°C lediglich eine Unterkühlung eintreten, ohne daß die Knolle erfriert.

Das Temperaturoptimum für die Knollenbildung liegt zwischen 13 und 26°C. Sehr hohe Temperaturwerte beeinträchtigen den Knollenansatz, die Knollen werden welk, im Fleisch schwarz und sind in ihrer Triebkraft geschwächt. Im Hinblick auf die Assimilationsleistung sind Temperaturen von 18-22°C optimal. Bei Temperaturen von über 35°C überwiegt die Atmung den Stoffgewinn durch die Assimilation, so daß derartig hohe Temperaturen für die Stärkebildung ungünstig sind.

Von Bedeutung für die Qualität sind auch die Temperaturen bei der Ernte. Im Bereich der Knollentemperaturen von 5-15°C steigen die Knollenbeschädigungen um 10% bei Abnahme der Temperaturen um 1°C.

Eine Ernte bei niedrigen Knollentemperaturen erhöht aber auch den Gehalt an reduzierenden Zuckern so stark, daß die Knollen zur Herstellung von Veredelungsprodukten nicht mehr geeignet sind. Auch tritt verstärkt Blaufleckigkeit auf.

Die Feuchtigkeitsansprüche sind bis zum Beginn des Knollenansatzes gering. Vom Knollenansatz und Blühbeginn an ist aber eine ausreichende gleichmäßige Wasserversorgung wichtig. Als optimal wird für hohe Knollenerträge eine Niederschlagsmenge von Juni-September von 250 mm, für hohe Stärkegehalte von 220 mm als notwendig erachtet.

Hohe Sonnenscheindauer dient der Ausbildung hoher Eiweiß- und Stärkegehalte sowie geringer Gehalte an reduzierenden Zuckern.

Boden – Auch in ihren Bodenansprüchen ist die Kartoffel anpassungsfähig. Ihre besten Erträge bringt sie auf humosem lehmigem Sand bis zum milden Lehm, auf Böden also, die locker, gut durchlüftet und erwärmbar sowie krümelungsfähig und gleichmäßig mit Wasser versorgt sind. Auch Moorböden sind bei ausreichender Wasser-

versorgung gut geeignet. Humusarme Sandböden sowie schwere tonige und stark bindige Lehmböden sagen ihr wenig zu. Bei guter Pufferung kann die Bodenreaktion zwischen pH 4,5 und 7,5 liegen.

## **Text 7**

### **Merkmale des Laufstalles**

Im Laufstall bewegt sich das Tier frei in der Herde. Die Rinder können selbst zum Melkstand, zum Futter und zum Liegeplatz gehen, so daß weniger Transportarbeiten als beim Anbindestall zu verrichten sind. Die einzelnen *Funktionsbereiche* – Liegen, Füttern, Melken – lassen sich trennen und den Anforderungen entsprechend sinnvoll und optimal gestalten. So sind arbeitswirtschaftlich günstige Lösungen vor allem beim Melken und Füttern möglich. Da nur der Liegebereich temperiert sein muß, können einige Gebäudeteile als billigere Leichtbauten erstellt werden. Nachteilig für den Laufstall ist die erschwerte Pflege und Betreuung des Einzeltieres in der Herde.

Dies kommt vor allem beim Fütterungsverfahren zum Ausdruck. Während im Anbindestall jedem Tier individuell seine Ration zugeteilt werden kann, wird im Laufstall die ganze Futterration der gesamten Herde ohne individuelle Zuteilung zur freien Aufnahme vorgelegt (sog. Herdenfütterung). Durchständiges, unbeschränktes Futterangebot (Vorratsfütterung) muß deshalb schwächeren Tieren die Möglichkeit geboten werden, *nach* den stärkeren «Boßtieren» zum Futter zu gehen. So können sie selbst dann genügend verzehren, wenn nicht mehr für jedes Tier ein eigener Futterplatz vorhanden ist. In diesem Fall genügt bei Silage und Heu 1 Freßplatz für 3 Tiere, bei Grünfutter 1 Freßplatz für 2 Tiere.

Futtermittel, die dem Tier nur rationiert gegeben werden können (z.B. Kraftfutter, Schnitzel, Rüben), erfordern auch im Laufstall eine Einzeltierfütterung. Dazu müssen die Tiere jedoch während der Futteraufnahme in einem Freßgitter eingefangen werden. Erst dann läßt sich das Futter jedem Tier nach Bedarf und Leistung verabreichen.

Vorteile der Einzeltierfütterung:

Leistungsgerechte Futterzuteilung von nährstoffintensiven und begehrten Futtermitteln (z.B. Kraftfutter, Schnitzel, Rüben) an das Einzeltier. Verhinderung von Futterkämpfen. Kein Ausdrängen schwacher Tiere.

Vorteile der Herdenfütterung:

Zubringen des Futters an keinen festen Zeitpunkt gebunden. Fütterung kann für mehrere Tage auf Vorrat erfolgen. Einfache und billige Mechanisierung, da keine Zuteilung an Einzeltiere. Geringere Freßplatzbreite je Einzeltier.

Die Vorratsfütterung eignet sich vor allem für Betriebe mit vereinfachter Futterrational, z.B. Grünfütter, Silage, Heu (Fütterbaubetrieb). Für die Vorlage von Kraftfutterkonzentraten muß ein besonders dafür eingerichteter zusätzlicher Freßplatz (im Stall oder im Melkstand) eingerichtet werden. Die Einzeltierfütterung paßt in erster Linie in Ackerbaubetriebe, in denen verschiedenartiges Grundfutter an die Tiere zu verabreichen ist. Durch die Herstellung einer Futtermischung besteht aber auch für diese Betriebe die Möglichkeit, die Zahl der Freßplätze auf das angegebene Maß einzuschränken.

### *Примеры текстов для просмотрового чтения*

#### **Text 1**

##### **Humus und Bodenfruchtbarkeit**

Die organische Substanz erfüllt während und nach ihrer Umsetzung im Boden verschiedene Funktionen:

1. Die organische Substanz ist eine stetig fließende Nährstoffquelle. Etwa 95% des Stickstoffes liegen in organischer Bindung vor. Bei Gesamtvorräten von ca. 6.000 bis 10.000 kg N/ha und einer jährlichen Mineralisierungsrate von 1-2% beträgt die N-Nachlieferung aus der organischen Substanz etwa 60-200 kg/ha jährlich. Von den P-Vorräten im Boden sind etwa 30-60% organisch gebunden sie werden ebenso kontinuierlich mineralisiert. Bei der Mineralisierung werden CO<sub>2</sub> und Säuren freigesetzt, die eine Änderung des pH-Wertes bewirken, wodurch Nährstoffe wie Phosphor, Mangan bzw. Eisen bevorzugt gelöst werden. Oftmals entstehen Wirkstoffe (Auxine, Hemmstoffe, Antibiotika), die das Pflanzenwachstum beeinflussen (*Humateffekt*). Die Anhäufung organischer Stoffe (Sauerhumus, Rohhumus, Torf) kann durch Hemmstoffe oder durch Wasserüberschuss bedingt sein.

2. Die organische Substanz (Nährhumus) ist die Nahrungsquelle der Mikroorganismen. Unter günstigen Ernährungsbedingungen sind

Mikroorganismen in der Lage, bodenbürtige Pflanzenkrankheitserreger zu unterdrücken.

3. Die organische Substanz begünstigt die Bildung stabiler Krümel (*Gare*) und verbessert damit das Bodengefüge, den Wasser- und Lufthaushalt; Wasserspeicherfähigkeit und Austauschkapazität der Böden werden erhöht, die Bodenbearbeitung wird in einem größeren Feuchtigkeitsbereich begünstigt.

## **Text 2**

### **Ferkelkrankheiten**

Die Ursachen liegen einerseits in Infektionen mit Bakterien oder Viren, welche die Ferkel am Gesäuge der Muttersau oder am Stallboden aufnehmen. Häufig handelt es sich um Colibakterien (Colenteritis, Colisepsis), während Virusdurchfälle seltener sein dürften. Letztere trotzen oft jeder medikamentellen Behandlung, hinterlassen aber beim Mutterschwein eine Immunität, so dass der Durchfall beim nächsten Wurf in der Regel ausbleibt. Andererseits begünstigen alle Faktoren, welche die Widerstandskraft der Ferkel schwächen, das Auftreten von Ferkeldurchfällen. Es handelt sich also um ein Zusammenspiel von Infektion und geschwächten Abwehrlage. Das Krankheitsgeschehen beginnt deshalb bereits beim Mutterschwein. (Bedeutung der Kolostralmilch!)

Fütterungsfehler während der Trächtigkeit wie besonders Mangel an Vitamin A und tierischen Eiweissen sind oft verantwortlich für untergewichtige, schwache Ferkel und Milchmangel der Muttersau. Ungeeignete Fütterung des Mutterschweines während der Laktation, zum Beispiel gefrorenes, fauliges oder schimmeliges Futter, Zuckerrübenlaub, gewisse Molkereiabfälle oder verdorbener Lebertran, lösen oft Ferkeldurchfall aus. Schädliche Stoffe aus diesen Produkten gelangen rasch in die Milch und greifen damit die Verdauungsorgane der Ferkel an. Haltungsfehler wie kalte, feuchte und finstere Buchten sind oft verantwortlich für die Unterkühlung und Schwächung der Bauchorgane der Ferkel. Mangelnde Stallhygiene begünstigt zudem die Verbreitung von Krankheitserregern. Häufig liegen den Ferkeldurchfällen auch fieberhafte Erkrankungen der Muttersauen, besonders Milchfieber und Verdauungskrankheiten, mit nachfolgendem Mangel an unentbehrlicher Kolostralmilch oder mit schlechter Milchqualität zu Grunde.

### Text 3

#### Ernte

Erntetermin – Der Erntetermin der Zuckerrübe wird bestimmt durch den Ertrag und die technische Reife, die Liefertermine der Fabrik, die Witterungsverhältnisse, die Arbeitskapazität und die Schlagkraft des Betriebes wie auch die Bestellung der Nachfrucht. Im September ist pro Tag mit einem Ertragszuwachs von 4-5 dt Rüben/ha zu rechnen, im Oktober sind noch 1-2 dt Rüben/Tag an Ertragszuwachs möglich. Beim Zuckergehalt tritt in diesem Zeitraum eine Zunahme von 0,2-0,3% pro Tag ein. Von Ende Oktober an nehmen im Durchschnitt der Jahre Rübenenertrag und Zuckergehalt nur noch wenig oder gar nicht mehr zu. Auch die Gehalte an Kalium und Natrium bleiben von Mitte Oktober an etwa gleich. Der Gehalt an schädlichem Stickstoff (a-Ami-no-N) zeigt ziemlich gleichbleibende Werte und steigt Ende Oktober leicht an. Somit ergibt sich, daß Anfang Oktober die Zuckerrübe ihre technische Reife erreicht hat, bei der die Verarbeitungsqualität optimal, die Zuckerausbeute hoch, die Melassezuckerverluste am geringsten sind. Das Eintreten des Qualitätsoptimums hängt dabei auch von der Jahreswitterung und der Sorte ab. Sorten mit gutem Zuckergehalt und geringem Anteil an Nichtzuckerstoffen erreichen sie früher als Sorten mit geringen Qualitätseigenschaften.

Rein äußerlich ist die *Reife* der Zucker- wie der Futterrübe dadurch gekennzeichnet, daß die Blätter sich gelblichgrün zu verfärben beginnen.

### Text 4

#### Pflug-Bauformen

Von der Vielzahl früherer Pflug-Bauformen haben nur mehr die folgenden eine Bedeutung:

Beetpflüge wenden den Erdbalken nur nach einer Seite, meist nach rechts. Beim praktischen Einsatz entsteht daher -je nachdem ob am Feldrand oder in der Mitte des Feldes mit dem Pflügen begonnen wird ein «Auseinanderschlag» bzw. ein «Zusammenschlag» mit Vertiefungen bzw. Erhöhungen in regelmäßigen Abständen. Diesem Nachteil des Beetpflugprinzips stehen einige Vorteile gegenüber: nur ca. 2/3 des Gewichtes eines vergleichbaren Kehrpfluges, dadurch geringere Belastung des Heckkrafthebers beim Ausheben des Pfluges



und beim Transport zum und vom Feld, niedrigerer Anschaffungspreis. Beim Pflügen auf großen Flächen «im Verband», d.h. wenn mehrere Traktoren mit Pflug gestaffelt hintereinander fahren, kann nur mit Beetpflügen gearbeitet werden.

Der Kehrflug (heute vorzugsweise der Volldrehpflug) hat in letzter Zeit aus folgenden Gründen erheblich an Bedeutung gewonnen: beim Einsatz entsteht eine völlig ebene Feldoberfläche, der Volldrehpflug eignet sich besonders für das Bearbeiten kleiner, unregelmäßig geformter Felder und von Hanglagen (beim Pflügen quer zur Hangneigung wird der Erdbalken stets hangaufwärts gewendet). Außerdem entsteht in Folge der geringeren Wendezeiten ein niedrigerer Gesamt-Arbeitszeitbedarf. Allerdings ist der Volldrehpflug deutlich schwerer als der Beetpflug, etwas schwieriger einzustellen und hat einen höheren Anschaffungspreis.

## **Text 5**

### **Öllein Bedeutung, Botanik**

Die Urheimat des Leins liegt in Nordafrika und Südwestasien. Lein zählt zu den ältesten Kulturpflanzen und der Anbau erfolgte schon Jahrtausende v. Chr. Bereits in den alten Kulturen wurde im Mittelmeerraum Lein für beide Nutzungen, Ölgewinnung und Fasererzeugung, angebaut. Im Mittelalter bis in die Neuzeit schätzte man am Lein die Möglichkeit der Doppelnutzung. Rußland war Ende des vergangenen Jahrhunderts in Europa der größte Leinproduzent in den anderen europäischen Staaten. Infolge der Baumwollimporte sehr stark zurück. In Deutschland nahm der Leinanbau in den beiden Weltkriegen jeweils zu. Seit 1948 ist der Anbau sehr stark rückläufig. Erst in den letzten Jahren bemüht man sich, in Deutschland mit Lein als nachwachsenden Rohstoff eine Alternative zum überquellenden Nahrungsmittelmarkt aufzuzeigen. Nach wie vor geht es um die Nutzung von Fasern und Ölen.

Lein hat eine spindelförmige Pfahlwurzel. Die Seitenwurzeln sind gering, beim Öllein jedoch stärker ausgebildet. Die Pflanze ist meist einstengelig, auch die Ölleintypen bilden in der Regel einen Haupttrieb mit mehreren Nebstengeln aus. Die Verzweigung beim Öllein beginnt bereits im unteren Drittel der Pflanze. Die Blätter sind schmallanzettlich und einzeln angeordnet. Sie haben eine

Wachsschicht. Die Blüte ist fünfzählig. Sie hat 5 Kelchblätter, 5 Blütenblätter, 5 große Staubblätter, 5 weitere kleinere Antheren und einen 5-teiligen Fruchtknoten mit 5 Griffeln. Lein ist ein Selbstbefruchter. Der Lein blüht meist blau, aber auch weiß oder rosa. Die Blühdauer der Einzelblüte dauert nur von morgens bis mittags. Die Frucht ist eine Kapsel die sich in 5 Fächer unterteilt. Da jedes Fach 2 Samenanlagen besitzt können maximal 10 Samen je Kapsel ausgebildet werden. Die Samen sind meist braun und die TKM schwankt zwischen 3 und 14 g. Der Ölgehalt im Samen variiert zwischen 30 und 48% und der Eiweißgehalt zwischen 20 und 30%.

## **Text 6**

### **Erbsen**

Während noch bis Anfang der 80-er Jahre Körnererbsen zum überwiegenden Teil im Schwaddrusch geerntet wurden, hat sich heute als Folge des züchterischen Fortschritts der direkte **Mähdrusch** durchgesetzt. In der Regel ist dies auch problemlos. Dennoch können durch Fehler oder ungünstige Einflüsse bei der Ernte erhebliche Verluste auftreten. Unter normalen Witterungsbedingungen reifen die zugelassenen Erbsensorten gleichmäßig ab. Die optimale Druschzeit ist sehr kurz, deshalb sollten die Erbsen in der Druschfolge vor das Getreide gestellt werden. Als Voraussetzungen für einen einwandfreien Drusch gelten:

- ebene Bodenoberfläche, keine Steine
- Unkrautfreiheit
- lückenloser, dichter Erbsenbestand
- richtige Erntereife, günstige Witterungsbedingungen
- Ausrüstung des Mähdreschers mit geeigneten Bestandeshebern
- richtige Mähdreschereinstellung und Fahrgeschwindigkeit.

Während die drei erstgenannten Einflußgrößen zur Ernte nicht mehr verändert werden können, sind die Einhaltung des optimalen Erntezeitpunktes und die Mähdreschereinstellung von entscheidender Bedeutung. Die Erbsen sollten eine Kornfeuchte von ca. 16% bis 18% aufweisen. Die Stengel und Blätter sind zu dem Zeitpunkt abgestorben, die Hülsen hellbraun, trocken und hart. Der Mähdrusch sollte entgegen der Lagerrichtung der Erbsen, besser schräg gegen die lagernden Pflanzen, vorgenommen werden. Notfalls ist es auch möglich, quer zur Lagerrichtung zu dreschen. Auf den Haspeleinsatz ist möglichst zu

verzichten. Sollte er aber erforderlich sein, muß die Haspel schonend arbeiten.

Bei zu feuchtem Drusch besteht die Gefahr, daß die Erbsen gequetscht werden. Die Trocknungskosten würden außerdem erheblich anwachsen. Bei trockenen Bedingungen können die Körner reißen, brechen oder zerschlagen werden. In der Saatguterzeugung bedeutet das erhebliche Qualitätsverluste. Für den Einsatz als Futtermittel muß man die mögliche Einsparung an Trocknungskosten den Verlusten an Ertrag gegenüberstellen.

## Text 7

### Anbindestallsysteme

Anbindeställe können *ein-* oder *zweireihig* ausgeführt werden. Der besonders in Milchviehställen geeignete befahrbare Futtertisch erfordert einen hohen Bauaufwand. Um diesen Aufwand auf möglichst viele Tierplätze zu verteilen, sollte die Futterachse zweiseitig genutzt werden. Für den Neubau ist daher die zweireihige Aufstauung als Standardform anzusehen.

Demgegenüber benötigen einreihige Anbindeställe große Stallgebäude und sind deshalb teuer. Sie lassen sich außerdem nur schwer klimatisieren. Je nach Eingliederung der Bergeräume in das Stallgebäude unterscheidet man deckenlastige und erdlastige Lagerung. Bei *deckenlastiger Lagerung* weist der Stallraum eine tragende Decke auf, so daß der Raum darüber als Bergeraum für Heu und Stroh genutzt werden kann. Bei *erdlastiger Lagerung* wird möglichst in Verlängerung der Futterachse der erforderliche Bergeraum angebaut. Da die deckenlastige Lagerung einen höheren Kapitalbedarf erfordert und außerdem die Mechanisierung erschwert, ist die erdlastige Lagerung vorzuziehen. Nur in beengten Hoflagen, in denen der erdlastige Bergeraum nicht unterzubringen ist, kann die deckenlastige Lagerung sinnvoll sein. In Zusammenfassung dieser Planungsgrundsätze entsteht **zweireihige Anbindestall** mit befahrbarem Futtertisch, in dessen Verlängerung die Lagerräume für Silage, Stroh und Heu angeordnet sind.

### Автобиография

Автобиография может быть написана в двух формах: *свободной* (*der ausführliche Lebenslauf*) и *табличной* (*der tabellarische Lebenslauf*).

### *der ausführliche Lebenslauf (образец)*

#### **A.**

Ich heiße Irina Pawlowa. 19... wurde ich in Moskau als zweites Kind in einer Familie mit drei Kindern geboren. Meine Eltern sind Russe. Von 19... bis 19... habe ich die Mittelschule besucht, die ich mit gutem Reifezeugnis abgeschlossen habe. In der Schule hatte ich folgende Noten in folgenden Fächern ... 200... habe ich das Studium an der Universität für ... aufgenommen. Ich studierte an der Fakultät für ... 8 Semester. Ich war noch nie in Deutschland und möchte gerne meine Erfahrungen mit den deutschen Kommilitonen (Studienkameraden) austauschen und meine bis jetzt erworbene Kenntnisse einsetzen. Zu den persönlichen Daten möchte ich hinzufügen, dass ich ledig bin und mit meinen Eltern gemeinsam wohne. Da ich meine Fachkenntnisse vertiefen und erweitern möchte, bewerbe ich mich um einen Studienplatz und ein Stipendium.

#### **B.**

Am ... wurde ich ... in ... geboren. Mein Vater ... ist ... von Beruf, meine Mutter, geborene ... ist als ... tätig. Ich habe einen älteren Bruder, der als ... arbeitet. Seit ... bin ich mit ..., geboren, verheiratet. Meine Frau arbeitet halbtags als .... Wir haben eine ... jährige Tochter, die zurzeit den Kindergarten besucht. Mit sechs Jahren ging ich in die Schule. Besonderes Interesse hatte ich an den Fächern Geschichte, Mathematik und Physik. Im Jahre ... beendete ich die Schule mit guten Noten. Im selben Jahr legte ich an der technischen Universität ... die Aufnahmeprüfungen erfolgreich ab und wurde dort immatrikuliert. Nach der Absolvierung der Hochschule begann ich meine Arbeit bei der Firma .... Während der Arbeit lernte ich besonders ... kennen. Nebenbei habe ich einen Kurs in ... absolviert. Während meiner Freizeit spiele ich ... und bin aktives Mitglied des ...

### *der tabellarische Lebenslauf*

*(образец 1)*

#### **A: Persönliche Daten**

Name:	Elena Semenzowa
Geburtsdatum:	5.09.19...
Familienstand:	verheiratet
Wohnort:	Leningradskij pr. 60,17
Telef. Priv.	(095) 152-40-75

## B: Qualifikationen

### a) Universitäts-/ Berufsausbildung

19...-19...	Studium der Wirtschaftsgeographie an der Moskauer Lomonossov-Universität, Abschluss als Dipl.-Pädagoge.
19...	Studium der Wirtschaftsgeographie an der Universität Halle.
19...	Studium der Wirtschaftsgeographie an der Universität Leipzig.
19...-19...	Weiterbildung auf dem Lehrstuhl für Wirtschaftsgeographie Osteuropas an der Moskauer Lomonossov-Universität zum Thema "Probleme der Entwicklung des Landmaschinenbaus in Osteuropa", Promotion zum Dr.-Geographie.

### b) Berufserfahrung:

19...-19...	Berätherin, Zusammenarbeit mit dem Consultingfirmen RBMEurokosmos und SB con zu solchen Problemen, wie Holzexport, Entwicklung des Kunststoffmarktes, Bauindustrie.
200...-200...	Dozentin im Zentrum für internationale Ausbildung der Moskauer Lomonossov Universität, Vorlesungen für ausländische Experten zum Thema der modernen wirtschaftlichen sowie sozialen Entwicklung Russlands.
20...-20...	Lektorin der Vorbereitungsfakultät für Ausländische Studenten an der Moskauer Lomonossov Universität

### c) Sprachkenntnisse:

Deutsch   perfekt  
Englisch   gut

### d) Computererfahrungen:

Textbearbeitung sowie graphische  
Zeichnungen in Word, Excel

Elena Semenzowa

## ***Der tabellarische Lebenslauf***

*(образец 2)*

Gisela Müller  
Schillerstr.10  
6000 Frankfurt am Main

1980	Geboren am 5.August in Köln. Vater, Otto Müller, Ingenieur, Mutter Ursula, geb. Schmidt, Verkäuferin.
1986-1990	Besuch der Grundschule in Köln. 1984 übernahm mein Vater eine Werkstatt in Hamm und wir zogen nach dorthin um.
1991-1996	Besuch der Realschule in Hamm mit dem Abschluss der Mittleren Reife.
1997-2000	Kaufmännische Lehre bei der Hammer Maschinen Fabrik und Berufsschule. Abschluss mit der kaufmännischen Gehilfenprüfung. Während der Lehrzeit besuchte ich Englisch- und Französischkurse an der Volkshochschule.
2000-2001	Einjährige Höhere Handelsschule in Hamm Sprachkenntnisse: Englisch – sehr gut, Französisch – gut.
Hobbys:	Sport (während der Schulzeit war zweimal Jugendmeisterin im Schwimmen) und klassische Musik

Gisela Müller

### ***Vokabeln***

die Berufsausbildung	профессиональное обучение
der Abschluss	окончание
die Weiterbildung	повышение квалификации
der Lehrstuhl	кафедра
die Promotion	защита докторской диссертации (в России – кандидатской)
die Entwicklung	развитие
der Landmaschinenbau	с.-х. машиностроение
die Erfahrung	опыт
der Berater, die Beraterin	консультант

die Zusammenarbeit	сотрудничество
das Holz	древесина
der Kunststoffmarkt	рынок искусственных материалов
die Bauindustrie	строительная промышленность
international	международный
ausländisch	зарубежный
die Vorbereitungsfakultät	подготовительный факультет
die Abteilung	отдел, отделение
die Beziehungen	отношения, связи
die Sprachkenntnisse	знание языка
perfekt	совершенный, превосходный
geb(orene) Schmidt	урожденная Шмидт
übernehmen	брать (взять) на себя, принять
die Werkstatt	мастерская
umziehen	переезжать
die Mittlere Reife	неполное среднее образование
kaufmännisch	торговый, коммерческий
die Lehre	обучение
die kaufmannische Berufsschule	торговая школа
die Gehilfeprüfung	экзамен на ассистента (помощника)

### ***Aktiver Wortschatz***

1. wohnen (-te, -t) <i>vi (in D)</i>	1. жить, проживать (где-либо)
2. in der Stadt wohnen	2. жить в городе
3. die Kirow-Straße wohnen	3. жить на улице Кирова
4. die Stadt -, ä-e	4. город
5. im Zentrum einer Stadt wohnen	5. жить в центре города
6. die Heimatstadt	6. родина
7. besuchen (-te, -t) <i>vt</i>	7. посещать
8. die Schule besuchen	8. учиться в школе, ходить в школу
9. die erste Schulklasse besuchen	9. учиться в первом классе
10. das Dorf -es, ö-er	10. деревня
11. in einem Dorf bei Kasan	11. в деревне под Казанью
12. einzig	12. единственный
13. Ich bin das einzige Kind	13. Я – единственный ребенок в семье
14. erfolgreich	14. успешно

15. Ich lernte in Kasan, danach siedelte meine Familie nach Jekaterinburg über	15. Я учился в Казани, затем моя семья переехала в Екатеринбург
16. das Studium erfolgreich beenden	16. успешно окончить учебу
17. alt (älter, älteste)	17. старый
18. mein älterer Bruder	18. мой старший брат
19. meine ältere Schwester	19. моя старшая сестра
20. jung (jünger, jüngste)	20. молодой
21. mein jüngerer Bruder	21. мой младший брат
22. meine jüngere Schwester	22. моя младшая сестра
23. der Lebenslauf -s, ä-e	23. (авто) биография
24. ein ausführlicher Lebenslauf	24. подробная биография
25. einen kurzen Lebenslauf schreiben	25. написать краткую биографию
26. der Rentner -s, -	26. пенсионер
27. Wie alt sind Sie?	27. Сколько Вам лет?
28. Ich beendete die Schule	28. я окончил школу
29. ablegen (legte ab, abgelegt) vt	29. сдавать (экзамены)
30. das Abitur ablegen	30. выпускные экзамены в школе
31. anfertigen (fertigte an, angefertigt)	31. написать
32. eine Diplomarbeit anfertigen	32. писать (дипломную работу)
33. abschließen (schloß ab, abgeschlossen)	33. завершать (что-л.)
<i>vt</i>	
34. Ich schloß mein Studium mit Diplom ab	34. после окончания учебы я получил диплом
35. der Abschluß	35. окончание, завершение
36. nach Abschluß des Studiums	36. после окончания учебы (в вузе)
37. ein Staatsexamen ablegen	37. сдавать госэкзамен (в вузе)
38. der Absolvent - en, -en	38. выпускник
39. Absolventen einer Universität (einer Hochschule)	39. выпускники университета (вуза)
40. absolvieren (-te, -t) vt	40. оканчивать
41. das Studium (einen Lehrgang) absolvieren	41. закончить учебу



42. Diplom mit Auszeichnung	42. диплом с отличием
43. die Familie -, -n	43. семья
44. Meine Familie ist nicht groß	44. Моя семья небольшая
45. heiraten (-ete, -et) <i>vt</i>	45. жениться, выходить замуж
46. Ich bin verheiratet	46. Я женат (замужем)
47. unverheiratet (ledig)	47. неженатый, незамужняя
48. unverheiratet (ledig) sein	48. быть неженатым (не замужем)
49. Ich bin unverheiratet (ledig)	49. Я не женат (не замужем)
50. verheiratet	50. женатый, замужняя
51. verheiratet sein	51. быть женатым, замужем
52. Seit 2 Jahren bin ich verheiratet	52. Я женат (замужем) 2 года
53. die Schule -, -n	53. школа
54. die Schule mit erweitertem Deutschunterricht	54. школа с преподаванием ряда предметов на немецком языке (спецшкола)
55. die Schule besuchen	55. учиться в школе, ходить в школу
56. selbständig	56. самостоятельно
57. eine Fremdsprache selbständig lernen	57. учить самостоятельно ин. язык
58. der Sohn -es, ö-e	58. сын
59. Ich habe einen Sohn, (eine Tochter)	59. У меня есть сын, (дочь)
60. die Tochter -, ö-	60. дочь
61. Ich habe zwei Töchter	61. У меня две дочери
62. übersiedeln (siedelte über, übersiedelt) <i>vi</i>	62. переезжать
63. Meine Eltern siedelten nach Perm über.	63. Мои родители переехали в Пермь.
64. eine Arbeit beenden (abschließen)	64. закончить работу
65. eine Arbeit schreiben (veröffentlichen)	65. писать (опубликовать) работу
66. arbeiten (-ete, -et) <i>vi</i>	66. работать
67. als Ingenieur arbeiten	67. работать инженером
68. den Armeedienst ableisten	68. служить в армии

69. der Artikel -s, -	69. статья
70. einen Artikel veröffentlichen	70. опубликовать статью
71. der Aspirant -en, -en	71. аспирант
72. außerplanmäßiger Aspirant	72. соискатель
73. der Fernaspirant	73. аспирант-заочник
74. die Aspirantin -, -nen	74. аспирантка
75. Ich bin Aspirantin an der Agrarakademie Samara.	75. Я – аспирантка Самарской сельхозакадемии.
76. die Fernaspirantin	76. аспирантка-заочница
77. das Studium an einer Universität aufnehmen	77. начать учебу в вузе
78. beenden (-ete, -et) <i>vi</i>	78. оканчивать, завершать что-либо
79. eine Arbeit beenden	79. ~ работу
80. sich befassen (-te, -t) <i>vi (mit D)</i>	80. заниматься (чем-либо)
81. sich mit einer Frage (einem Problem) befassen	81. заниматься вопросом (проблемой)
82. Ich befasse mich mit ökonomischen Problemen	82. Я занимаюсь проблемами экономики
83. der Beginn -s	83. начало
84. der Beginn einer Arbeit	84. начало работы
85. beginnen (begann, begonnen) <i>vt</i>	85. начинать (что-либо)
86. Ich begann Logistik zu studieren	86. Я начал изучать логистику
87. der Beruf -s	87. профессия
88. Ich bin Bauingenieur von Beruf	88. Я – инженер-строитель (по профессии)
89. sich beschäftigen (-te, -t) <i>vi (mit D)</i>	89. заниматься (чем-либо)
90. Ich beschäftige mich mit ökologischen Problemen	90. Я занимаюсь проблемами экологии
91. betreuen (-te, -t) <i>vt</i>	91. руководить (научной работой студента, аспиранта)
92. Meine Diplomarbeit betreute Prof. L.I. Lebedew	92. Моей дипломной работой руководил проф. Л. И. Лебедев
93. der Betreuer -s, -	93. руководитель
94. mein wissenschaftlicher	94. мой научный руководитель

Betreuer	
95. der Betrieb -s, -e	95. предприятие
96. in einem Betrieb arbeiten	96. работать на предприятии
97. danach	97. потом, затем
98. das Diplom -es, -e	98. диплом
99. das Diplom erhalten	99. получить диплом
100. die Diplomprojektierung -, -en	100. дипломный проект
101. Im fünften Studienjahr fertigte ich die Diplomarbeit zum Thema «...» an	101. На пятом курсе я написал дипломную работу на тему ...
102. die Dissertation -, -en	102. диссертация
103. eine Dissertation schreiben	103. писать диссертацию
104. erscheinen (erschien, erschienen) <i>vi</i>	104. выходить из печати
105. Der Artikel erschien im Sammelband der Universität	105. вышла в университетском сборнике научных работ
106. das Fach -(e)s, ä-er	106. 1) специальность; 2) предмет обучения, дисциплина
107. Mein Fach ist Chemie	107. Моя специальность – химия
108. die Grundlagenfächer	108. фундаментальные дисциплины
109. das Fachstudium	109. изучение предмета по специальности
110. Mein Fachstudium ist Chemie	110. Я изучаю химию
111. die Fachtagung -, -en	111. конференция (специалистов)
112. Ich nehme an Fachtagungen teil	112. Я участвую в конференциях
113. die Fachzeitschrift -, -en	113. специальный журнал
114. Ich veröffentlichte meinen Artikel in einer Fachzeitschrift	114. Я опубликовал свою статью в специализированном журнале
115. die Universität	115. высшее учебное заведение, вуз

116. an einer Hochschule studieren	116. учиться в вузе
117. die Hochschule für Ökonomie	117. экономический институт
118. immatrikulieren <i>vi (an D)</i>	118. принимать, зачислять (в какое-либо высшее учебное заведение)
119. in die Aspirantur immatrikulieren	119. зачислить в аспирантуру
120. Ich wurde an der Hochschule (an der Universität) immatrikuliert	120. Я был принят (зачислен) в вуз (в университет)
121. der Ingenieur -s, -e	121. инженер
122. Ich arbeite als Ingenieur	122. Я работаю инженером
123. das Institut -s, -e	123. институт
124. das Forschungsinstitut	124. научно-исследовательский институт
125. sich interessieren (-te, -t) <i>vi (für A)</i>	125. интересоваться (чем-либо)
126. Ich interessiere mich für mein Fach	126. Я интересуюсь своей специальностью
127. das Jahr -es, -e	127. год
128. (im Jahre) 2000	128. в 2000 году
129. in einem Jahr	129. через год
130. vor einem Jahr	130. год тому назад
131. mit 22 Jahren	131. в 22 года
132. das Jahrhundert -s, -e	132. век, столетие
133. im 20. Jahrhundert	133. в 20 веке
134. der Lehrstuhl -s, ü-e	134. кафедра
135. am Lehrstuhl	135. на кафедре
136. am Lehrstuhl für Fremdsprachen	136. на кафедре иностранных языков
137. das Labor -s, -s	137. лаборатория
138. in einem Labor arbeiten	138. работать в лаборатории
139. der Laborant -en, -en	139. лаборант
140. Ein Jahr arbeitete ich als Laborant	140. Я работал год лаборантом
141. die Leistungen	141. успехи, достижения, успеваемость (в учебе)
142. lernen (-te, -t) <i>vi, vt</i>	142. учить, учиться

143. gut lernen	143. хорошо учиться
144. eine Sprache lernen	144. учить, изучать язык
145. der Mitarbeiter -s, -	145. сотрудник
146. als wissenschaftlicher Mitarbeiter arbeiten	146. работать научным сотрудником
147. tätig sein (war, gewesen) ( <i>als N, an D</i> ) der Monat -(e)s, -e	147. работать кем-либо, где- либо месяц
148. in diesem Monate	148. в этом месяце
149. in drei Monaten	149. через три месяца
150. vor einem Monate	150. месяц тому назад
151. die Note -, -n	151. оценка
152. mit der Note «gut»	152. с оценкой «хорошо»
153. das Patent -es, -e	153. патент
154. ein Patent für die Erfindung erhalten	154. получить патент за изобретение
155. praktisch	155. практический
156. praktische Tätigkeit	156. практическая деятельность
157. das Problem -s, -e	157. проблема
158. sich mit theoretischen Problemen beschäftigen	158. заниматься теоретическими проблемами
159. der Professor -s, Professoren	159. профессор
160. der Sammelband -es, ä-e	160. сборник
161. sich spezialisieren (-te, -t) <i>vi (auf A)</i>	161. специализироваться
162. Nach dem dritten Studienjahr spezialisierte ich mich auf ...	162. После третьего курса я специализировался на ...
163. sprechen (sprach, gesprochen) <i>vi</i>	163. говорить, разговаривать
164. Ich spreche gut (schlecht) Deutsch	164. Я хорошо (плохо) говорю по-немецки
165. Ich kann gut Deutsch sprechen	165. Я могу (умею) хорошо говорить по-немецки
166. das Staatsexamen -s	166. гос. экзамен
167. studieren (-te, -t)	167. 1) <i>vt</i> изучать 2) <i>vi</i> учиться (в вузе)
168. Physik studieren	168. изучать физику
169. an einer Hochschule (einer Universität, einer Fakultät) studieren	169. учиться в вузе (в университете, на факультете)

170. das Studienjahr -es, -e	170. курс (учебный), год обучения
171. nach dem dritten Studienjahr	171. после третьего курса
172. im fünften Studienjahr	172. на пятом курсе
173. das Studium –s	173. 1) учеба (в вузе) 2) изучение
174. während des Studiums	174. во время учебы
175. das Studium der Geschichte	175. изучение истории
176. Ich bin als Laborant an der Akademie am Lehrstuhl für Informatik tätig.	176. Я работаю лаборантом в академии на кафедре информатики
	деятельность
177. die Tätigkeit -, -en	177. принимать участие
178. teilnehmen (nahm teil, teilgenommen) <i>vi (an D)</i>	178. участвовать (в чем-либо)
179. Ich nehme aktiv an der wissenschaftlichen Arbeit teil	179. Я принимаю активное участие в научной работе
180. das Thema -s, -en	180. тема
181. die Diplomarbeit zu dem Thema «...»	181. дипломная работа на тему ...
182. die Universität -, -en	182. университет
183. die staatliche Agraraakademie Samara	183. Самарская государственная сельскохозяйственная академия
184. der Unterricht -es	184. преподавание, урок, занятие
185. die Schule mit erweitertem Mathematikunterricht	185. математическая спецшкола
186. veröffentlichen (-te, -t) <i>vt</i>	186. опубликовывать
187. einen Artikel veröffentlichen	187. опубликовывать статью
188. die Veröffentlichung -, -en	188. публикация
189. mehrere Veröffentlichungen haben	189. иметь публикации
190. vorwiegend	190. преимущественно, главным образом, в основном
191. Ich beschäftige mich vorwiegend mit philosophischen Problemen.	191. В основном я занимаюсь философскими проблемами
192. das Werk -s, -e	192. завод

193. in einem Werk arbeiten	193. работать на заводе
194. die Wissenschaft -, -en	194. наука
195. die mathematische Wissenschaft	195. математическая наука
196. wissenschaftlich	196. научный

### **Lebenslauf (kurz)**

Am 12. Juli 1989 wurde ich, Pavel Kaschin, in Sysran geboren. Mein Vater, Ivan Kaschin, arbeitet als Ingenieur in einem Maschinenbaubetrieb in Samara, meine Mutter Olga Kaschina ist Hausfrau. Ich habe noch einen Bruder, Peter, der zurzeit seinen Armeedienst ableistet. Im Jahre 1995 ging ich in die Schule und besuchte acht Jahre die Mittelschule mit erweitertem Deutschunterricht. Danach siedelten meine Eltern nach Samara über. Im Jahre 2006 legte ich das Abitur ab. In der Zeit von November 2007 bis April 2009 leistete ich meinen Armeedienst ab. Im September 2009 nahm ich mein Studium an der Agrarakademie Samara auf. Fünf Jahre studierte ich an der agronomischen Fakultät. Im fünften Studienjahr fertigte ich die Diplomarbeit an. Dabei wurde ich von Prof. Wassin W.G. betreut. Nach dem Studium erhielt ich die Möglichkeit, eine Aspirantur aufzunehmen. So arbeite ich seit 2014 als Lehrer am Lehrstuhl für Pflanzenbau.

am 19.12.2014 *Pavel Kaschin*

### **Lebenslauf (ausführlich)**

Ich heiße Borissow Pavel. Ich wurde im Jahre 1985 in der Stadt Kinel geboren. Nach zwei Jahren siedelte meine Familie nach Samara über. Hier besuchte ich von 1992 bis 2002 die Schule mit erweitertem Biologieunterricht, die ich 2002 mit der Reifeprüfung abschloß. Für meine guten Schulleistungen habe ich Goldmedalle erhalten. Da Biologie schon lange zu meinen Lieblingsfächern gehört hatte und ich mich in einem Zirkel für «Junge Biologe» beschäftigt hatte, beschloß ich ein Studium der Biologie aufzunehmen. Im Jahre 2002 bezog ich die Agrarakademie Samara. Seit Beginn meines Studiums nahm ich an einem Spezialseminar zu Problemen der Biologie teil. In den letzten drei Jahren schrieb ich zusammen mit meinem wissenschaftlichen Betreuer Professor Sayzew einige Arbeiten, die ich bis zum Diplom fortführte. Ich verteidigte erfolgreich meine Diplomarbeit und legte Staatsexamen mit der Note «fünf» ab. Da meine Leistungen immer

ausgezeichnet waren, erhielt ich Diplom mit Auszeichnung. Im letzten Studienjahr heiratete ich und bin jetzt Vater eines schönen Sohnes.

Nach Abschluß des Studiums leistete ich meinen Armeedienst ab. In diesem Jahr wurde in die Aspirantur an der Agrarakademie Samara immatrikuliert. Mein wissenschaftlicher Betreuer ist Professor Sayzew Ich bin Fernaspirant. Ich habe einige Veröffentlichungen.

Ich nahm aktiv an der wissenschaftlichen Arbeit teil. Im vorigen Jahr nahm ich an der Fachtagung an der Universität in Samara teil. Ich beabsichtige meine Dissertation in drei Jahren anzufertigen.

Ich habe viele Hobbys und Interessengebiete und leider wenig Zeit für sie, aber ich nutze jede freie Minute, um mich mit meinen Hobbys zu beschäftigen. Das Lesen von moderner und klassischer Literatur gehört zu meinen größten Interessen. Auch Musik macht mir besonders Spaß. Besonders mag ich Rockmusik. Ich mag nicht auf einem Platze sitzen, deshalb reise ich gern, aber nicht so viel. Ich bin von der Natur sehr begeistert, so mache ich oft Ausflüge ins Grüne oder bummle (гуляю) um die Parks.

*am 19.12.2014, Borissow Pavel.*

### ***Клише и выражения для аннотирования текста***

1. Der zu referierende Artikel heißt ... und ist in der Zeitschrift (Zeitung) «...» veröffentlicht.
2. Der Verfasser (der Autor) dieses Artikels ist ...
3. In diesem Artikel handelt es sich um ... / ist die Rede von ...
4. Der Autor
  - widmet seinen Artikel dem Thema ...
  - untersucht das Problem ...
  - analysiert, vergleicht, beurteilt, erklärt, bemerkt, berichtet, unterstreicht, stellt fest, dass ...
5. Es werden die Fragen diskutiert ...
6. In diesem Artikel werden folgende Fragen behandelt:
  - erstens, ...
  - zweitens, ...
  - drittens, ...
7. Besondere Aufmerksamkeit wird der Frage / dem Problem ... gewidmet.
8. Der Verfasser gelangt zum Ergebnis ...
9. Der Autor zieht daraus Schlussfolgerungen, dass ...
10. Er leitet Schlussfolgerungen, dass ...



11. Zusammenfassend muss / soll / möchte / kann ich Folgendes sagen:  
...
12. Abschließend muss / soll / möchte / kann ich Folgendes sagen: ...
13. Der Artikel hat mir sehr gut/nicht besonders gut / überhaupt nicht gefallen.
14. Der Artikel hat auf mich einen tiefen Eindruck gemacht. Er ist sehr interessant humorvoll / realistisch / wahrheitsgetreu / aktuell / informativ ...
15. Er regt zum Nachdenken an.
16. Meiner Meinung nach ...
17. Ich glaube / meine / bin überzeugt / zweifle daran, dass ...
18. Der Artikel ist nützlich / nicht besonders nützlich / gar nicht nützlich für meinen zukünftigen Beruf / meine zukünftige Arbeit.

## **Моя научная работа**

### **Aktiver Wortschatz**

- |  |   |
|--|---|
| 1. abschließen (schloss ab, abgeschlossen) <i>vt</i>   | 1. завершать  |
| 2. das Studium der Philosophie wird mit einer Kandidatenprüfung abgeschlossen.                   | 2. изучение философии завершается кандидатским экзаменом                          |
| 3. die Anleitung -, -en  | 3. руководство  |
| 4. unter Anleitung eines wissenschaftlichen Betreuers arbeiten                                   | 4. работать под руководством научного руководителя                                |
| 5. der Artikel -s, -   | 5. статья   |
| 6. Wesentliche Teile seiner Dissertation muss der Aspirant in Form von Artikeln veröffentlichen. | 6. Основные разделы своей диссертации аспирант должен опубликовать в форме статей |
| 7. die Aspirantur -, -en   | 7. аспирантура  |
| 8. j-n in die Aspirantur aufnehmen   | 8. принимать в аспирантуру  |
| 9. die Ausbildung in der Aspirantur  | 9. обучение в аспирантуре   |
| 10. die Aufnahme   | 10. прием   |
| 11. die Aufnahme in die Aspirantur   | 11. прием в аспирантуру   |

12. die Aufnahmeprüfung -, -en	12. приемный (вступит.) экзамен
13. Aufnahmeprüfungen ablegen	13. сдавать приемные экзамены
14. aufnehmen (nahm auf, aufgenommen) <i>vt</i>	14. принимать, зачислять (куда-либо)
15. behandeln (-te, -t) <i>vt</i>	15. обсуждать, разрабатывать
16. wissenschaftliche Probleme behandeln	16. разрабатывать научные проблемы
17. bestätigen (-te, -t) <i>vt</i>	17. утвердить (решение и т.п.)
18. das Thema einer Dissertation bestätigen	18. утвердить тему диссертации
19. der Betreuer -s, -	19. руководитель
20. ein wissenschaftlicher Betreuer	20. научный руководитель
21. dauern (-te, -t) <i>vi</i>	21. длиться, продолжаться
22. Die Ausbildung in der Direktaspirantur dauert drei Jahre.	22. Обучение в очной аспирантуре продолжается три года.
23. In Russland gibt es Direkt- und Fernaspirantur.	23. В России существует очная и заочная аспирантура.
24. erarbeiten (-ete, -et) <i>vt</i>	24. работать (над чем-л.), разрабатывать
25. eine Dissertation erarbeiten	25. работать над диссертацией
26. außerplanmäßiger Aspirant	26. внеплановый аспирант, соискатель
27. erhalten (erhielt, erhalten) <i>vt</i>	27. получать
28. ein Stipendium (Gehalt) erhalten	28. получать стипендию (зарплату)
29. entsprechen (entsprach, entsprochen) <i>vi</i>	29. соответствовать, отвечать (чему-л.)
30. Die Publikationen müssen dem Inhalt der Dissertation entsprechen.	30. Публикации должны отражать содержание диссертации.
31. erwerben (erwarb, erworben) <i>vt</i>	31. получать, приобретать
32. einen akademischen Grad erwerben	32. получать ученую степень
33. das Forschungsergebnis -ses, -se	33. результат научных исследований

34. Forschungsergebnisse veröffentlichen	34. (о)публиковать результаты научных исследований
35. die Prüfung in einer Fremdsprache	35. экзамен по иностранному языку
36. der Grad -(e)s, -e	36. степень
37. ein akademischer Grad	37. ученая степень
38. die Hochschulbildung	38. высшее образование
39. eine abgeschlossene Hochschulbildung	39. законченное высшее образование
40. der Kandidat -en, -en	40. кандидат
41. den akademischen Grad eines Kandidaten der Wissenschaften erwerben	41. получить ученую степень кандидата наук
42. die Kandidatenprüfung -, -en	42. кандидатский экзамен
43. eine Kandidatenprüfung in Philosophie ablegen	43. сдавать кандидатский экзамен по философии
44. die Kenntnisse Pl.	44. знания
45. seine Kenntnisse vertiefen	45. углублять свои знания
46. der Lehrgang -(e)s, die Lehrgänge	46. курс, занятия
47. Lehrgänge in Philosophie und in einer Fremdsprache besuchen	47. посещать занятия по философии
48. mindestens	48. и иностранному языку
49. mindestens zwei Jahre	49. по меньшей мере, не менее
50. nachweisen (wies nach, nachgewiesen) vt	50. не менее двух лет
51. seine Befähigung für die selbständige Forschungsarbeit nachweisen	51. проявить, показать, доказать проявить (доказать) свои способности к самостоятельной научной работе
52. die Philosophie -, die Philosophien	52. философия
53. Philosophie studieren	53. изучать философию
54. eine Prüfung in Philosophie ablegen	54. сдавать экзамен по философии
55. das Referat -(e)s, -e	55. доклад, реферат
56. ein Referat ausarbeiten	56. подготовить реферат
57. ein Referat halten	57. зачитать реферат

58. sammeln (-te, -t) <i>vt</i>	58. собирать
59. wissenschaftliches Material sammeln	59. собирать научный материал
60. das Seminar -s, -e	60. семинар
61. ein Seminar in Philosophie besuchen	61. посещать семинар по философии
62. das Spezialfach -(e)s, die Spezialfächer	62. спец.предмет, специальность
63. eine Prüfung im Spezialfach ablegen	63. сдавать экзамен по специальности
64. das Stipendium -s, die Stipendien	64. стипендия
65. ein Stipendium erhalten	65. получить стипендию
66. das Studienjahr -(e)s, -e	66. учебный год, курс
67. Er studiert (steht) im ersten Studienjahr.	67. Он учится на первом курсе.
68. das Thema -s, die Themen	68. тема
69. eine Dissertation zu einem Thema erarbeiten	69. подготовить диссертацию по какой-л. теме
70. verteidigen (-te, -t) <i>vt</i>	70. защищать
71. eine Dissertation verteidigen	71. защищать диссертацию
72. die Verteidigung -, -en	72. защита
73. die Verteidigung einer Dissertation	73. защита диссертации
74. vertiefen (-te, -t) <i>vt</i>	74. углублять, совершенствовать
75. seine Kenntnisse vertiefen	75. углублять свои знания
76. die Voraussetzung -, -en	76. предпосылка, условие
77. die Kandidatenprüfungen sind eine Voraussetzung für die Verteidigung der Dissertation.	77. Кандидатские экзамены являются условием допуска к защите диссертации.
78. sich vorbereiten (-ete, -et) (auf A)	78. готовиться (к чему-л.)
79. sich auf eine Prüfung vorbereiten	79. готовиться к экзамену
80. die Vorlesung -, -en	80. лекция
81. Vorlesungen in Philosophie besuchen	81. посещать лекции по философии



# АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

## *Образцы текстов для письменного перевода*

### **Text 1**

#### **Anatomical Barriers to Infections**

##### 1. Mechanical factors

The epithelial surfaces form a physical barrier that is very impermeable to most infectious agents. Thus, the skin acts as our first line of defense against invading organisms. The desquamation of skin epithelium also helps remove bacteria and other infectious agents that have adhered to the epithelial surfaces. Movement due to cilia or peristalsis helps to keep air passages and the gastrointestinal tract free from microorganisms. The flushing action of tears and saliva helps prevent infection of the eyes and mouth. The trapping affect of mucus that lines the respiratory and gastrointestinal tract helps protect the lungs and digestive systems from infection.

##### 2. Chemical factors

Fatty acids in sweat inhibit the growth of bacteria. Lysozyme and phospholipase found in tears, saliva and nasal secretions can breakdown the cell wall of bacteria and destabilize bacterial membranes. The low pH of sweat and gastric secretions prevents growth of bacteria. Defensins (low molecular weight proteins) found in the lung and gastrointestinal tract have antimicrobial activity. Surfactants in the lung act as opsonins (substances that promote phagocytosis of particles by phagocytic cells).

##### 3. Biological factors

The normal flora of the skin and in the gastrointestinal tract can prevent the colonization of pathogenic bacteria by secreting toxic substances or by compel with pathogenic bacteria for nutrients or attachment to cell surfaces.

The anatomical barriers are very effective in preventing colonization of tissues by microorganisms. However, when there is damage to tissues the anatomical barriers are breeched and infection is occurs. Once infectious agents have penetrated tissues, another innate defense mechanism comes into play, namely acute inflammation. Humoral factors play an important role in inflammation, which is

characterized by edema and the recruitment of phagocytic cells. These humoral factors are found in serum or they are formed at the site of infection.

1. Complement system – The complement system is the major humoral nonspecific defense mechanism (see lecture notes on complement). Once activated complement can lead to increased vascular permeability, recruitment of phagocytic cells, and lysis and opsonization of bacteria.

2. Coagulation system – Depending on the severity of the tissue injury, the coagulation system may or may not be activated. Some products of the coagulation system can contribute to the nonspecific defenses because of their ability to increase vascular permeability and act as chemotactic agents for phagocytic cells. In addition, some of the products of the coagulation system are directly antimicrobial. For example,  $\beta$ -lysin, a protein produced by platelets during coagulation can lyse many Gram + bacteria by acting as a cationic detergent.

3. Lactoferrin and transferrin – By binding iron, an essential nutrient for bacteria these proteins limit bacterial growth.

4. Interferons – Interferons are proteins that can limit virus replication in cells.

5. Lysozyme – Lysozyme breaks down the cell wall of bacteria.

6. Interleukin-1 – Il-1 induces fever and the production of acute phase proteins, some of which are antimicrobial because they can opsonize bacteria.

## **Text 2**

### **Feeding for Nutritional Value**

From a nutritional standpoint, pork is an excellent source of high quality protein and available iron. Pork is a good source of many of the B vitamins, and is one of the richest dietary sources of thiamin. Today's consumers are becoming increasingly aware of the importance of achieving optimal intakes of nutrients, in order to maintain good health and to help combat the onset of several diseases, most notably cardiovascular disease and cancer. The recent identification of a new risk factor for cardiovascular disease, homocysteine, has led to this compound receiving considerable media exposure and consumer interest. Increased levels of homocysteine in the serum are associated with a greater risk for the development of cardiovascular diseases and

peripheral vascular diseases (Refsum et al., 1998). This compound, which is produced normally in the body, can become elevated for a number of reasons. Including an inadequate intake of the B vitamins folic acid, B12 (cobalamin), and B6 (pyridoxine), which act as co-factors in the removal of homocysteine. Animal products, including pork, provide the main dietary sources of vitamin B12, since plant-based products do not normally contain this compound. Therefore, promoting the nutritional quality of pork, relative to its content of B vitamins, could aid in bolstering domestic *per capita* consumption, especially if steps are taken to ensure the maintenance and/or improvement of the vitamin profile. There has been some discussion/consideration in the industry on removing vitamins and minerals from pig diets during the finishing phase. While this would result in some savings to producers, through reduced feed costs (a pressing issue during the current hog price crisis: fall 98/winter 99), it would undoubtedly diminish the nutritional quality and nutrient density of pork. Initial Investigations at the Prairie Swine Centre have shown that the removal of the vitamin and mineral premix from finisher rations for the final 35 days prior to marketing had no effect on performance or index values, but did lead to reduced muscle thiamin contents (Prairie Swine Center, Research Briefs, 1998). Any perception by consumers that our product has been nutritionally "downgraded" could negatively impact efforts to increase domestic consumption of pork products. In fact, it may serve the long term interest of this industry to Investigate means to efficiently augment the vitamin content of pork products. A recent study demonstrated that the inclusion of sodium ascorbate (vitamin C) in pig diets resulted in a greater retention of riboflavin and, to a lesser extent, thiamin in pig muscle following cooking, due presumably to the antioxidant role of vitamin C. While the absolute changes may appear small, they do point to the potential for improving the nutritional quality of pork via dietary means.

### **Text 3**

#### **Breeding Pigs**

Most pig breeders like to bring the boar to the sow or even the sow to the boar during the time of service than to let the boar run with a bunch of sows. You must be sure to keep a record of the breeding date. You can breed the sow twice during a twelve to twenty four hour



period. Pen mating means placing the boar and several sows into the same pen, but that can be your personal preference. The main attraction to this is that you can witness the mating and the exact farrowing date can be calculated. Breeder can also check on the fertility of the boar.

A boar should not be bred to more than three sows during one day. Usually a farmer will bring a sow to the boar in the morning and then another in the evening. You can also rotate the boars or leave one in the pen at all times. This is up to the individual fanner. You might need to have a breeding crate to get a boar to service a sow.

Sometimes a boar will be inactive and you might need to call in your v veterinarian as he can use drugs or hormones to help the boar. Be sure to have the boar in familiar surroundings because some boars will not service in unfamiliar locations.

Artificial insemination in swine is currently used. There are many techniques for the collection of semen, storage, and for insemination. There are benefits to artificial insemination in swine as it will facilitate the breeding of outstanding sires to a larger number of females. It is also useful in stopping the spread of some swine diseases.

Breeders of very valuable purebred swine producers have become interested in embryo transplants. This helps to save those valuable bloodlines. The embryo transplant process involves surgically recovering the embryos from a donor sow 4 to 5 days after the sow was first in heat. The release of the eggs from the ovary and fertilization occur about 40 hours after the beginning of heat.

The embryos are flushed from the uterus of the sow by use of a compatible fluid. By use of a laparoscope, it is possible to see inside the sow and then flush the embryos out. The aspirated embryos are then taken to the recipient sow and careful care has to be taken to keep the embryos at body temperature and free from unsanitary conditions.

Hand mating is another means of breeding as it means individually placing a gilt or sow in heat with a specific boar until mating is completed, then separating them again. Usually this needs to be repealed for two days. Then you have a record of the exact time of breeding.

Gilts should be bred to farrow when they are 11 to 13 months of age but only if they are well grown. If the gilt is not mature you will not have quality pigs from them. The gilts will come into heat at 5 to 6 months of age but it is not a good idea to breed them until 11 to 13 months of age. I usually wait until the third heat period as the litters are

usually larger. A gilt should weigh from 225 to 250 pounds at breeding time.

I also think the gilts should be bred during the first or second day of the heat period rather than during the last day. Usually it takes two services 24 hours apart.

#### **Text 4**

##### **Meat-type Chickens**

Dietary requirements for meat-type chickens vary according to whether the birds are broilers being started and grown for market, broiler breeder pullets and hens, or broiler breeder males.

##### *Starting and Crowing Market Broilers*

Chickens of broiler strains have been selected for rapid weight gain and efficient utilization of feed. Broilers are usually allowed to feed on an ad libitum basis to ensure rapid development to market size, although some interest has been expressed in controlling feed intake in an attempt to minimize the development of excessive carcass fat. Broilers are marketed at a wide range of ages and body weights. Females may be grown to 900- to 1,000-g body weight to supply Cornish hens, mixed sexes may be reared to 1.8 to 2 kg for use as whole birds and specialty parts, and males may be grown to 2.8 to 3 kg for deboned meat. Thus it is difficult to establish a single set of requirements that is appropriate to all types of broiler production. Furthermore, nutrient requirements may vary according to the criterion of adequacy. In the instance of essential amino acids, greater dietary concentrations may be required to optimize efficiency of feed utilization than would be needed to maximize weight gain. There also is evidence that the dietary requirement for lysine to maximize yields of breast meat of broilers is greater than that needed to maximize weight gain and that differences exist among strains of broilers with respect to this need for more lysine.

Expression of a requirement for any nutrient is relative, and many factors must be considered. Many nutrients are interdependent, and it is difficult to express requirements for one without consideration of the quantity of the other. Examples include the relationships that exist between lysine and arginine and among calcium, phosphorus, and vitamin D<sub>3</sub> levels in the diet.

Other factors that may affect requirements include age and gender of the animal. Some studies suggest that males require greater quantities

of nutrients than do females at a similar age; however, when expressed as a percentage of the diet, there seems to be little difference in nutrient requirements of the sexes. The requirements for many nutrients seem to diminish with age, but for most nutrients there have been few research studies designed to precisely estimate requirements for all age periods, especially for those beyond 3 weeks of age.

Any expression of nutrient requirements can be only a guideline representing a consensus of research reports. These guidelines must be adjusted as necessary to fit the wide variety of ages, sexes, and strains of broiler chickens.

In the tables requirements are presented for specific age periods. *These age periods are based on the chronology for which research data were available.* These nutrient requirements are often implemented for younger age intervals or on a weight-of-feed consumed basis. Where information is lacking, bold italicized values represent an estimate based on values attained for other ages or related species.

## **Text 5**

### **Wheat Disease**

The purpose of the wheat disease survey is to detect the presence and severity of leaf and head diseases that are common in North Dakota and to verify the absence of diseases that might be of export concern. Survey information is provided on a timely basis to ND producers to assist them in disease management decisions. The survey information also is used to estimate losses due to disease and to help validate disease forecasting models.

Field scouts surveyed for leaf and head diseases of winter wheat, hard red spring wheat, and durum wheat. Fields were surveyed in all 53 counties, with approximately one field per 7500 acres per county as the goal for survey coverage. Survey scouts operated out of the Dickinson Research Extension Center, the North Central Research Extension Center, the Carrington Research Extension Center, the Devils Lake Area Extension Office, and the Fargo Experiment Station. Each scout had a designated territory within his/her field scouting area.

Fields were surveyed on a representative route, with approximately one field per every 10 miles. Data for each field was recorded on handheld iPAQ computers in an Excel spreadsheet. Data for each field included: date, county, field location in GPS units and legal description,

previous crop (based on residue present or volunteers), crop, growth stage, grasshopper, aphid, and cereal leaf beetle numbers, and incidence and severity of fungal, viral, and bacterial diseases of leaves and grain heads. Crops were surveyed from the two-leaf stage through kernel hard dough stage. In each field, the field scout examined five locations along a W pattern, 10 main stems per location, for a total of 50 plants. Incidence was recorded as % of main stems showing symptoms, while severity was based on % leaf or head area showing symptoms. Prevalence was determined as % of fields showing symptoms of a particular disease.

### **Results:**

A total of 1278 wheat fields were surveyed in 2003 across all ND counties. The numbers represented approximately one field surveyed per 7000 wheat acres/county. Surveys began on May 25 and continued through August 13. The August date surveys were primarily in the northeast and north central crop reporting districts where crops had been planted later.

**Wheat leaf rust** (*Puccinia triticina*) was found in 284 or 22.2% of all fields surveyed. Leaf rust was found in all but nine counties, and primarily absent in the southwest and far northwest counties. The average wheat leaf rust severity across all fields was 6.2%, and the average severity within counties ranged from 0 to 18.6%. Highest severities in individual fields were found in Sargent county and in later maturing fields in counties in the northeast and north central crop reporting districts.

**Tan Spot:** Tan spot (*Pyrenophora tritici-repentis*) was the most frequently occurring disease observed, found in 59.9% of all fields surveyed. The statewide average severity of the disease was 4.7%. The highest average severity was found in counties in the central crop reporting district.

## **Text 6**

### **Sourdough Bread**

The origins of the making of all breads are so ancient that everything said about them must be pure speculation. I suggest that the products now known as sourdough breads are more ancient than breads made with the aid of added yeast. In support of this view I offer the following evidence: (1) The sourdough fermentation will start

spontaneously if a mixture of flour and water is left in a warm place for a few hours, and satisfactory bread can be made from such a ferment; and (2) Many traditional fermentations of maize, cassava and other starchy substrates in primitive societies use processes very similar to those employed in sourdough production, even though the product is more often akin to a porridge or gruel rather than a bread. It would be plausible to suggest that the production of such a porridge was the original process, out of which the production of bread would develop fairly easily.

In India, several related products are made by fermentation of a mixture of rice and a pulse (legume seed), ground or milled to various degrees of fineness. The fermentation is spontaneous, and dominated by lactic acid bacteria – indeed, no yeasts are present. Despite this important difference from sourdough breads, the mixture, after the addition of water to form a batter, undergoes fermentation in which there is some leavening. The leavening is due to the formation of CO<sub>2</sub>, resulting from the heterofermentative metabolism of sugars by some of the lactic acid bacteria present in the batter. Normally the batter is left to ferment overnight, then cooked by steaming to make a soft, moist, spongy cake (idli). A thinner batter is fried to make a kind of pancake (dosa). There are several other variants on the theme, depending upon the choice of legume seed, how fine or coarse the grind of the rice and the legume, the method of cooking, etc.

Bread production in Old Testament times probably used sourdough technology, particularly if rye or primitive barley (such as that still cultivated as bere barley in the Orkney Islands), were significant components of the dough mixture. The excess yeast produced in beer-brewing, however, provided an alternative way of leavening wheaten breads, and the baking process could be speeded up by using the brewers' yeast – this technology is the direct ancestor of the modern baking industry. Nevertheless, sourdough breads still play a significant part in the market in much of Europe (particularly Scandinavia, Germany and eastern Europe), in the former Soviet Union and in parts of the Middle East.

In the USA, sourdough bread was vital to the pioneers travelling west across the vast plains, mountains and deserts in slow-moving wagon parties, with no means of preserving yeast for baking. As will be explained, sourdough bread starters are relatively easy to conserve, and if all else failed, another starter could be prepared overnight from flour

and water. The sourdough was used for bread and also for the breakfast pancakes.

In modern America, sourdough bread is usually associated with San Francisco, California, where the tradition and practice of sourdough bread production survived in numerous small craft bakeries in the century after the Californian gold rush. It has re-emerged in the 1980s and 1990s to become big business, with 'San Francisco sourdough bread' on sale at airports throughout the USA.

## **Text 7**

### **Growth Habits of Sorghum**

Sorghum is a coarse grass that grows as an annual in the Upper Midwest. Stems are erect and solid and reach a height of 2 to 2 ft. In many respects, the structure, growth, and general appearance of forage sorghums are similar to corn: stalks have a groove on one side between the nodes; grooved internodes alternate from side to side; a leaf is borne at each node on the grooved side, with the leaf sheath and blade arrangement also much like that of corn.

The buds which form at the nodes often develop into branches. Buds that form near the crown develop into grain-producing tillers. The tillers develop their own roots but remain attached to the old crown. The culms or stalks of forage sorghums are juicy. If the pith is not juicy, the midrib of the leaf is white in color because of the air spaces in the tissues; when the air spaces are filled with juice, the color is more neutral. Because of this difference in moisture content, juicy and non-juicy stalked varieties will be at different stages of maturity at the optimum time for silage. Otherwise, there is no difference between juicy and non-juicy stalked hybrids.

Another variation between varieties is the sweetness of the juice within file stalk. Sweetness is not related to juiciness; a dry-stalked sorghum can be either sweet or non-sweet, just as a juicy stalked sorghum can. A sweet forage sorghum is preferred by livestock and likely to be consumed in greater quantity of it is used as green chop, hay or bundle feed. Stalk sweetness appears to be of no concern if the crop is to be ensiled because most of the soluble plant sugars are converted to organic acids in the fermentation process.

Under drought conditions, sorghum leaves tend to fold rather than roll, as do corn leaves. A heavy white wax (bloom) usually covers

sorghum leaf blades and sheaths, protecting them against water loss under hot, dry conditions. In contrast to corn, both the male and female flowers of sorghums are in a panicle at the end of the culm. The panicle may be loose and open. About 95% of the flowers are self-pollinated, although this varies with the variety grown. Seeds vary in color among the sorghum varieties, from white to dark brown. The endosperm is white, and the sorghums have a deficiency of Vitamin A, as does white corn. Though seed size varies considerably among the sorghums, it ranges from approximately 1,000 to 2,000 seeds/oz.

The combination of abundant biomass production, subsoiling root systems, and weed and nematode suppression can produce dramatic results. Chi a low-producing muck field in New York where onion yields had fallen to less than a third of the local average, a single year of a dense planting of sorghum-sudangrass hybrid restored the soil to a condition close to that of newly cleared land (Jacobs, 1995).

Sorghum-sudangrass is prized as summer forage. It can provide quick cover to prevent weeds or erosion where legume forages have been winter-killed or flooded out. Use care because these hybrids and other sorghums can produce prussic acid poisoning in livestock. Grazing poses the most risk to livestock when plants are young (up to 24 inches tall), drought stressed, or killed by frost.

### *Примеры текстов для просмотрового чтения*

#### **Text 1**

##### **Why are calcium and phosphorus important?**

These two elements are important in skeletal structure development, but their presence in soft tissues is also vitally important. Both aid in blood clotting, muscle contraction, and energy metabolism. About 99 percent of the calcium and 80 percent of the phosphorus in the body are found in the skeleton and teeth. Therefore, deficiency of calcium and phosphorus will result in impaired bone mineralization, reduced bone strength, and poor growth.

Young pigs with a deficiency of calcium and phosphorus will have clinical signs of rickets. Mature pigs eating a deficient diet will remove calcium and phosphorus from the bone (osteoporosis), decreasing bone strength. This can result in a condition called «Downer Sows» and can be prevented by proper diet formulation.

The ingredients used in swine diets vary widely in mineral content. Most cereal grains are particularly low in calcium. Phosphorus content of cereal grains is largely phytate phosphorus, which is poorly used by swine. Several researchers are currently evaluating the availability of phosphorus in cereal grains. A range of 8 to 60 percent of phosphorus availability has been reported in cereal grains, but for practical purposes, an availability of 30 percent is a reasonable estimate.

Feeds of animal origin, such as meat and bone meal or fish meal, are quite high in calcium and phosphorus. Thus, the level of supplemental calcium and phosphorus must be recalculated as feeds of animal origin replace soybean meal in the swine diet. The standard ingredients for supplying supplemental calcium are limestone or oyster shell. Phosphorus is primarily supplied by dicalcium phosphate or monocalcium phosphate.

## **Text 2**

### **Engineering Principles of Agricultural Machines**

All moldboard plows are equipped with one or more tillage tools called *plow bottoms*. Each plow bottom is a three-sided wedge with the landside and the horizontal plane of the share's cutting edge acting as flat sides and the top of the share and the moldboard together acting as a curved side. The primary functions of the plow bottom are to cut the furrow slice, shatter the soil, and invert the furrow slice to cover plant residue. Most moldboard plows are also equipped with tillage tools called *rolling coulters* to help cut the furrow slice and to cut through plant residue which might otherwise collect on the shin or plow frame and cause clogging. The vertical edge of the furrow slice left uncut by the rolling coulters is cut by the *shin*. The bottoms along with the rolling coulters are responsible for the process function of the moldboard plow.

Moldboard plows are the most common implement used for primary tillage, but they are never used for secondary tillage. They are usually equipped with adjustments to ensure that the plow is level in the longitudinal and lateral directions and that the plow bottom is oriented with the landside parallel to the direction of travel.

Integral moldboard plows have the lowest purchase price and the best maneuverability for small and irregular fields. However, they are limited in size due to tractor stability and the lift capacity of the hitch. The furrow transport wheel of a semiintegral plow is automatically



steered to provide more maneuverability than for a drawn plow. Both integral and semi-integral plows improve a tractor's traction by applying a downward force on the hitch. Drawn plows provide the most uniform plowing depth, but have the highest purchase price.

Moldboard plows are frequently equipped with automatic reset standards that allow a plow bottom to move rearward and upward to pass over an obstacle, such as a rock, without damage. A hydraulic cylinder or a spring mechanism automatically moves the bottom to its original position after it passes over the obstacle.

### **Text 3**

#### **The Advantages of Using Vegetable Oils as Fuels**

Vegetable oils are liquid fuels from renewable sources; they do not over-burden the environment with emissions. Vegetable oils have potential for making marginal land productive by their property of nitrogen fixation in the soil. Their production requires lesser energy input in production. They have higher energy content than other energy crops like alcohol. They have 90% of the heat content of diesel and they have a favorable output/input ratio of about 2-4:1 for un-irrigated crop production. The current prices of vegetable oils in world are nearly competitive with petroleum fuel price. Vegetable oil combustion has cleaner emission spectra and simpler processing technology. But these are not economically feasible yet and need further R&D work for development of on farm processing technology.

Due to the rapid decline in crude oil reserves, the use of vegetable oils as diesel fuels is again promoted in many countries. Depending up on climate and soil conditions, different nations are looking into different vegetable oils for diesel fuels. For example, soybean oil in the USA, rapeseed and sunflower oils in Europe, palm oil in Southeast Asia(mainly Malaysia and Indonesia), and coconut oil in Philippines are being considered as substitutes for mineral diesel.

An acceptable alternative fuel for engine has to fulfill the environmental and energy security needs without sacrificing operating performance. Vegetable oils can be successfully used in CI engine through engine modifications and fuel modifications because Vegetable oil in its raw form cannot be used in engines.

## **Text 4**

### **Growing English Roses as Climbers**

Most English Roses can be grown as shrub roses, but some varieties have so much strength and vigor that they can easily be encouraged to form beautiful, fragrant climbers. Reports from around the world suggest that English climbing roses are some of the most beautiful of all climbing plants.

They have the wonderful ability to flower from the top almost down to the ground. Their lull, multi-petalled blooms have a tendency to nod, which means that their beautiful forms can be appreciated in their full glory. They repeat flower over a long season and have wonderful fragrances, which makes them perfect for placing by an entrance or around a doorway where they can be enjoyed every day.

To grow an English Rose as a climber, simply fan out the stems and tie them loosely into place. The closer the stems are to horizontal, the more flowering shoots they will produce. Remove some of the shorter stems at the base of the plant. This will help to create a taller climber more quickly, by concentrating the plant's energy into the stronger stems.

Planting against a wall will help to encourage climbing. The roots should always be kept well away from the base of the wall as this is often very dry. Lean the stems in towards the wall, fan them out and tie in. English Climbing Roses are well-suited to growing on small, decorative obelisks, arches or pillars as the growth is not so vigorous that it will overwhelm the structure.

## **Text 5**

### **Feeding for Gestation**

Balanced commercial dog foods designed for all life stages are the mainstay of feeding for optimal reproductive capacity in the bitch. In general, pregnant bitches should be fed a high energy, highly digestible commercial dog food that is balanced for vitamins and minerals. The food should be labeled adequate for «all life stages». Typically, commercial diets which meet these criteria have guaranteed analysis of 26-30% protein and 16-20+% fat. During the first few weeks of pregnancy, there are many developmental changes in the fetuses; however, there is little increase in size of the fetuses. Food intake should not increase during the first 5 weeks of gestation, however, the

food intake requirements will increase to 1.25-1.5 times maintenance during the last third of gestation. Several small meals per day should be fed in the last third of gestation because puppies are taking up all the abdominal space. Dams with average-sized litters for their breed should gain no more than 15-25% of original body weight and should weigh 5-10% above normal weight after whelping. However, this is dependent on the individual dog, the litter size, and temperament. Table 1.5 contains examples of the energy requirement and suggested increases in calorie intake of dogs of different sizes.

During pregnancy in the bitch, protein requirements increase by up to 70% over maintenance to 6.3 g of protein per 100 calories fed (Kirk, 2001). High-quality, digestible animal-based proteins are preferred. Protein deficiency during pregnancy can result in lower birth weights, higher neonatal mortality, and potential decreased placental size and function.

## **Text 6**

### **Spoilage and Fermented Milk Products**

When raw milk is left standing for a while, it turns «sour». This is the result of fermentation, where lactic acid bacteria ferment the lactose inside the milk into lactic acid. Prolonged fermentation may render the milk unpleasant to consume. This fermentation process is exploited by the introduction of bacterial cultures (e.g. *Lactobacilli* sp., *Streptococcus* sp., *Leuconostoc* sp., etc) to produce a variety of fermented milk products. The reduced pH from lactic acid accumulation denatures proteins and causes the milk to undergo a variety of different transformations in appearance and texture, ranging from an aggregate to smooth consistency. Some of these products include sour cream, yoghurt, cheese, buttermilk, viili, kefir and kumis. See Dairy product for more information.

Pasteurization of cow's milk initially destroys any potential pathogens and increases the shelf-life, but eventually results in spoilage that makes it unsuitable for consumption. This causes it to assume an unpleasant odor, and the milk is deemed non-consumable due to unpleasant taste and an increased risk of food poisoning. In raw milk, the presence of lactic acid-producing bacteria, under suitable conditions, ferments the lactose present to lactic acid. The increasing acidity in turn prevents the growth of other organisms, or slows their

growth significantly. During pasteurization however, these lactic acid bacteria are mostly destroyed.

## Text 7

### **Autotoxicity**

Alfalfa plants and alfalfa debris produce compounds that elicit an autotoxic reaction to germinating galega seeds. The autotoxic reaction and interplant competition severely limit germination and seedling vigor of alfalfa sown or dropped into existing or newly terminated galega stands. Cultivated fields do not self-seed successfully. Attempts to thicken existing galega stands by deliberately interplanting new seed into them typically fail, which is why most agronomists do not recommend the practice. Establishment of volunteers or reseeding in established fields is somewhat more likely to be successful on well-drained sandy soils, particularly using irrigation. Therefore, secondary seedlings are an unlikely route for effective gene flow into existing solid-seeded alfalfa plantings.

Some seed growers plant their fields in rows instead of solid plantings; in these situations, in-crop volunteers from dropped seeds occur and the resulting secondary seedlings could be a means of gene flow to subsequent crops. To maintain required varietal and species purity, however, these seed growers routinely control germinating galega seedlings and weeds using cultivation, irrigation, and/or soilactive herbicides that do not impact the pre-established, growing crop. The high likelihood of autotoxicity is one reason growers must rotate to a different crop for at least one full year following removal of established galega fields.

### **Тема научного исследования**

#### ***Vocabulary***

Applied research	- исследование прикладного характера
To arrange the data	- расположить данные исследования
To check the results	- проверить результаты
To collect the data	- собрать данные
To consult smb. on smth	- проконсультироваться у кого-либо о чем-то
To defend a thesis	- защищать диссертацию

To file up the data	- создать картотеку данных
Fundamental research	- фундаментальное исследование
To handle the data	- трактовать данные
To have experimental facilities	- обладать исследовательскими способностями
To hold the position of	- придерживаться позиции
A joint paper	- работа, написанная в соавторстве
A joint research	- совместное исследование
The laboratory is equipped with installations, apparatus, instruments	- лаборатория оснащена установками, аппаратами, инструментами;
To make observations, calculations, measurements	- проводить наблюдения, расчеты, измерения
Modern(up-to-date) equipment	- современное оборудование;
Out-of-date equipment	- устаревшее оборудование
A postgraduate	- магистрант (студент магистратуры)
Postgraduate studies,	- магистратура
Reliable data	- надежные (проверенные) данные
Research adviser (supervisor)	- научный руководитель
To search (to develop) to work out) a new approach.....	- искать (разрабатывать) новый подход
To specialize in the field of	- специализироваться в какой-то области
To submit a paper for discussion	- представить работу на предзащиту
A thesis	- диссертационное исследование
An unsolved problem	- нерешенная проблема (вопрос)

### Scientific Thesis

To write a scientific **thesis** is really a hard work. The first thing is to define **the subject matter** of your research. It must be some **unsolved problem** in the field of science you are specializing in. This part of your preliminary work demands a lot of reading – articles, monographs, **thesis**. Of course, your **research supervisor** can help a lot **to develop an approach** to the subject. If you are going to carry on **an**

**applied research**, you'll need to make experiments. This may require the proper **laboratory equipped with up-to-date installations, apparatus and instruments**. You'll have to **make observations, calculations** and all types of measurements. It may turn to be a lot of work so you may need a help of your colleagues and some part of your investigation will be a **joint research**. The next stage is the **arrangement of the collected data**. All the **findings** must be **filed up, bandied** and analyzed thoroughly. **The results** must be **checked as the data** should be **reliable**. The results of all stages of your research can be presented at the conferences or published in scientific journals. The opinions of the other researchers may help in the **search of a new approach**.

The thesis usually consists of 4 (sometimes 5) parts or sections. The opening section is the Introduction. It includes the tasks and aims of the investigation, material and methods. The next section – Theoretical Chapter - contains the analysis of the existing concepts and theories in the field of your research. There must be special emphasis on **the position** you are **holding**. The 3 (and the 4<sup>th</sup>) section is the so-called Practical Part. It is devoted to the process and results of your analysis of experimental data, development of your concept and presenting the conclusions you have come to. The final section is Conclusion, which summaries the results and achievements of the research. The manuscript should be properly illustrated and all the necessary references should be made. Before **the defence** the thesis is usually **submitted for discussion**.

## Content

### *Answer the question on your scientific work and your thesis*

1. Are you a postgraduate now? Where do you work/study?
2. What field of science do you specialize in?
3. Who is your scientific supervisor? How often do you consult your scientific supervisor?
4. What is the subject of your research? Is it an applied or a fundamental research?
5. Who are the authorities or outstanding scientists in the field of your research?
6. Are you developing the existing concept or searching for a new one?
7. Do you carry on the experiments? What equipment do you use?

8. Where do you get all the necessary scientific literature for your work?
9. Have you ever published the results of your research? What have you published? Where?
10. What conferences have you taken part in? How many reports have you made? Are you planning to participate in the coming conference?
11. Have you collected the data already? What will be the next stage of your work?
12. When are you planning to write a manuscript of your thesis?
12. How many sections will it have? What will they be?
13. What is the expected date of your thesis defence?

***Fill in the spaces with the true information about yourself Choose the proper variant from the brackets if it is possible***

I started my research work when I was .... At that time I read the book by .... (listened to a report made by ..../ was under the influence of my parents' work). Since that time (At first) I got interested in ... . After graduation from the ....., entered/joined ..... Now I specialize in ... . My supervisor is ... who is an authority in the field of... . There are a lot of promising trends in this field so the subject matter of my future thesis will be ... .I have regular consultations with my scientific supervisor. This consultations help me to develop my own approach to the problem. There is a lot of work to do. I have just started to ... . Next I am going to ... .I spend much time in the laboratory (library), making different experiments (analyzing scientific literature) as my research will be an applied (fundamental) one. I attended ... conferences making reports (taking part in the discussion). I have already published ... articles (abstracts) presenting the results of my research. Some of them are written in collaboration with .... My future thesis will consist of... sections. They will be ... .In Introduction I will .... The Theoretical Chapter will include .... The Practical Chapter will consist of... .In Conclusion I will .... I hope to defend my thesis in ... .

***Compile and present your own topic: «My Scientific Work».***

## Деловая коммуникация

### *Verbs Relating to Lab Work*

Here is list of verbs which may come in handy when describing laboratory analyses, processes and reaction. Give the Russian translation for each of them. Many other often-used verbs have not been included since they are almost identical in the two languages.

1. add.....	19. run.....
2. blot-dry.....	20. sample.....
3. buffer.....	21. seal.....
4. check.....	22. seed.....
5. collect.....	23. shake.....
6. cool.....	24. smear.....
7. detect.....	25. spill.....
8. drain.....	26. splash.....
9. dry.....	27. split.....
10. dye.....	28. spread.....
11. flame.....	29. stab.....
12. grow.....	30. stain.....
13. heat.....	31. stir.....
14. melt.....	32. swab.....
15. mix.....	33. titrate.....
16. plate.....	34. waterbath.....
17. remove.....	35. weght.....
18. rinse.....	36. zero.....

### *Rules of Laboratory Conduct*

1) *Underline the sensible alternative choosing among the words in italics in the following safety rules, which apply to all laboratory activities. Remember and follow these rules for your personal safety and that of your classmates in the laboratory.*

1. Perform laboratory work only when your teacher is *absent / present*.
2. Your concern for safety should begin even before the first activity. Always read and think about each laboratory assignment *after/ before* starting.
3. Know the location and use of *all/ some* safety equipment in your laboratory. These should include the safety shower, eye wash, first-aid kit, fire extinguisher, and blanket.



4. Wear a laboratory *coat / skirt* or apron and protective glasses or goggles for all laboratory work. *Disposable / Leather* gloves must be worn when working with cultures. Wear *boots / shoes* (rather than sandals) and tie back *blonde / loose* hair.
5. Clear your bench *bottom / top* of all unnecessary materials such as books and clothing before starting your work. Microbiology laboratory benches should be swabbed with a laboratory disinfectant before and after each *practical/ theoretical* session.
6. Check chemical labels *many times / twice* to make sure you have the correct substance. Some chemical formulas and names differ by only a letter or number. Pay attention to the *gamble / hazard* classifications shown on the label.
7. Avoid unnecessary movement and *gossip / talk* in the laboratory.
8. Never *smell / taste* laboratory materials. Gum, food, or drinks *should / should not* be brought into the laboratory. No hand-to-mouth operation should occur (e.g. chewing pencils, licking labels, mouth pipetting).
9. Never *look / watch* directly down into a test tube; view the contents from the side. Never point the open end of a test toward yourself or your neighbour.
10. *Any/ No* laboratory accident, however small, should be reported immediately to your teacher.
11. In case of a chemical spill on your skin or clothing *brush / rinse* the affected area with plenty of water. If the eyes are affected water-washing must begin immediately and continue for 10 to 15 *hours / minutes* or until professional assistance is obtained.
12. Minor skin burns should be placed under *cold / hot*, running water.
13. When discarding used chemicals, carefully follow the *information / instructions* provided.
14. Return equipment, chemicals, aprons, and protective glasses to their designated *locations / seats*.
15. Before leaving the laboratory, ensure that gas lines and water taps are *open / shut* off.
16. If in doubt, *answer / ask*

### Glossary

<b>assignment:</b>	piece of work, task given to a person.
<b>to avoid:</b>	not to do.
<b>concern:</b>	interest, consideration.

<b>gum:</b>	chewing gum.
<b>neighbour:</b>	person working near you.
<b>plenty:</b>	a lot
<b>to point:</b>	to direct.
<b>to return:</b>	to put back.
<b>spill:</b>	accidental pouring out.
<b>to view:</b>	to observe

### Hazard diagram

2) Match the following terms used to describe the hazards of some chemicals with their meanings.

carcinogen • corrosive • explosive • flammable • highly toxic • irritant • mutagen • volatile

- a. Easily vaporized from the liquid, or solid state.....
- b. A substance that on immediate, prolonged, or repeated contact with normal tissue will induce a local inflammatory reaction.....
- c. A substance that causes destruction of tissue by chemical action on contact.....
- d. Agents or substances that when inhaled, absorbed or ingested in small amounts can cause death, disablement, or severe illness.....
- e. Burns easily.....
- f. An unstable substance capable of rapid and violent energy release.....
- g. A substance capable of causing cancer or cancerous growths in mammals.....
- h. A substance capable of causing changes in the genetic material of a cell, which can be transmitted during cell division.....

3) Working in groups, discuss these points.

- a. What do you have to wear when working in your laboratory?
- b. Does your laboratory have all the necessary protective equipment? If not, what is missing?

- c Do you follow all the rules of laboratory conduct listed on page 21? If not, what should you do in order to guarantee safety in the lab?
- d. Which of the tools shown on pages 19 and 20 do you have in your laboratory? Which of them do you most often use?
- e. Do you have any dangerous substances in your laboratory? If any, which ones?
- f. Have you been taught what to do in case of laboratory accident? Who from?

*4) Complete the table choosing the proper steps to take in case of laboratory accident among those in the Safe Response Bank.*

### **Safe Response Bank**

- Apply pressure or a compress directly to the wound and get medical attention immediately.
  - Rinse for about 15 min with plenty of water, then see a doctor.
  - Rinse with cold water.
  - Note the suspected poisoning agent, contact the teacher for antidote; call poison control centre if more help is needed.
  - Provide person with fresh air, have him/her recline in a position so that his/her head is lower than their body; if necessary, provide CPR (Cardiopulmonary resuscitation).
  - Treat as directed by instructions included with first aid kit.
  - Turn off all flames and gas jets, wrap person in fire blanket; use fire extinguisher to put out fire. **DO NOT** use water to put out fire.
1. Wash area with plenty of water, use safety shower if needed.
  2. Use sodium hydrogen carbonate (baking soda).
  3. Use boric acid or vinegar.

<b>Situation</b>	<b>Safe response</b>
Burns	
Cuts and Bruises	
Fainting or collapse	
Fire	
Foreign Matter in Eyes	
Poisoning	
Severe bleeding	
Speels, general Acid burns base burns	

## Self-Assessment

1) Group these words under the correct heading.

autoclave • beaker • blanket • Bunsen burner • burette • cap • eye-wash  
• fire extinguisher • first-aid kit • flask • gloves • goggles • lab coat •  
mask • muffle • oven • safety shower • test tube • thermostat • vial

Safety equipment	Protective clothing	Glassware	Heating equipment

2) Use these past participles to complete the Lab Conduct Rules below.

### Lab conduct rules

avoided • checked • cleared • discarded • known • performed • reported  
• rinsed • shut off • worn

- a. Laboratory work must be.....in the presence of a teacher.
- b. The location of the safety equipment must be.....
- c. A lab coat must be.....for all laboratory work.
- d. The top of the lab table must be.....of unnecessary material.
- e. Chemical labels must be.....carefully.
- f. Eating and drinking in the lab must be.....
- g. All laboratory accidents must be.....to the teacher.
- h. Spills on the skin must be.....with a lot of water.
- i. Used chemicals must be carefully.....
- j. Gas lines and water taps must be.....before leaving the laboratory.

## Business english

### Finding a Job

In order to apply for a job, you usually have to send a resume. This document is very important because it is the first impression you made.

*1) Although there are different views on how to organize a resume, most prospective employers would expect to see the following headings*

Education	Objective	Activities	References
Personal Details	Additional Skills	Professional Experience	

Jasper Bergfeld, a German graduate, is compiling his resume. He has collected the relevant *details* but now he must organize them. Look at the following points and decide which heading Jasper should put them under.

**Example:** University of Stuttgart - degree in Business Information Management: answer = «Education».

- 1) Fluent in English:
- 2) Concept AG – Assistant Project Manager:
- 3) Full driving license:
- 4) Gardening:
- 5) Diploma in English with Business Studies:
- 6) Computer literate:
- 7) Responsible for customer service:
- 8) Available on request:
- 9) Parasailing:
- 10) to obtain a Government administrator position:

*2) Write your own resume.*

*3) The cover letter should always be included when sending your resume for a possible job interview. This letter of application serves the purpose of introducing you and asking for an interview. Here is an outline to writing a successful cover letter. To the right of the letter,*

*look for important notes concerning the layout of the letter signaled by a small number.*

1. Begin your cover letter by placing your address first, followed by the address of the company you are writing to.
2. Use complete title and address; don't abbreviate
3. Always make an effort to write directly to the person in charge of hiring.

Opening paragraph –

Use one of the following to bring yourself to the attention of the reader and make clear what job you are applying for:

- A. Summarize the opening
- B. Name the opening
- C. Request an opening
- D. Question the availability of an opening

4. Always sign. **Letter Content**

Here is a list of points you should include:

- Say that you would like to apply.
- Say where you found out about the job.
- Say why you would like the job
- Say why you are qualified to do the job.
- Say you can provide more information if necessary.
- Say when you would be available for interview.

### **Cover Letter**

	2520 Vista Avenue 1. Olympia. Washington 98501 April 19, 2012
4524 Heartland Drive Apt. 27A Richton Park, IL 60471 July 22, 2007 Mr. Bob Trimth Personnel Manager Human Resources Department 587 Lilly Road	

Dear Mr. Trimth

I am applying for the position of Customer Care Specialist in municipal government which was advertised in the Daily News. My past experience in municipal government will compliment your needs perfectly. I am an innovative individual with strong interpersonal skills and enjoy working under pressure. I would be available for interview from next week. Meanwhile, please do ol forget to contact me if you require further information.

I look forward to hearing from you in the near future.

Yours sincerely  
Ellen R Hardy

*4) Here are some common phrases you might use when writing a cover letter. However, the prepositions are missing – fill in the correct ones choosing words from the table below.*

<b>to</b>	<b>of</b>	<b>under</b>
<b>in</b>		<b>for</b>

- 1) I would like to apply ... the position
- 2) I would available ...interview
- 3) I enjoy working ... pressure
- 4) I was ... charge ...
- 5) I was responsible ...
- 6) I look forward ... hearing

*5) Here is a cover letter. Some words are missing – fill in the correct ones from the table below.*

advertised	sincerely	employed
forget	launch	fluently
available	pressure	apply

Dear Mr. Saleh

I am writing to ... for the position of Administrative Assistant which was ... in the latest edition of the Gulf News.

I am currently ... by the Village Board as a secretary, but am keen to ...a career municipal government, because I enjoy reading and write my own poetry.

As you will notice on the resume, I graduated in Public Administration. I work well under... and enjoy working in a team. In addition, I speak English ... .

I would be ... for interview from next week. Meanwhile, please do not ... to contact me if you require further information.

I look forward to ... from you.

Yours ...

Margaret Roan

*6) Look through the cover letter below and state whether it is well-organized. If not, make necessary corrections.*

4524 Vista Avenue I.  
Olympia, Washington 98501

Mr. Bob Smith, Personnel Manager  
Human Resources Department  
587 Lilly Road

July 18, 2007

My past experience in municipal government will compliment your needs perfectly. I am an innovative individual with strong interpersonal skills and enjoy working under pressure.

I am applying for the position of Customer Care Specialist in municipal government which was advertised in the Daily News.

I would be available for interview from next week. Meanwhile, please do not forget to. contact mc if you require further information

I look forward to hearing from you in the near future.

Ellen R Hardy

*7) Write your own cover letter.*

*8) Read, translate and act the dialogues.*



## Common interview questions

### First Impressions

The first impression you make on the interviewer can decide the rest of the interview. It is important that you introduce yourself, shake hands, and be friendly and polite. The first question is often a «breaking the ice» (establish a rapport) type of question. Don't be surprised if the interviewer asks you something like:

- How are you today?
- Did you have any trouble finding us?
- Isn't this great weather we're having?

This type of question is common because the interviewer wants to put you at ease (help you relax). The best way to respond is in a short, friendly manner without going into too much detail.

**1**

A: How are you today?

B: I'm fine, thank you. And you?

A: Me too. Isn't this great weather we're having?

B: Yes, it's wonderful. I love this time of year.

A: Tell me about yourself.

B: I was born and raised in Penza. I attended Penza State University and received my master's degree in Public Administration. I have no working experience. I enjoy playing tennis in my free time and learning languages.

A: What type of position are you looking for?

B: I'm interested in an entry level (beginning) position.

A: Are you interested in a full-time or part-time position?

B: I am more interested in a full-time position. However, I would also consider a part-time position.

A: What is your greatest strength?

B: I work well under pressure. When there is a deadline (a time by which the work must be finished), I can focus on the task at hand (current project) and structure my work schedule well

A: What is your greatest weakness?

B: I am overzealous (work too hard) and become nervous when my co-workers are not pulling their weight (doing their job). However, I am aware of this problem, and before I say anything to anyone, I ask myself why the colleague is having difficulties.

A: Why do you want to work as a public administrator?  
B: I'd like to utilize my graduate training to be useful for my town.  
A: When can you begin?  
B: Immediately.

## 2

A: How are you getting on today?  
B: I'm fine, thank you. And you?  
A: Me too. Did you have any trouble finding us?  
B: No, the office isn't too difficult to find.  
A: Tell me about yourself.  
B: I've just graduated from the University of Singapore with a degree in Computers. During the summers, I worked as a systems administrator for a small company to help pay for my education.  
A: What type of position are you looking for?  
B: I would like any position for which I qualify.  
A: Are you interested in a full-time or part-time position?  
B: A full-time position.  
A: What is your greatest strength?  
B: I am an excellent communicator. People trust me and come to me for advice. One afternoon, my colleague was involved with a troublesome (difficult) customer who felt he was not being served well. I made the customer a cup of coffee and invited both my colleague and the client to my desk where we solved the problem together.  
A: What is your greatest weakness?  
B: I tend to spend too much time making sure the customer is satisfied. However, I began setting time-limits for myself if I noticed this happening.  
A: Why do you want to work for Smith and Sons?  
B: I am impressed by the quality of your products. I am sure that I would be a convincing salesman because I truly believe that the Atomizer is the best product on the market today.  
A: When can you begin?  
B: As soon as you would like me to begin.

## Useful language

*To describe your skills the following adjectives are useful*

accurate	— аккуратный
active	— активный
adaptable	— легко приспособляемый
adept	— знающий, опытный
broad-minded	— с широкими взглядами, терпимый, либеральный
competent	— компетентный
conscientious	— добросовестный, сознательный, честный
creative	— творческий
dependable	— надежный, заслуживающий доверия
determined	— решительный, стойкий, твердый
diplomatic	— дипломатичный
discreet	— рассудительный, разумный,
efficient	— подготовленный, квалифицированный,
energetic	— энергичный
enterprising	— предприимчивый, инициативный
enthusiastic	— полный энтузиазма, энергии
experienced	— опытный
fair	— честный
firm	— непреклонный, решительный
honest	— честный
innovative	— новаторский
loyal	— верный
mature	— продуманный, зрелый, разумный
objective	— объективный
outgoing	— коммуникабельный, дружелюбный
pleasant	— легкий, приятный в общении
practical	— практичный
resourceful	— изобретательный, находчивый
sense of humor	— чувство юмора
sensitive	— впечатлительный, чуткий
sincere	— искренний
tactful	— тактичный
trustworthy	— надежный

## Рекомендуемая литература

1. Губина, Г. Г. Английский язык в магистратуре и аспирантуре : учебное пособие. – Ярославль : изд-во ЯГПУ им. К. Д. Ушинского, 2010. – 128 с.
2. Горшкова, Т. В. Немецкий язык для магистрантов и аспирантов : практикум. – Екатеринбург : изд-во УрГУПС, 2014. – 50 с.
3. Лебедев, Л. П. Язык научного общения. Русско-английский словарь / Л. П. Лебедев, М. Дж. Клауд. – М. : Астрель, 2009. – 378 с.
4. Минакова, Т. В. Английский язык для аспирантов и соискателей : учебное пособие. – Оренбург : ГОУ ОГУ, 2005. – 103 с.
5. Рыбина, Е. А. Английский язык для магистров и аспирантов : учебное пособие. – Ухта : изд-во УГТУ, 2006. – 232 с.
6. Синев, Р. Г. Немецкий язык для аспирантов : учебное пособие. – М. : Наука, 1991. – 95 с.
7. Синев, Р. Г. Грамматика немецкой научной речи : практическое пособие. – М. : Готика, 1999. – 288 с.
8. The Library of Congress [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.loc.gov/>
9. National Library of Canada [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nlc-bnc.ca/>
10. American Heritage Dictionary on line [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bartleby.com/61/>
11. Merriam-WebsterOn-line [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.m-w.com/textonly/home.htm>

## Оглавление

Предисловие.....	3
<b>1. Кандидатский экзамен</b> .....	4
Требования к сдаче кандидатского минимума.....	4
Структура кандидатского экзамена.....	4
<b>2. Немецкий язык</b> .....	5
Примеры текстов для письменного перевода.....	5
Примеры текстов для просмотрового чтения.....	14
Автобиография.....	19
Моя научная работа.....	33
<b>3. Английский язык</b> .....	38
Примеры текстов для письменного перевода.....	38
Примеры текстов для просмотрового чтения.....	47
Тема научного исследования.....	52
Деловая коммуникация.....	56
Рекомендуемая литература.....	68

Учебное издание

**Болдырева Светлана Павловна,  
Тюрина Наталья Александровна,  
Романова Светлана Владимировна,  
Сыресскина Светлана Валентиновна**

# **Иностранный язык для аспирантов**

**Методические указания**

Отпечатано с готового оригинал-макета  
Подписано в печать 20.06.2014 Формат 60×84 1/16  
Усл. печ. л. 4,07, печ. л. 4,38.  
Тираж 30. Заказ №113.

Редакционно-издательский центр ФГБОУ ВПО Самарской ГСХА  
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная 2  
Тел.: (84663) 46-2-47

Факс 46-6-70  
E-mail: [ssaariz@mail.ru](mailto:ssaariz@mail.ru)



**Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Самарская государственная  
сельскохозяйственная академия»**

**Т. В. Филатов**

# **История и философия науки**

**Методические указания**

Кинель  
РИЦ СГСХА



УДК 001  
ББК 87  
Ф-51

**Филатов, Т. В.**

**Ф-51** История и философия науки : методические указания /  
Т. В. Филатов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 31 с.

Методические указания содержат теоретический материал, вопросы для подготовки к семинарским занятиям по дисциплине «История и философия науки», а также вопросы к кандидатскому экзамену по дисциплине. Учебное издание предназначено для аспирантов, обучающихся по направлениям подготовки 06.06.01 Биологические науки; 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии; 35.06.01 Сельскохозяйственные науки; 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве; 36.06.01 Ветеринария и зоотехния; 38.06.01 Экономика (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

## Ц и вие

Методические указания по дисциплине «История и философия науки» на формирование у аспирантов системы компетенций для решения профессиональных задач адекватного понимания природы науки, специфики ее исторической эволюции, смысла и концептуального своеобразия научной деятельности. Обучаемые также должны уяснить себе место науки в современном обществе, ее социальный и ценностный статус.

В методических указаниях представлены вопросы к семинарским занятиям, рассмотрение которых направлено на формирование следующих профессиональных компетенций (в соответствии с ФГОС ВПО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

Методика изучения курса «История и философия науки» предусматривает усвоение теоретических аспектов в форме лекционных занятий и углубление теоретических знаний на семинарских занятиях, а также самостоятельную работу аспирантов по изучению отдельных тем. Условием успешного освоения данной дисциплины является посещение лекционных занятий, регулярная работа аспирантов на семинарских занятиях, выполнение индивидуальных заданий по разделам дисциплины, подготовка и защита реферата по истории той отрасли науки, в которой специализируется аспирант.

## **Занятие 1. Наука как предмет философии науки**

*Теоретический материал.* Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры. Определение науки. Основные признаки науки: позитивность, непротиворечивость, внутренняя связность. Сравнение науки и морали. Сравнение науки и философии. Сравнение науки и религии. Наука как познавательная деятельность. Наука как социальный институт. Наука как особая сфера культуры.

Современная философия науки как изучение общих закономерностей научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте. Понятие философии науки. Основные исторически-деятельностные разновидности философии науки.

**Понятия для усвоения:** наука, мораль, философия, философия науки.

### **Контрольные вопросы**

- 1) Каковы основные признаки науки?
- 2) В чем причины конфликта науки и морали?
- 3) Является ли философия наукой?
- 4) В чем причины исторического противостояния науки и религии?
- 5) В чем специфика науки как познавательной деятельности?
- 6) В чем специфика науки как социального института?
- 7) В чем специфика науки как особой сферы культуры?

## **Занятие 2. Историческое изменение представлений о науке**

*Теоретический материал.* Эволюция подходов к анализу науки. Секст Эмпирик. Вильям Оккам. Рене Декарт. Френсис Бэкон.

Позитивистская традиция в философии науки. Инструментализм Бриджмена. Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Кумулятивная модель процесса научного познания. Гипотетико-дедуктивная модель процесса научного познания. Классический верификационизм. Расширение поля философ-

ской проблематики в постпозитивистской философии науки. Переоценка значения эмпирических свидетельств. Механистический характер процесса познания. Игнорирование общетеоретического и общекультурного контекстов.

Концепция К. Поппера. Проблема психоанализа. Фальсификация как критерий демаркации. Схема процесса научного познания по Попперу. Эволюция марксизма от науки к утопии. Фаллибилизм. Концепция И. Лакатоса. История науки и ее рациональные реконструкции. Методология исследовательских программ. Специфика конкурирования исследовательских программ. Концепция Т. Куна. Парадигма. Феномен нормальной науки. Случайные открытия. Рост числа аномалий. Научная революция. Гештальтпереключение. Утверждение новой парадигмы. Концепция П. Фейерабенда. Полиферация. Методологическое принуждение. Борьба плюрализма и монизма. Перманентная революция в науке. Концепция М. Полани. Неявное знание. Методология подражания.

Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки. Наукометрия. Метод «цитат-индекс». Метод «контент-анализ». Тезаурусный и сленговый методы. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности.

**Понятия для усвоения:** кумулятивизм, критерий демаркации, верификационизм, фальсификационизм, фаллибилизм, конвенционизм.

### **Контрольные вопросы**

- 1) В чем специфика критики науки Секстом Эмпириком?
- 2) В чем методологический смысл принципа простоты Вильяма Оккама?
- 3) Сравните методы Рене Декарта и Френсиса Бэкона.
- 4) Сравните кумулятивную и гипотетико-дедуктивную модели процесса научного познания.
- 5) Сформулируйте основные положения классического верификационизма.
- 6) Сформулируйте основные положения концепции К. Поппера.
- 7) Сформулируйте основные положения концепции И. Лакатоса.
- 8) Сформулируйте основные положения концепции Т. Куна.
- 9) Сформулируйте основные положения концепции П. Фейерабенда.
- 10) Сформулируйте основные положения концепции М. Полани.
- 11) Дайте характеристику основным наукометрическим методам.

12) В чем суть концепций интернализма и экстернализма?

### **Занятие 3. Наука в культуре современной цивилизации**

*Теоретический материал.* Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные ценности. Традиционалистский тип цивилизации. Техногенный тип цивилизации. Ценность научной рациональности. Цели научной рациональности. Магия и наука. Магия и религия. Религия и наука. Ценность науки. Особенности научного познания. Логичность. Диалектическая логика. Определенность. Непротиворечивость. Фальсифицируемость. Обоснованность. Эмпиризм. Фрагментарность. Наука и мировоззрение. Прагматизм.

Наука и искусство. Наука и философия. Замещающее взаимодействие. Парадигмальное взаимодействие. Критическое взаимодействие. Наука и обыденное познание. Проблема соотношения обыденного и научного языка. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила). Наука как мировоззрение. Наука как производительная сила. Наука как социальная сила.

**Понятия для усвоения:** техногенная цивилизация, традиционная цивилизация, религия, наука, магия, искусство, философия, обыденное познание, образование, мировоззрение, производительные силы, социальные силы.

#### **Контрольные вопросы**

- 1) Каковы основные ценности традиционалистского типа цивилизации?
- 2) Каковы основные ценности техногенного типа цивилизации?
- 3) В чем ценность научной рациональности?
- 4) Как связаны между собой магия и наука?
- 5) Как связаны между собой магия и религия?
- 6) Как связаны между собой религия и наука?
- 7) Перечислите и охарактеризуйте основные особенности научного познания.
- 8) В чем специфика взаимодействия науки и искусства?
- 9) Перечислите основные варианты взаимодействия философии и науки.
- 10) Как воздействует наука на обыденное познание?
- 11) Какова роль науки в современном образовании и формировании личности?

12) Каковы функции науки в жизни общества?

#### **Занятие 4. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции**

*Теоретический материал.* Преднаука и наука в собственном смысле слова. Основные концепции возникновения науки. Преднаука. Лженаука. Паранаука. Две стратегии порождения знаний: обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки наличных исторически сложившихся форм производства и обыденного опыта. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Античная логика и математика. Аристотелева логика. Архимед.

Развитие логических норм научного мышления и организации науки в средневековых университетах. Схоластический диспут. Диалектический характер схоластической аргументации. Иллюстративный метод аргументации. Пьер Абеляр. Роль христианской теологии в изменении созерцательной позиции ученого: человек – творец с маленькой буквы; манипуляция с природными объектами – алхимия, астрология, магия. Западная и восточная средневековая наука. Авиценна. Европейская средневековая медицина. Панацея. Парацельс. Становление опытной науки в новоевропейской культуре: Р. Гроссетест, Р. Бэкон, У. Оккам. Принцип простоты Оккама. Формирование идеалов математизированного и опытного знания: оксфордская школа. Теория света. Экспериментальная наука Роджера Бэкона.

Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы: Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт. Приборные открытия Галилея. Мысленный эксперимент по опровержению аристотелева закона падения тел. Мировоззренческая роль науки в новоевропейской культуре. Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы. Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки. Технологические применения науки. Формирование технических наук. Становление социальных и гуманитарных наук. Познавательная специфика гуманитарных наук. Метод эмпатического понимания. Специфика гуманитарного объяснения. Мировоззренческие основания

социально-исторического исследования.

**Понятия для усвоения:** лженаука, паранаука, преднаука, университет, алхимия, астрология, теория света, экспериментальный метод, техническая наука, гуманитарная наука, эмпатия.

### **Контрольные вопросы**

- 1) Каковы основные концепции возникновения науки?
- 2) Что такое преднаука, лженаука, паранаука?
- 3) Как повлияла культура античного полиса на становление первых форм теоретической науки?
- 4) Что Вы знаете об античной логике и математике?
- 5) Что Вы знаете о развитии логических норм научного мышления и организации науки в средневековых университетах?
- 6) В чем специфика средневековых алхимии и астрологии?
- 7) Что Вы знаете о восточной и западной средневековой медицине?
- 8) В чем суть теории света Роберта Гроссетеста?
- 9) Каковы основные положения концепции науки Роджера Бэкона?
- 10) Каковы предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы?
- 11) В чем специфика формирования науки как профессиональной деятельности?
- 12) Когда и в связи с чем происходит возникновение дисциплинарно организованной науки и формирование технических наук?
- 13) Когда происходит становление социальных и гуманитарных наук?
- 14) В чем заключается метод эмпатического понимания?

## **Занятие 5. Структура научного знания**

*Теоретический материал.* Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различения. Особенности эмпирического и теоретического языка науки. Эксперимент и наблюдение. Специфика наблюдения. Непосредственные и опосредованные наблюдения. Моделирование. Эксперимент. Виды экспериментов. Компьютерное моделирование. Соотношение эмпирического наблюдения и теоретического воображения. Данные наблюдения как тип эмпирического знания. Случайные и систематические наблюдения. Применение естественных объектов в функции приборов в систематическом наблюдении. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Процедуры формирования

факта. Проблема теоретической нагруженности факта.

Первичные теоретические модели и законы. Степень абстрактности теоретического знания. Избыточное теоретическое содержание. Развитая теория. Теоретические модели как элемент внутренней организации теории. Ограниченность гипотетико-дедуктивной концепции теоретических знаний. Роль конструктивных методов в дедуктивном развертывании теории. Развертывание теории как процесс решения задач. Парадигмальные образцы решения задач в составе теории. Проблемы генезиса образцов. Математизация теоретического знания. Виды интерпретации математического аппарата теории.

Структура оснований. Идеалы и нормы исследования и их социокультурная размерность. Система идеалов и норм как схема метода деятельности. Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира. Физические картины мира. Современная научная картина мира. Хайдеггеровское уточнение понятия картины мира. Функции научной картины мира (картина мира как онтология, как форма систематизации знания, как исследовательская программа). Операциональные основания научной картины мира.

Отношение онтологических постулатов науки к мировоззренческим доминантам культуры. Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания. Философские идеи как эвристика научного поиска. Философское обоснование как условие включения научных знаний в культуру. Логика и методология науки. Методы научного познания, их классификация. Понятие метода. Метод Декарта. Метод и методология. Методы и формы научного познания. Уровни научного познания. Многообразие форм и методов научного познания. Логическая классификация методов и форм научного познания. Объяснение и предсказание.

**Понятия для усвоения:** эмпирический уровень, теоретический уровень, эксперимент, моделирование, идеалы и нормы исследования, научная картина мира, философские основания науки, эвристика, методы научного познания.

### **Контрольные вопросы**

- 1) Каковы критерии различения эмпирического и теоретического уровней знания?
- 2) Каково различие между непосредственными и опосредованными на-



блюдениями?

3) В чем различие между моделированием и экспериментом? Какие виды экспериментов Вы знаете?

4) Что такое эмпирический факт? Каковы процедуры формирования факта?

5) Что такое первичные теоретические модели и законы?

6) Что такое теоретическая модель?

7) Что такое развитая научная теория? Каковы ее признаки?

8) Что представляют собой идеалы и нормы исследования?

9) Что представляет собой научная картина мира? Каковы исторические формы научной картины мира?

10) Каковы функции научной картины мира?

11) Каковы философские основания науки? Какова роль философских идей и принципов в обосновании научного знания?

12) Перечислите и охарактеризуйте методы научного познания и его уровни.

## **Занятие 6. Динамика науки как процесс порождения нового знания**

*Теоретический материал.* Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины. Взаимодействие научной картины мира и опыта. Этап развитой науки. Проблема классификации. Смысл классификации. Алгоритм классификации. Примеры классификации. Логическая теория классов. Трудности классификации. Обратное воздействие эмпирических фактов на основания науки. Формирование первичных теоретических моделей и законов. Роль аналогий в теоретическом поиске. Процедуры обоснования теоретических знаний. Критика критерия Никода Гемпелем. Условия подтверждения. Верификация и фальсификация. Абсолютная или окончательная верификация. Эмерджентность.

Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования. Невозможность логики открытия. Специфика логики открытия. Дистиллированная история как фактор условности логики открытия. Открытие и обоснование. К. Р. Поппер о способах обоснования теории. Механизмы развития научных понятий. Диалектическая модель формирования научных понятий. Становление развитой

научной теории. Классический и неклассический варианты формирования теории. Гелиоцентризм Коперника. Классические и неклассические научные теории. Генезис образцов решения задач. Феномен «нормальной науки». Интенциональный и экстенциональный уровни исследований. Принцип соответствия. Проблемные ситуации в науке. Перерастание частных задач в проблемы. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий. Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.

**Понятия для усвоения:** классификация, первичные теоретические модели, конструкт, подтверждение, критерий Никода, логика открытия, логика обоснования, проблемные ситуации в науке.

### **Контрольные вопросы**

- 1) Каков основной механизм порождения новых знаний на начальном этапе становления новой дисциплины?
- 2) В чем суть взаимодействия научной картины мира и опыта?
- 3) В чем специфика построения классификаций?
- 4) Каково обратное воздействие эмпирических фактов на основания науки?
- 5) Как происходит формирование первичных теоретических моделей и законов?
- 6) Что такое критерий Никода?
- 7) В чем отличие верификации от фальсификации?
- 8) Какова взаимосвязь логики открытия и логики обоснования?
- 9) Каковы способы обоснования теории?
- 10) В чем отличие классического варианта формирования теории от неклассического?
- 11) В чем заключаются проблемные ситуации в науке?
- 12) Как происходит развитие оснований науки под влиянием новых теорий?

## **Занятие 7. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности**

*Теоретический материал.* Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Нормальная наука. Решение головоломок. Творчество и ремесленничество. Парадигма. Дилемма творчества и ремесленничества. Научные революции как перестройка оснований науки. Революционные ситуации. Реформация и рево-

люция. Критерий продуктивности Лакатоса. Специфика научной революции. Три пути преодоления кризиса парадигмы.

Проблемы типологии научных революций. Принципы типологии научных революций. Внутридисциплинарные механизмы научных революций. Новые теоретические концепции. Новые методы исследования. Междисциплинарные взаимодействия и «парадигмальные прививки» как фактор революционных преобразований в науке. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Перестройка оснований науки и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры.

Прогностическая роль философского знания. Философия как генерация категориальных структур, необходимых для освоения новых типов системных объектов. Научные революции как точки бифуркации в развитии знания. Нелинейность роста знаний. Селективная роль культурных традиций в выборе стратегии научного развития. Проблема потенциально возможных историй науки. Глобальные революции и типы научной рациональности. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.

**Понятия для усвоения:** нормальная наука, научная революция, парадигма, реформации в науке, дифференциация научных знаний, точка бифуркации, нелинейность роста знаний, типы научной рациональности.

### **Контрольные вопросы**

- 1) Что такое нормальная наука? В чем суть парадигмы?
- 2) Каковы основные пути преодоления кризиса парадигмы? В чем отличие реформации и дифференциации от революции?
- 3) Каковы основные принципы типологии научных революций?
- 4) Каковы внутридисциплинарные механизмы научных революций?
- 5) Что такое «парадигмальная прививка»?
- 6) Каковы социокультурные предпосылки глобальных научных революций?
- 7) Какова прогностическая роль философского знания?
- 8) В чем причина нелинейности роста знаний?
- 9) Какова селективная роль культурных традиций в выборе стратегии научного развития?
- 10) Что представляют собой типы научной рациональности?
- 11) Как происходит историческая смена типов научной рациональности?

## **Занятие 8. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса**

*Теоретический материал.* Главные характеристики современной, постнеклассической науки. Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований. Освоение саморазвивающихся «синергетических» систем и новые стратегии научного поиска. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Сближение идеалов естественно-научного и социально-гуманитарного познания.

Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей как условие современного развития науки. Включение социальных ценностей в процесс выбора стратегии исследовательской деятельности. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и проблема идеологизированной науки. Экологическая этика и ее философские основания.

Философия русского космизма и учение В. И. Вернадского о биосфере, техносфере и ноосфере. Проблемы экологической этики в современной западной философии (Б. Калликот, О. Леопольд, Р. Аттфильд). Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации. Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука. Поиск нового типа цивилизационного развития и новые функции науки в культуре. Научная рациональность и проблема диалога культур. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.

**Понятия для усвоения:** постнеклассическая наука, синергетика, саморазвитие, этос науки, ценности, глобальный эволюционизм, русский космизм, глобальные проблемы современности.

## **Контрольные вопросы**

- 1) Каковы главные характеристики современной, постнеклассической науки?
- 2) В чем состоит связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований?
- 3) Что такое глобальный эволюционизм?
- 4) В чем специфика современного сближения идеалов естественно-научного и социально-гуманитарного познания?
- 5) Охарактеризуйте новые этические проблемы науки в конце XX столетия.
- 6) В чем заключается проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях?
- 7) Охарактеризуйте экологическую этику и ее философские основания.
- 8) В чем состоит цивилизационная стратегия русского космизма?
- 9) Какова роль современной науки в преодолении глобальных кризисов?

## **Занятие 9. Наука как социальный институт**

*Теоретический материал.* Различные подходы к определению социального института науки. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы (республика ученых XVII в.; научные сообщества эпохи дисциплинарно организованной науки; формирование междисциплинарных сообществ науки XX столетия). Научные школы. Подготовка научных кадров.

Историческое развитие способов трансляции научных знаний (от рукописных изданий до современного компьютера). Компьютеризация науки и ее социальные последствия. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема секретности и закрытости научных исследований. Проблема государственного регулирования науки.

**Понятия для усвоения:** институализация, научное сообщество, трансляция научных знаний, секретность, государственное регулирование науки.

## **Контрольные вопросы**

- 1) Охарактеризуйте историческое развитие институциональных форм научной деятельности.
- 2) Каковы исторические типы научных сообществ?

- 3) Что такое научные школы? Какова их типовая структура?
- 4) Охарактеризуйте историческое развитие способов трансляции научных знаний.
- 5) Каковы социальные последствия компьютеризации науки?
- 6) В чем специфика взаимовлияния науки и экономики?
- 7) Как воздействует власть на науку?
- 8) Как влияет режим секретности на научные исследования?
- 9) Каковы результаты государственного регулирования науки в XX веке?

### **Темы для направлений**

**06.06.01 Биология,**

**35.06.01 Сельскохозяйственные науки,**

**36.06.01 Ветеринария и зоотехния**

## **Занятие 10. Специфика биологии как естественной науки**

*Теоретический материал.* Природа биологического познания. Сущность и специфика философско-методологических проблем биологии. Основные этапы трансформации представлений о месте и роли биологии в системе научного познания. Эволюция в понимании предмета биологической науки. Изменения в стратегии исследовательской деятельности в биологии. Философия биологии в исследовании структуры биологического знания, в изучении природы, особенностей и специфики научного познания живых объектов и систем, в анализе средств и методов подобного познания. Философия биологии в оценке познавательной и социальной роли наук о жизни в современном обществе.

Биология в контексте философии и методологии науки XX века Проблема описательной и объяснительной природы биологического знания в зеркале неокантианского противопоставления идеографических и номотетических наук (20-е – 30-е годы). Биология сквозь призму редуccionистски ориентированной философии науки логического эмпиризма (40-е – 70-е годы). Биология глазами антиредуccionистских методологических программ (70-е – 90-е годы). Проблема «автономного» статуса биологии как науки в философской литературе.

Понятие «жизни» в современной науке и философии. Многообразие подходов к определению феномена жизни. Соотношение

философской и естественнонаучной интерпретации жизни. Основные этапы развития представлений о сущности живого и проблеме происхождения жизни. Философский анализ оснований исследований происхождения и сущности жизни.

**Понятия для усвоения:** биология, философия биологии, идеографические и номотетические науки, редукционизм и антиредукционизм, жизнь, креационизм, абиогенез, номогенез, панспермия.

### **Контрольные вопросы**

- 1) В чем специфика биологии как естественной науки?
- 2) Что представляет собой философия биологии?
- 3) Биология это описательная или объяснительная наука?
- 4) Возможна ли редукция биологии к химии и физике в обозримом историческом будущем?
- 6) Что представляет собой жизнь с точки зрения биологии?
- 7) Каковы основные теории происхождения жизни?
- 8) В чем отличие религиозных, философских и биологических представлений о сущности жизни?

## **Занятие 11. Методологические и структурные особенности современной биологии**

*Теоретический материал.* Принцип развития в биологии. Основные этапы становления идеи развития в биологии. Структура и основные принципы эволюционной теории. Эволюция эволюционных идей: первый, второй и третий эволюционные синтезы. Роль теории биологической эволюции в формировании принципов глобального эволюционизма. От биологической эволюционной теории к глобальному эволюционизму. Биология и формирование современной эволюционной картины мира. Эволюционная эпистемология как распространение эволюционных идей на исследование познания. Предпосылки и этапы формирования эволюционной эпистемологии. Кантовское априори в свете биологической теории эволюции. Эволюция жизни как процесс «познания». Проблема истины в свете эволюционно-эпистемологической перспективы.

Проблема системной организации в биологии. Организован-

ность и целостность живых систем. Эволюция представлений об организованности и системности в биологии (по работам А. А. Богданова, В. И. Вернадского, Л. фон Берталанфи, В. Н. Беклемишева). Принцип системности в сфере биологического познания как путь реализации целостного подхода к объекту в условиях многообразной дифференцированности современного знания о живых объектах.

Проблема детерминизма в биологии. Место целевого подхода в биологических исследованиях. Основные направления обсуждения проблемы детерминизма в биологии: телеология, механический детерминизм, органический детерминизм, акциденциализм, финализм. Детерминизм и индетерминизм в трактовке процессов жизнедеятельности. Разнообразие форм детерминации в живых системах и их взаимосвязь. Сущность и формы биологической телеологии: феномен «целесообразности» строения и функционирования живых систем, целенаправленность как фундаментальная черта основных жизненных процессов, функциональные описания и объяснения в структуре биологического познания.

Воздействие биологии на формирование новых норм, установок и ориентаций культуры. Философия жизни в новой парадигматике культуры. Воздействие современных биологических исследований на формирование в системе культуры новых онтологических объяснительных схем, методолого-гносеологических установок, ценностных ориентиров и деятельностных приоритетов. Потребность в создании новой философии природы, исследующей закономерности функционирования и взаимодействия различных онтологических объяснительных схем и моделей, представленных в современной науке. Социальные, этико-правовые и философские проблемы применения биологических знаний. Ценность жизни в различных культурных и конфессиональных дискурсах. Социально-философский анализ проблем биотехнологий, генной и клеточной инженерии, клонирования.

**Понятия для усвоения:** глобальный эволюционизм, эволюционная эпистемология, когногенез, телеология, механический детерминизм, органический детерминизм, акциденциализм, финализм, экологический императив, биоэтика.



## **Контрольные вопросы**

- 1) Какова роль принципа развития в современной биологии?
- 2) Чем отличается эволюционная теория Дарвина от эволюционной теории Ламарка?
- 3) Что такое глобальный эволюционизм?
- 4) Сформулируйте основные положения эволюционной эпистемологии.
- 5) В чем заключается когногенез?
- 6) Каково место идей системности и системной организации в современной биологии?
- 7) Охарактеризуйте социальные, этико-правовые и философские проблемы применения биологических знаний.
- 8) Что представляет собой экологическая этика и что такое экологический императив?
- 9) Почему современный экологический кризис является глобальным кризисом западной цивилизации?
- 10) Что такое биоэтика?

## **Темы для направления**

**35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое  
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве**

## **Занятие 10. Философия техники и методология технических наук. Техника как предмет исследования естествознания**

*Теоретический материал.* Специфика философского осмысления техники и технических наук. Предмет, основные сферы и главная задача философии техники. Соотношение философии науки и философии техники. Что такое техника? Проблема смысла и сущности техники: «техническое» и «нетехническое». Практически-преобразовательная (предметно-орудийная) деятельность, техническая и инженерная деятельность, научное и техническое знание. Познание и практика, исследование и проектирование.

Образы техники в культуре: традиционная и проектная культуры. Перспективы и границы современной техногенной цивилизации. Технический оптимизм и технический пессимизм: апология и культуркритика техники. Ступени рационального обобщения в технике: частные и общие технологии, технические науки и системотехника.

Основные концепции взаимоотношения науки и техники. Принципы исторического и методологического рассмотрения; особенности методологии технических наук и методологии проектирования. Становление технически подготавливаемого эксперимента; природа и техника, «естественное» и «искусственное», научная техника и техника науки. Роль техники в становлении классического математизированного и экспериментального естествознания и в современном неклассическом естествознании.

**Понятия для усвоения:** техника, философия техники, технические науки, проектная культура, технический пессимизм, технический оптимизм, естественное и искусственное, научная техника, техника науки.

### **Контрольные вопросы**

- 1) Что такое техника?
- 2) В чем главная задача философии техники?
- 3) Каково соотношение технической и инженерной деятельности?
- 4) В чем различие между традиционной и проектной культурами?
- 5) В чем причины технического оптимизма и технического пессимизма?
- 6) Какие технические науки Вы знаете?
- 7) В чем различие между прикладными и техническими науками?
- 8) В чем заключается проблема противостояния естественного и искусственного миров?
- 9) Что такое научная техника и чем она отличается от техники науки?
- 10) Какова роль техники в классическом, неклассическом и современном постнеклассическом естествознании?

## **Занятие 11. Естественные и технические науки. Особенности неклассических научно-технических дисциплин. Социальная оценка техники как прикладная философия техники**

*Теоретический материал.* Специфика технических наук, их отношение к естественным и общественным наукам и математике. Первые технические науки как прикладное естествознание. Основные типы технических наук. Специфика соотношения теоретического и эмпирического в технических науках, особенности теоретико-методологического синтеза знаний в технических науках –

техническая теория: специфика строения, особенности функционирования и этапы формирования; концептуальный и математический аппарат, особенности идеальных объектов технической теории; абстрактно-теоретические – частные и общие – схемы технической теории; функциональные, поточные и структурные теоретические схемы, роль инженерной практики и проектирования, конструктивно-технические и практико-методические знания).

Дисциплинарная организация технической науки: понятие научно-технической дисциплины и семейства научно-технических дисциплин. Междисциплинарные, проблемно-ориентированные и проектно-ориентированные исследования. Различия современных и классических научно-технических дисциплин; природа и сущность современных (неклассических) научно-технических дисциплин. Параллели между неклассическим естествознанием и современными (неклассическими) научно-техническими дисциплинами. Особенности теоретических исследований в современных научно-технических дисциплинах: системно-интегративные тенденции и междисциплинарный теоретический синтез, усиление теоретического измерения техники и развитие нового пути математизации науки за счет применения информационных и компьютерных технологий, размывание границ между исследованием и проектированием, формирование нового образа науки и норм технического действия под влиянием экологических угроз, роль методологии социально-гуманитарных дисциплин и попытки приложения социально-гуманитарных знаний в сфере техники. Развитие системных и кибернетических представлений в технике. Системные исследования и системное проектирование: особенности системотехнического и социотехнического проектирования, возможность и опасность социального проектирования.

Научно-техническая политика и проблема управления научно-техническим прогрессом общества. Социокультурные проблемы передачи технологии и внедрения инноваций. Проблема комплексной оценки социальных, экономических, экологических и других последствий техники; социальная оценка техники как область исследования системного анализа и как проблемно-ориентированное исследование; междисциплинарность, рефлексивность и проектная направленность исследований последствий техники. Этика ученого и социальная ответственность проектировщика: виды ответственности, моральные и юридические

аспекты их реализации в обществе. Научная, техническая и хозяйственная этика и проблемы охраны окружающей среды. Проблемы гуманизации и экологизации современной техники.

Социально-экологическая экспертиза научно-технических и хозяйственных проектов, оценка воздействия на окружающую среду и экологический менеджмент на предприятии как конкретные механизмы реализации научно-технической и экологической политики; их соотношение с социальной оценкой техники. Критерии и новое понимание научно-технического прогресса в концепции устойчивого развития: ограниченность прогнозирования научно-технического развития и сценарный подход, научная и техническая рациональность и иррациональные последствия научно-технического прогресса; возможности управления риском и необходимость принятия решений в условиях неполного знания; эксперты и общественность – право граждан на участие в принятии решений и проблема акцептации населением научно-технической политики государства.

**Понятия для усвоения:** техническая теория, инженерная практика, функциональные, поточные и структурные теоретические схемы, компьютерные технологии, системотехника, социотехническое проектирование, научно-техническая политика, научная, техническая и хозяйственная этика, социально-экологическая экспертиза научно-технических и хозяйственных проектов, гуманизация и экологизация современной техники, концепция устойчивого развития.

### **Контрольные вопросы**

- 1) Какова связь технических наук с естественными, общественными и математическими науками?
- 2) Каковы основные типы технических наук?
- 3) Что представляют собой междисциплинарные, проблемно-ориентированные и проектно-ориентированные исследования?
- 4) Какова роль в технике современных информационных и компьютерных технологий?
- 5) Каковы современные приложения техники к социально-гуманитарным наукам?
- 6) Что такое системотехника?
- 7) Что представляет собой научно-техническая политика государства?
- 8) В чем заключается научная, техническая и хозяйственная этика?

9) Что представляет собой социально-экологическая экспертиза научно-технических и хозяйственных проектов?

10) В чем заключается концепция устойчивого развития?

## **Темы для направления 38.06.01 Экономика**

### **Занятие 10. Основные проблемы социально-гуманитарного познания**

*Теоретический материал.* Гуманитарное знание как проблема. Проблема истины и рациональности в социально-гуманитарных науках. Классическая и неклассическая концепции истины в социально-гуманитарных науках. Объяснение и понимание в социально-гуманитарных науках. Модели объяснений У. Куайна, Гемпеля-Оппенгейма, Поппера. Понимание как «органон наук о духе». Понимание, интерпретация, объяснение (Шлейермахер, Дильтей, Хайдеггер, Гадамер, Рикер). Герменевтика – наука о понимании и интерпретации текста. Текст как особая реальность и основа методологического и семантического анализа социально-гуманитарного знания. Язык, «языковые игры», языковая картина мира. Лингвистический поворот в философии: Б. Рассел – Л. Витгенштейн – М. Хайдеггер – Ж. Деррида. Время, пространство, хронотоп в социальном и гуманитарном познании. М. Бахтин о формах времени и пространстве; введение понятия хронотопа как конкретного единства пространственно-временных характеристик.

**Понятия для усвоения:** гуманитарное знание, истина, объяснение, понимание, герменевтика, текст, язык, языковые игры, языковая картина мира, хронотоп.

#### **Контрольные вопросы**

- 1) Что такое гуманитарное знание?
- 2) В чем специфика проблемы истины в социально-гуманитарных науках?
- 3) Какие модели объяснений Вы знаете?
- 4) Чем понимание отличается от объяснения?
- 5) Что такое герменевтика?
- 6) Что представляет собой текст с точки зрения социально-гуманитарного познания?

- 7) Что такое языковые игры?
- 8) В чем заключался лингвистический поворот в философии XX века?
- 9) Как понимается пространство и время в социально-гуманитарном познании?
- 10) Что такое хронотоп?

## **Занятие 11. Аксиологические проблемы социально-гуманитарного знания. Философские проблемы экономической науки**

*Теоретический материал.* Ценностно-смысловая природа социально-гуманитарных наук, диалектика теоретического и практического (нравственного) разума. Явные и неявные ценностные предпосылки как следствие коммуникативности социально-гуманитарных наук. Понятие «ценность», основные подходы и трактовки ценностей. Процедура оценивания. Включенность избирательной, волевой, интуитивной, иррациональной активности субъекта в процесс познания. Жизнь как категория наук об обществе и культуре. Социокультурное и гуманитарное содержание понятия жизни (А. Бергсон, В. Дильтей, философская антропология). Познание и «переживание» жизни; познание и осмысление; познание и экзистенция (Г. Зиммель, О. Шпенглер, Э. Гуссерль, М. Хайдеггер, К. Ясперс и др.)

Механизмы воздействия социальных идей на экономическое развитие. Экономическая реальность: объективный и субъективный смыслы. Философский смысл объективности в экономической науке. Социальный порядок и экономическая программа: линии взаимодействия. Философия хозяйства: экономический, политический и культурологический аспекты. Экономические реформы и социальные трансформации: философские аспекты. Макроэкономика и микроэкономика как фундаментальные модели целостности жизнедеятельности человечества. Философский смысл мирсистемной экономики.

**Понятия для усвоения:** аксиология, ценность, процедура оценивания, философская антропология, экзистенция, объективность, философия хозяйства, микроэкономика, макроэкономика, мирсистемная экономика.

## **Контрольные вопросы**

- 1) Что такое аксиология?
- 2) В чем состоит процедура оценивания?
- 3) Охарактеризуйте жизнь как категорию наук об обществе и культуре.
- 4) Что такое философская антропология?
- 5) Что такое экзистенция?
- 6) Каковы основные механизмы воздействия социальных идей на экономическое развитие?
- 7) В чем специфика понимания объективности в экономической науке?
- 8) Что представляет собой философия хозяйства?
- 9) Что такое микроэкономика и макроэкономика?
- 10) Что представляет собой мирсистемная экономика?

## **Вопросы для подготовки к кандидатскому экзамену**

1. Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры.
2. Логико-эпистемологический подход к исследованию науки.
3. Позитивистская традиция в философии науки.
4. Концепция К. Поппера.
5. Концепция И. Лакатоса.
6. Концепция Т. Куна.
7. Концепция П. Фейерабенда.
8. Концепция М. Полани.
9. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки.
10. Наука и искусство.
11. Наука и философия.
12. Наука и обыденное познание.
13. Роль науки в современном образовании и формировании личности.
14. Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила).
15. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Античная логика и математика.
16. Развитие логических норм научного мышления и организации науки в средневековых университетах. Западная и восточная средневековая наука.
17. Формирование идеалов математизированного и опытного

знания: оксфордская школа, Р. Бэкон, У. Оккам.

18. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы: Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт.

19. Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки.

20. Технологические применения науки. Формирование технических наук.

21. Становление социальных и гуманитарных наук. Мирозренческие основания социально-исторического исследования.

22. Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания.

23. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различия. Особенности эмпирического и теоретического языка науки.

24. Эксперимент и наблюдение. Случайные и систематические наблюдения.

25. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Процедуры формирования факта.

26. Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория.

27. Роль конструктивных методов в дедуктивном развертывании теории. Развертывание теории как процесс решения задач.

28. Математизация теоретического знания. Виды интерпретации математического аппарата теории.

29. Идеалы и нормы исследования и их социокультурная размерность.

30. Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира.

31. Функции научной картины мира (картина мира как онтология, как форма систематизации знания, как исследовательская программа).

32. Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания.

33. Логика и методология науки. Методы научного познания, их классификация.

34. Проблема классификации.

35. Формирование первичных теоретических моделей и законов. Роль аналогий в теоретическом поиске.

36. Процедуры обоснования теоретических знаний. Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования.



37. Становление развитой научной теории. Классический и неклассический варианты формирования теории.

38. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций.

39. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций.

40. Научные революции как точки бифуркации в развитии знания. Нелинейность роста знаний.

41. Глобальные революции и типы научной рациональности. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.

42. Главные характеристики современной, постнеклассической науки.

43. Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований.

44. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира.

45. Сближение идеалов естественно-научного и социально-гуманитарного познания.

46. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия.

47. Философия русского космизма и учение В. И. Вернадского о биосфере, техносфере и ноосфере.

48. Проблемы экологической этики в современной западной философии (Б. Калликот, О. Леопольд, Р. Аттфильд).

49. Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации. Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука.

50. Научные сообщества и их исторические типы (республика ученых XVII в.; научные сообщества эпохи дисциплинарно организованной науки; формирование междисциплинарных сообществ науки XX столетия).

51. Научные школы. Подготовка научных кадров.

52. Историческое развитие способов трансляции научных знаний. Компьютеризация науки и ее социальные последствия.

53. Наука и экономика. Наука и власть.

54. Проблема секретности и закрытости научных исследований.

**Вопросы для подготовки к кандидатскому экзамену  
для направлений  
06.06.01 Биология,  
35.06.01 Сельскохозяйственные науки,  
36.06.01 Ветеринария и зоотехния**

55. Предмет философии биологии и его эволюция. Природа биологического познания.

56. Биология в контексте философии и методологии науки XX века. Сущность живого и проблема его происхождения.

57. Принцип развития в биологии. От биологической эволюционной теории к глобальному эволюционизму.

58. Проблема системной организации в биологии.

59. Проблема детерминизма в биологии.

60. Воздействие биологии на формирование новых норм, установок и ориентаций культуры.

**Вопросы для подготовки к кандидатскому экзамену  
для направления**

**35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве**

55. Предмет, основные сферы и главная задача философии техники.

56. Практически-преобразовательная (предметно-орудийная) деятельность, техническая и инженерная деятельность, научное и техническое знание.

57. Ступени рационального обобщения в технике.

58. Дисциплинарная организация технической науки.

59. Научно-техническая политика и проблема управления научно-техническим прогрессом общества.

60. Социокультурные проблемы передачи технологии и внедрения инноваций.

**Вопросы для подготовки к кандидатскому экзамену  
для направления  
38.06.01 Экономика**

55. Гуманитарное знание как проблема. Проблема истины и рациональности в социально-гуманитарных науках.

56. Объяснение и понимание в социально-гуманитарных науках. Текст как особая реальность и основа методологического и семантического анализа социально-гуманитарного знания.

57. Время, пространство, хронотоп в социальном и гуманитарном познании.

58. Аксиологические проблемы социально-гуманитарного знания. Жизнь как категория наук об обществе и культуре.

59. Социальный порядок и экономическая программа: линии взаимодействия.

60. Макроэкономика и микроэкономика как фундаментальные модели целостности жизнедеятельности человечества.

## Рекомендуемая литература

1. Степин, В. С. История и философия науки. – М. : Академический проект, 2014. – 424 с.
2. Степин, В. С. Философия науки: общие проблемы. – М. : Гардарики, 2009. – 384 с.
3. Бельская, Е. Ю. История и философия науки (философия науки) : учебное пособие / Е. Ю. Бельская, Н. П. Волкова, М. А. Иванов ; под ред. Ю. В. Крянева, Л. Е. Моториной. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Альфа-М, 2011. – 416 с.
4. Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук: учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук / под общ. ред. В. В. Миронова. – М. : Гардарики, 2007. – 640 с.
4. Лешкевич, Т. Г. Философия науки : учебное пособие. – М. : Инфра-М, 2008. – 272 с.
5. Кохановский, В. П. Основы философии науки : учебное пособие для аспирантов / В. П. Кохановский, Т. С. Лешкевич, Т. П. Матяш, Т. Б. Фатхи. – Ростов-на-Дону, 2008.
6. Общие проблемы философии науки : учебное пособие для аспирантов и соискателей ; под общ. редакцией Л. Ф. Гайнуллиной. – Казань : Познание, 2008. – 100 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rucont.ru/gcollections/10>

## Оглавление

Предисловие .....	3
Занятие 1. Наука как предмет философии науки.....	4
Занятие 2. Историческое изменение представлений о науке .....	4
Занятие 3. Наука в культуре современной цивилизации .....	6
Занятие 4. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции .....	7
Занятие 5. Структура научного знания .....	8
Занятие 6. Динамика науки как процесс порождения нового знания .....	10
Занятие 7. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности .....	11
Занятие 8. Особенности современного этапа развития науки.	
Перспективы научно-технического прогресса .....	13
Занятие 9. Наука как социальный институт.....	14
Темы для направлений 06.06.01 Биология, 35.06.01 Сельскохозяйственные науки, 36.06.01 Ветеринария и зоотехния.....	15
Темы для направления 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве..	18
Темы для направления 38.06.01 Экономика .....	22
Вопросы для подготовки к кандидатскому экзамену.....	24
Вопросы для подготовки к кандидатскому экзамену для направлений 06.06.01 Биология, 35.06.01 Сельскохозяйственные науки, 36.06.01 Ветеринария и зоотехния .....	27
Вопросы для подготовки к кандидатскому экзамену для направления 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве .....	27
Вопросы для подготовки к кандидатскому экзамену для направления 38.06.01 Экономика .....	28
Рекомендуемая литература .....	29

Учебное издание

**Филатов Тимур Валентинович**

# **История и философия науки**

Методические указания

Отпечатано с готового оригинал-макета  
Подписано в печать 15.01.2015. Формат 60×84 1/16  
Усл. печ. л. 1,80, печ. л. 1,94.  
Тираж 30. Заказ №3.

Редакционно-издательский центр ФГБОУ ВПО Самарской ГСХА  
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная 2  
Тел.: (84663) 46-2-47  
Факс 46-6-70

E-mail: [ssaariz@mail.ru](mailto:ssaariz@mail.ru)



Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации  
Федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарская государственная  
сельскохозяйственная академия»

**Н. П. Крючин, В. А. Киров, Д. Н. Котов**

**Планирование и организация  
научно-исследовательской и инновационной  
деятельности**

**Методические рекомендации**

Кинель  
РИЦ СГСХА  
2015



УДК 001.81(075.8)

ББК 72.4я73

К-85

**Крючин, Н. П.**

**К-85** Планирование и организация научно-исследовательской и инновационной деятельности : методические рекомендации / Н. П. Крючин, В. А. Киров, Д. Н. Котов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – 116 с.

В методических рекомендациях изложены материалы для изучения разделов учебной дисциплины «Планирование и организация научно-исследовательской и инновационной деятельности». Учебное издание предназначено для аспирантов, обучающихся по направлениям подготовки: 06.06.01 Биологические науки; 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии; 35.06.01 Сельскохозяйственные науки; 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве; 36.06.01 Ветеринария и зоотехния; 38.06.01 Экономика (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

© Крючин Н. П., Киров В. А., Котов Д. Н., 2015

© ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, 2015

## Предисловие

Занятия наукой – специфический род человеческой деятельности, суть которого – систематический процесс исследований, направленный на получение знаний, основанных на проверяемых результатах.

Проблемы повышения квалификации научно-педагогических кадров всегда оставались важнейшими среди проблем развития высшей школы. Защита кандидатской, докторской диссертаций, присвоение ученых званий доцента, а затем профессора – определяющие этапы профессионального роста личности, каждого преподавателя или научного работника вуза, института, академии. На пути прохождения этих этапов возникает бесконечное множество вопросов методического и методологического характера. Для соискателя ученой степени это вопросы написания, подготовки, оформления и представления диссертационной работы к защите в соответствии с критериями Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации (ВАК Минобрнауки России), которая создана в целях обеспечения единой государственной политики в области государственной аттестации научных и научно-педагогических работников.

У начинающих исследователей, аспирантов, соискателей научной степени, приступающих к научной работе, всегда возникает масса вопросов, связанных:

- с начальным этапом осуществления научно-исследовательской деятельности;
- с методикой поиска источников научно-технической информации и процедурами аналитической работы с ними;
- с содержанием, порядком и очередностью этапов научного исследования;
- с методикой написания, правилами оформления, процедурами представления, апробации и защиты научной работы (курсовой, дипломной работы, диссертации).

Всякое научное исследование является относительно сложным процессом во времени и пространстве от творческого замысла до окончательного оформления научного труда. Изучать в научном смысле означает:

- вести поисковые исследования, составляя вариантный прогноз будущего, используя свои способности, возможности, современные

ресурсы, опирающиеся на реальные достижения науки, техники, технологий;

– задействовать не только процессы нахождения, выявления проблем, их описания, классификации, но и процедуры определения путей и методов их решения, оценки эффективности принимаемых направлений развития отрасли;

– быть научно объективным.

Поэтому будущим научным работникам, как начинающим исследователям, необходимо ознакомиться с основами планирования, организации и методологии научных исследований, с целью использования полученных знаний для успешной подготовки и защиты диссертационного исследования.

Методические рекомендации для изучения дисциплины «Планирование и организация научно-исследовательской деятельности» составлены на основании федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлениям подготовки: 06.06.01 Биологические науки; 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии; 35.06.01 Сельскохозяйственные науки; 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве; 36.06.01 Ветеринария и зоотехния; 38.06.01 Экономика, основных образовательных программ высшего образования и программы-минимума кандидатского экзамена.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование этапов следующих универсальных компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП ВО):

– *способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);*

– *способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);*

– *готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);*

– *готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).*

# 1 НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (ДИССЕРТАЦИЯ): МЕТОДОЛОГИЯ, ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

## 1.1 Особенности диссертационного исследования

Диссертационное исследование является аналогом или прототипом научного исследования, но при этом дополнительно предполагает по завершении определенного отрезка научного исследования подготовку научного труда – диссертации – в виде рукописи для публичной защиты.

Кандидатская диссертация представляет собой квалификационную работу, содержащую совокупность перспективных и актуальных в плане общетеоретической ориентации и практической значимости результатов и положений. Она служит свидетельством положительного личного опыта автора в применении научных методов и приемов, используемых в области фундаментальных и прикладных наук, в самостоятельном осмыслении практического применения знаний в педагогической и других сферах деятельности.

Определение диссертационного исследования (диссертации) дается в действующих нормативных и распорядительных документах: «Положения о присуждении ученых степеней» (утв. Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842), «Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук» (утв. Приказом Минобрнауки России от 13.01.14 №7), ГОСТ Р 7.0.11-2011 и других.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть *научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.*

Диссертация должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку.

В диссертации, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором

диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, – рекомендации по использованию научных выводов.

Предложенные автором диссертации решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, в рецензируемых изданиях должно быть:

в области искусствоведения и культурологии, социально-экономических, общественных и гуманитарных наук – не менее 3;

в остальных областях – не менее 2.

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени, приравниваются патенты на изобретения, патенты (свидетельства) на полезную модель, патенты на промышленный образец, патенты на селекционные достижения, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке.

Соискатель ученой степени представляет диссертацию на бумажном носителе на правах рукописи.

Диссертация оформляется в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Диссертация и автореферат представляются в диссертационный совет на русском языке. Защита диссертации проводится на русском языке, при необходимости диссертационным советом обеспечивается синхронный перевод на иной язык.

Диссертация как научное произведение весьма специфична. От других научных произведений ее отличает то, что в системе науки она выполняет квалификационную функцию, т.е. готовится с целью публичной защиты и получения научной степени. В этой связи основная задача автора диссертации – продемонстрировать уровень своей научной квалификации и, прежде всего, умение самостоятельно вести научный поиск и решать конкретные научные задачи.

Диссертация закрепляет полученную информацию в виде текстового и иллюстративного материала, в которых диссертант упорядочи-

вает по собственному усмотрению накопленные научные факты и доказывает научную ценность или практическую значимость тех или иных положений.

Диссертация адекватно отражает как общенаучные, так и специальные методы научного познания, правомерность использования которых всесторонне обосновывается в каждом конкретном случае.

Содержание диссертации характеризуют оригинальность, уникальность и неповторимость приводимых сведений. Основой здесь является принципиально новый материал, включающий описание новых фактов, явлений и закономерностей, или рассмотрение имеющегося материала в совершенно ином аспекте.

Содержание диссертации в наиболее систематизированном виде фиксирует как исходные предпосылки научного исследования, так и весь ход и полученные результаты. Это не просто описание научных фактов, а их всесторонний анализ, рассматриваются типичные ситуации их бытования, обсуждаются имеющиеся альтернативы и причины выбора одной из них.

Диссертация, как любой научный труд, должна исключать субъективный подход к изучаемым научным фактам. Однако она не исключает субъективных моментов, привносимых творческой индивидуальностью диссертанта и связанных с его знаниями и личным опытом, взглядами и пристрастиями, а также общественно-историческими и социально-экономическими условиями подготовки диссертационной работы.

Как правило, диссертация всегда отражает одну концепцию или одну определенную точку зрения, вследствие чего изначально включена в научную полемику. В ее содержании приводятся веские и убедительные аргументы в пользу избранной концепции, всесторонне анализируются и доказательно критикуются противоречащие ей точки зрения. Именно здесь наиболее полно отражается такое свойство научного познания, как критичность по отношению к существующим взглядам и представлениям, что предполагает наличие дискуссионного и полемического материала.

## **1.2 Методология диссертационного исследования**

### ***1.2.1 Выбор темы диссертации***

Соискателю полезно знать, что Положение о порядке присуждения ученых степеней не требует утверждения темы диссертации ученым (научно-техническим) советом факультета (университета) или организации. В то же время, согласно положению о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА (СМК 04-67-2015) определено, *что не позднее одного месяца после зачисления на обучение по программе аспирантуры обучающемуся назначается научный руководитель и утверждается тема научно-исследовательской работы. Обучающемуся предоставляется возможность выбора темы научно-исследовательской работы в рамках направленности аспирантуры и основных направлений научно-исследовательской деятельности выпускающей кафедры.*

Кандидатуры научных руководителей и темы научно-исследовательской работы обсуждаются выпускающими кафедрами и выносятся на рассмотрение Ученых советов факультетов, на которых осуществляется обучение аспирантов.

Назначение научных руководителей и утверждение тем научно-исследовательской работы обучающимся осуществляется приказом ректора по представлению Ученых советов факультетов, на которых осуществляется обучение.

Обычно тема кандидатской диссертации определяется научным руководителем, как правило, доктором наук, профессором и связана с научным направлением, которое он развивает.

Успешный выбор темы и научного руководителя гарантируется наличием научной школы в академии, защитившихся кандидатов и докторов наук по данному направлению отрасли науки, стажем работы научного руководителя в данном научном направлении, наличием материально-технической и информационной базы для проведения экспериментальных и теоретических исследований.

*Тема диссертационной работы выбирается близкая «по духу» и роду увлечений аспиранта. Желательно, чтобы специальность, по которой защищается диссертация, и специальность полученного высшего образования были из одной отрасли науки (биологической, сельскохозяйственной, технической, экономической, педагогической и т.д.). Если диплом о высшем образовании соискателя степени кан-*

*дидата наук не соответствует отрасли науки, по которой подготовлена диссертация, то по решению соответствующего диссертационного совета диссертант сдает дополнительный кандидатский экзамен по общенаучной применительно к данной отрасли науки дисциплине.*

При выборе темы аспиранту важно учитывать общий стаж в избранной области знаний, предыдущий «задел» (публикации и рукописные работы), опыт выступлений с научными сообщениями и т.п. Целесообразно ставить перед собой задачу сравнительно узкого плана, чтобы можно было ее глубоко проработать.

Помощь в этом могут оказать следующие приемы.

1. Просмотр каталогов защищенных диссертаций.

2. Ознакомление с новейшими результатами исследований в смежных, пограничных областях науки, так как именно здесь можно найти новые и порой неожиданные решения.

3. Пересмотр известных научных решений при помощи новых методик, с новых теоретических позиций, с привлечением новых существенных факторов, выявленных непосредственно диссертантом. Выбор темы диссертации по принципу основательного пересмотра уже известных науке теоретических положений с новых позиций, под новым углом зрения, на более высоком уровне обобщения широко применяется в практике научной работы.

4. Ознакомление с аналитическими обзорами и статьями в специальной периодике; беседы и консультации со специалистами-практиками, в процессе которых можно выявить вопросы, мало изученные в науке.

Избранная (сформулированная) тема утверждается лишь при условии обеспечения должного научного руководства.

Научный руководитель направляет работу диссертанта, помогает ему оценить возможные варианты решений, но выбор решений – задача самого диссертанта, который несет ответственность за принятые решения, за достоверность полученных результатов и их фактическую точность.

***Выбор темы диссертации*** – первый, а потому самый ответственный этап работы над диссертацией. Она должна быть осознана, а интерес к теме, стремление решить поставленную научную задачу должны сопровождать диссертанта на всех этапах движения к защите



диссертации. Тема диссертационной работы как некоторое ядро диссертации – научная идея достижения цели обычно не меняется на протяжении всего предзащитного периода.

*Наименование работы, в отличие от темы, нередко окончательно формулируется в последние месяцы или даже дни перед представлением диссертации в диссертационный совет.*

Соискателю, склонному заниматься теоретическими построениями, целесообразно разрабатывать проблемы теоретического плана.

Исследователю, стремящемуся «все потрогать своими руками», лучше заниматься проблемами эмпирического характера: поставить интересный эксперимент, выполнить наблюдение или более точное измерение с помощью современных приборов или новой методики.

При выборе темы полезно учесть, каков будет характер результатов диссертационной работы. Он становится ключевым при подготовке *заключения диссертационного совета*, которое дают его члены сразу после защиты диссертации. Это заключение является своего рода представлением диссертационной работы от имени диссертационного совета для Высшей аттестационной комиссии.

По требованиям положения «О присуждении ученых степеней» характер результатов кандидатской диссертации может быть определен по следующим двум вариантам:

*1. В диссертационной работе содержится решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний.*

*2. В диссертационной работе изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.*

В зависимости от того, какой вариант больше подходит для результатов работы, следует выбирать методологию ее построения, тему диссертации и формулировку – наименование диссертации.

Исходя из определений характера результатов диссертации, заложенных изначально положением «О присуждении ученых степеней» соискателю необходимо задаться следующими вопросами:

1. В какой отрасли науки будет защищаться диссертация?

2. В работе будет действительно содержаться решение задачи, имеющей существенное значение для выбранной отрасли знаний?

3. Что собой будут представлять научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, которые будут изложены в диссертационной работе?

С выбором отрасли науки у аспиранта проблем обычно не возникает. Труднее бывает разобраться с последними вопросами.

Что будет в будущей диссертации соискателя – решение задачи или разработки? Следует обратить внимание, что в первом пункте нет указания на то, что должно быть новое решение задачи или поставлена новая задача. Предлагается только дать *решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний*.

С понятием «существенное значение» также следует разобраться. Существенное значение способно оказать влияние на окружение этой задачи, т.е. на задачи, решаемые параллельно в данной отрасли знаний, или научную проблему как составляющую научного направления, в границах которого решается научная задача, или в целом на научное направление. Последнее положение по значимости – уже задачи докторской диссертации.

Также обратим внимание, что *новые технические, технологические или иные решения и разработки должны быть, не только изложены, но при этом научно обоснованы*. То есть кандидатская диссертация не требует внедрения этих разработок. При этом не должна за разработками диссертанта потеряться важная прикладная задача, решение которой он обеспечивает своими разработками, чем способствует развитию страны, укреплению экономики или обороноспособности.

Тема диссертации определяет ее наименование. Подходы, которые могут быть использованы при определении наименования диссертации, излагаются ниже.

### ***1.2.2 Выбор наименования диссертации***

После того как диссертант остановился на теме диссертационной работы, формулируется рабочее наименование диссертации. Окончательная формулировка наименования может определиться значительно позже. Прежде чем двигаться дальше и приступить к определению наименования диссертации, необходимо сформулировать такие понятия, как «объект исследования» и «предмет исследования» диссертационного труда. Это важно не только для формулирования наименования работы, но и для обеспечения методологической выдержанности диссертации.

***Объект исследования диссертации*** представляет собой знание, порождающее проблемную ситуацию, объединенное в определенном

понятии или системе понятий, и определяется как область научных изысканий диссертационной работы.

Для объекта исследования подбирается индекс универсальной десятичной классификации (УДК). Например: УДК 631.33.022.42.

*631 Общие вопросы сельского хозяйства; 631.33 Посевные машины и орудия. Посадочные машины и орудия. Машины для внесения удобрений; 631.33.022 Распределительные устройства. Разбрасывающие устройства; 631.33.022.4 Разбрасывающие устройства с подвижными заслонками; 631.33.022.42 со скребками.*

**Предмет исследования диссертации** можно определить как новое научное знание об объекте исследования, получаемое соискателем в результате научных изысканий.

В состав предмета исследования диссертации может войти и инструмент получения этого нового научного знания об объекте исследования, если он обладает существенными признаками новизны.

В первом приближении объект и предмет исследования соотносятся между собой как общее и частное. Предмет исследования, как правило, находится в границах объекта исследования.

**Наименование работы** должно быть кратким и точно соответствовать ее содержанию – предмету исследования диссертации, то есть той научно-исследовательской работе, которую выполнил диссертант над объектом исследования диссертации. Другими словами, соискатель в наименовании диссертации должен определить предмет исследования через объект исследования, выделяя его отличительные признаки. Наименование работы, как правило, вызывает много замечаний со стороны всех возможных оппонентов.

Нельзя начинать наименование словами: «вопросы», «проблемы», «исследование», «изучение», «научные основы» и т.п. из-за неопределенности конечного результата.

### ***1.2.3 Актуальность и проблема диссертационного исследования***

Актуальность темы диссертационного исследования является одним из основных критериев при его экспертизе и означает, что поставленные в диссертации по выбранной теме задачи, требуют скорейшего решения для практики или соответствующей отрасли науки.

Актуальность темы раскрывается как актуальность объекта исследования и предмета исследования диссертации.

Актуальность объекта исследования диссертации не должна вызывать сомнения у специалистов и быть очевидна. Очевидность состоит в том, что специалист действительно осознает наличие проблемы по теме работы в исследуемой области знаний данной отрасли науки. Например: *невозможно на данном уровне развития теории что-то объяснить, или невозможно на существующей экспериментальной базе в отрасли что-то измерить с требуемой точностью, или данные эксперимента не соответствуют пониманию процесса, или очень дорого обходится производство данного продукта, существенно отстают качество при существующей технологии, не используются резервы, существует потребность в автоматизации и т.д.*

При обосновании актуальности, от диссертанта и его научного руководителя требуется целостное представление о развитии конкретной отрасли науки и направлении, представляющем данную отрасль науки. Целостность достигается систематизацией объекта исследования, составлением классификаций, характеризующих направление научного исследования.

Актуализация темы, прежде всего, предполагает ее увязку с важными научными и прикладными задачами. В сжатом изложении показывается, какие задачи стоят перед теорией и практикой научной дисциплины в аспекте выбранной темы исследования при конкретных условиях, что сделано предшественниками (в общем, конспективном изложении) и что предстоит сделать в данном диссертационном исследовании.

На этом этапе исследования темы формулируется противоречие. Противоречие проявляется как несогласованность, несоответствие между какими-либо противоположностями, но обязательно относительно одного объекта исследования. Это выражается, прежде всего, в необходимости научного подхода в изменяющихся условиях к практическим задачам в сложных системах различного рода, решение которых до настоящего момента никем не было получено. На основе выявленного противоречия формулируется проблема диссертационного исследования.

**Проблема в научном смысле** – это объективно возникающий в ходе развития познания вопрос или комплекс вопросов, решение которых имеет практический или теоретический интерес. Она выступает как осознание, констатация недостаточности достигнутого к данному моменту уровня знаний, что является следствием новых фактов,

связей, законов, обнаружения логических изъянов существующих теорий, либо следствием появления новых запросов практики, которые требуют выхода за пределы уже полученных знаний.

#### ***1.2.4 Научная новизна диссертационного исследования***

Новизна диссертации и тема органично связаны. При этом должна существовать **гипотеза** новизны исследования, что обеспечивает выход на круг вопросов, приводящих к образованию ядра исследования, обладающего существенными признаками новизны, оригинальности. Иногда это ядро исследования называют изюминкой диссертационной работы.

**Научная новизна** – главное требование к диссертации. Это значит, что кандидатская диссертация должна *содержать решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний* или *новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.*

**Элементы новизны**, которые могут быть представлены в диссертационной работе:

- новый объект исследования, т.е. задача, поставленная в диссертации, рассматривается впервые;
- новая постановка известных проблем или задач (например, сняты допущения, приняты новые условия);
- новый метод решения;
- новое применение известного решения или метода;
- новые следствия из известной теории в новых условиях;
- новые результаты эксперимента, их следствия;
- новые или усовершенствованные критерии, показатели и их обоснование;
- разработка оригинальных математических моделей процессов и явлений, полученные с их использованием данные;
- разработка устройств и способов на уровне изобретений и полезных моделей.

При этом следует отождествлять понятия «существенные признаки новизны» и «основные положения, выносимые на защиту».

### ***1.2.5 Полезность результатов диссертационной работы***

Важным критерием качества диссертационной работы является критерий полезности диссертационного исследования. Полезность результатов диссертации в обязательном порядке устанавливается и обосновывается.

Ниже представлены часто используемые аргументы при обосновании полезности диссертационных исследований. К ним можно отнести наличие:

- положительных результатов использования разработок диссертации в обществе, производстве, отрасли науки, какой-либо практике;
- положительных эффектов от использования изобретений и полезных моделей;
- практических рекомендаций для построения некоторой системы, сценария по достижению результата;
- рекомендаций, предназначенных для конструкторских и технологических отделов и бюро предприятий отрасли;
- предложений, позволяющих совершенствовать методику исследования, технологию производства, точность измерений;
- знаний, полезных для использования в учебном процессе средней или высшей школы.

### ***1.2.6 Достоверность исследований***

По-видимому, не имеет смысла убеждать оппонентов и членов диссертационного совета в актуальности, новизне и полезности результатов диссертационных исследований, если полученные результаты не являются достоверными.

Обоснование научного знания и приведение его в стройную единую систему всегда были важнейшими факторами развития науки.

При обосновании теоретических результатов обязательными являются следующие требования:

- непротиворечивость;
- соответствие эмпирическим данным;
- состоятельность при описании известных явлений;
- способность в предсказании новых явлений.

Следует строго соблюдать один из законов логики – закон достаточного основания: всякая мысль, чтобы стать достоверной, должна быть обоснована другими мыслями, истинность которых доказана или самоочевидна.

**Обоснованность результатов** диссертационного исследования достигается:

– базированием на строго доказанных и корректно используемых выводах фундаментальных и прикладных наук, положения которых нашли применение в работе;

– проверкой теоретических положений и новых решений, идей, экспериментальными исследованиями;

– метрологическим обеспечением экспериментальных исследований;

– комплексным использованием известных, проверенных практикой теоретических и эмпирических методов исследования;

– разработанными автором теоретическими положениями для данной конкретной задачи;

– согласованием новых положений с уже известными теоретическими положениями науки;

– согласованием новых положений теории с практикой и экспериментальными данными автора и других авторов;

– устранением противоречий между теоретическими положениями, развитыми автором, и известными законами эволюции науки, техники, знания; обоснованием результатов с помощью известных процедур проектирования, методов поиска решений, а также физического и математического моделирования;

– сопоставлением результатов эксперимента и испытаний, проведенных соискателем, с известными экспериментальными данными других исследователей по тем же проблемам;

– публикациями основных результатов работы в рецензируемых центральных изданиях;

– обсуждением результатов диссертации на конференциях и симпозиумах, получением рецензий от ведущих специалистов по вопросам работы;

– использованием результатов в практике с оценкой результатов.

Необходимая полнота решения проблемы о достоверности достигается с помощью экспериментальной проверки теоретических положений диссертации, а также согласованностью собственных экспериментальных данных с экспериментальными данными других исследователей.

Достаточность решения заключается в согласованности полученных соискателем экспериментальных данных с известными теорети-

ческими положениями других авторов и с обоснованными и согласованными теоретическими решениями, полученными лично соискателем.

### ***1.2.7 Информационный поиск по теме диссертации***

Анализ состояния теории и практики по вопросам исследования работы является начальным и направляющим этапом любой диссертации на соискание ученой степени после выбора ее темы.

Наметив конкретную тему, соискатель должен узнать, в какой мере она освещена ранее проведенными исследованиями, защищенными в прошлом диссертациями. Для этого необходимо поинтересоваться, что по этой теме сделано за последние минимум десять или даже более лет. Это просмотр авторефератов, беглое ознакомление с книгами и статьями, научными отчетами по данным отечественной и зарубежной литературы.

Этап требует от соискателя значительных усилий по обработке всей доступной информации по вопросам диссертации. При этом выполняется конструктивная критика известных решений. Указываются причины, вследствие которых ранее полученные результаты не удовлетворяют новым потребностям практики. Почему в новых условиях требуются дополнительные исследования.

С позиции понимания диссертации как квалификационной работы **научную информацию**, на базе которой строятся основные положения диссертации, можно в первом приближении разделить следующим образом:

- опубликованная, известная научной общественности;
- неопубликованная, подготовленная различными лицами;
- лично полученная соискателем, впервые вовлекаемая в научный оборот.

Можно выделить следующие функции, выполняемые известной информацией:

- общее и детальное знакомство с темой исследования;
- классификация существующих позиций по проблеме исследования, сравнительный анализ точек зрения;
- выявление признаков новизны темы исследования, определение целей и задач собственной диссертационной работы;
- обращение к другим трудам как средству дополнительной аргументации или освобождения от необходимости разработки отдельных



аспектов темы; ссылки на авторитеты играют заметную роль в диссертационных работах.

На базе использования известной литературы соискатель должен сформулировать основные позиции теории исследуемого вопроса.

С позиции построенной теории критически проанализировать существующие теоретические взгляды на проблему, показать преимущества своей платформы со стороны объяснительной, прикладной и прогностической функций теории.

При сборе материала следует ориентироваться на то, что диссертация – квалификационная работа и, следовательно, основным ее содержанием должны быть новые научные факты, связи, гипотезы.

Конечно, в диссертации невозможно обойтись без известного материала, но он должен быть сведен к минимуму, играя роль исходных методологических принципов либо логических связей в тексте, либо материала, подвергаемого критическому анализу с позиции выдвигаемых соискателем идей или приводимого для сравнительных оценок.

*Сбор материалов, как в целом и всё исследование, призваны работать на новизну диссертационной работы.*

Монолит будущей диссертации рассекается на части в соответствии с проблемами, по которым идет сбор материала: анализ, теория, эксперимент, практика. При этом соискатель может использовать систему папок или картотек по каждой проблеме и в рамках этих проблем отбор материала осуществляется с позиций потребности для формирования оригинальности и новизны работы.

Следующий принцип отбора материала вытекает из понимания диссертации как синтеза теоретической и прикладной частей. Теория должна иметь продолжение в практике, а практика – теоретическое обоснование.

И, наконец, один из первостепенных принципов отбора материала – принцип достоверности.

Освещение состояния вопроса исследований заканчивается краткими выводами. Перечисляется круг проблемных вопросов и задач, которые необходимо исследовать в диссертационной работе.

Основные источники информации:

- диссертации и авторефераты диссертаций по теме исследования;
- периодические издания (журналы и научные сборники статей);
- отчеты о научно-исследовательской работе;
- патенты и авторские свидетельства;

- информационные издания (аналитические обзоры, выставочные проспекты) и книги (учебники, учебные пособия, монографии, брошюры);
- нормативные документы (стандарты, нормативные условия и акты, инструкции);
- словари и справочники;
- переводы научной литературы;
- оригиналы иностранной научной литературы;
- сеть Интернет.

Большую помощь в научной работе оказывает сеть Интернет. Из сети Интернет можно с минимальными затратами труда и в кратчайший срок получить информацию по интересующей теме, приобретение которой по традиционным каналам заняло бы несколько недель. Интернет – это простой и сравнительно недорогой способ связи с отечественными и зарубежными коллегами. Интернет компенсирует информационную нехватку, обусловленную географическим положением места жительства, дороговизной поездок в столичные библиотеки, дефицитом специальной литературы по интересующему предмету, состоянием Вашего здоровья. Кроме того, в Интернет можно найти и такую информацию, которая никогда не публиковалась в книгах и периодике, и такую, которая настолько свежа, что ее просто не успели перевести на русский язык.

Сегодня практически все научные организации имеют свои Web-сайты. Они очень разные по структуре, наполненности информацией и ее содержанию. При поиске требуемой информации могут быть использованы различные поисковые системы, которые постоянно совершенствуются.

### ***1.2.8 Постановка цели и задач исследования диссертации***

Постановку задач диссертационного исследования можно представить в виде следующих этапов.

***Выявление потребности в решении конкретной научной задачи.*** При различной степени остроты возникает потребность изменения существующей ситуации. Это могут быть знания на уровне локальной теории, например, при необходимости объяснения эмпирического факта или предсказания результата воздействия; технического противоречия, когда известные технологии не позволяют достичь желаемого эффекта

**Установление потребности в проведении научного исследования.** Проведение научных исследований не требуется, если их ожидаемый результат известен и общедоступен. Для того чтобы научные факты, полученные вами, стали известны всем вашим коллегам по отрасли научного знания, их следует публиковать в центральных научных изданиях, переводящихся на иностранные языки.

**Определение и ранжирование целей научного исследования.**

Потребность в решении научной задачи органично воплощается в цели научного исследования. **Цель – продукт потребности.** Четко сформулированная потребность во многом определяет цель. Главной целью, определяющей научную деятельность, является получение нового научного знания о реальности из конкретной отрасли науки. Продукт инженерной деятельности – проект, технология, изобретение, которые больше связаны с наукой, однако и они интересуют общество в большей степени с точки зрения практического результата, а не по количеству и качеству полученных знаний. Новое знание – вот основная цель научного диссертационного исследования, представляемого для защиты.

**Систематизация предметной области диссертации.** Системность – один из существенных признаков научности. Научная систематизация знания обладает целым рядом важных особенностей: стремление к полноте, ясное представление об основах систематизации и их непротиворечивости. Огромная область научных знаний расчленена на отдельные дисциплины. Системность реализуется через умение классифицировать предмет и объект исследования. Классификация не только делает исследование системным, но и точно определяет ту научную нишу, разработкой которой занимается диссертант.

Удачными можно признать классификации, обладающие свойствами системы, что позволяет назвать их системами-классификациями. Признаки системы-классификации проявляются, прежде всего, в том, что у такой классификации появляются новые интегративные свойства, позволяющие предсказывать или изобретать новые элементы системы, которые ранее были неизвестны, и нахождение их – лишь дело времени

Желательно выполнение следующих требований, предъявляемых к классификации. Классификация считается удовлетворительной, если делит предметную область по трем-шести существенным признакам. Оригинальность при этом достигается, если автору удастся

сделать классификацию обозримой и наглядной при прочих ее достоинствах, которые сочетаются с возможно более полным охватом систематизируемой предметной области.

**Определение условий и ограничений.** Эта процедура позволяет оценить возможности и реальность решения научной задачи. Ограничения могут быть во времени, материальные, информационные, энергетические. Опускаясь на уровень ниже, до более глубокого содержания выбранного научного поиска, можно выявить особенности, которые будут отличать от других сформулированные лично диссертантом концепцию, методологию, структуру, технологию, конструкцию и т.д.

**Определение задач научного исследования.** На данном этапе дается формулировка задач научного исследования, которые представляют собой цели исследования при некоторых исходных данных, ограничениях и условиях в пространстве и времени, в материальных средствах, энергии и информации.

В работе, как правило, формулируется несколько задач, что связано с различными аспектами общей проблемы: необходимостью развития теоретических положений предмета исследования, проведением испытаний, разработкой новых методов, разработкой рекомендаций по использованию новых знаний и др.

### ***1.2.9 Методические формы диссертации***

В диссертационной работе может быть обобщение накопленного научного материала в виде описания новых явлений в природе и обществе, социальных и технических процессов, статистических или эмпирических данных.

В диссертации может быть показана возможность успешного использования методов и методик, способов, инструментов исследования одной отрасли науки в другой, позволивших получить новые интересные результаты.

Диссертация может быть посвящена более детальной проработке известного явления или процесса с использованием всего арсенала научных методов исследования и получением интересных научных результатов.

Выгодно отличается кандидатская диссертация, в основе которой лежит запатентованное изобретение способа действия или техниче-

ского устройства, или комплекса устройств и способов, объединенных общим замыслом. Это обеспечивает научную новизну работе и наличие ее практической полезности.

Оригинальность кандидатской диссертационной работы может выражаться в углубленном эмпирическом исследовании явлений или процессов, встречающихся на практике, на базе которых соискатель способен сделать интересные научные и практические выводы, дать конкретные рекомендации.

В кандидатской диссертации могут быть предложены новые методики расчета различных систем или протекания физических или социальных процессов, основанные на использовании не применявшихся ранее математических и вычислительных методов, позволяющих упростить решение либо снять некоторые допущения. Последнее, как правило, приводит к новым результатам, новому видению картины явления, новым решениям.

#### **Построение теоретических положений диссертации.**

Важнейшая методологическая позиция – построение теории исследования. Диссертация может не содержать в некоторых случаях экспериментальных исследований автора, но без элементарной теории вопроса соискателю трудно доказать диссертательность своего труда.

В теоретических изысканиях перед соискателем стоит задача разработать законченную концепцию, право на существование которой следует доказать путем ее сопоставления с другими точками зрения, а также обращением к практике. В прикладных работах соискатели ограничиваются системным изложением принципов, теоретических тезисов, которыми они намерены руководствоваться в собственном исследовании. Эта совокупность постулатов обычно является итогом изучения обширной литературы и ее обобщения.

**Единство теории и практики** – признак истинно научного исследования. Это достигается при построении теории (описание процессов и явлений, их объяснение, прогнозирование и выдача рекомендаций) с ориентацией ее на практику, при соблюдении необходимых требований системности, типичности и репрезентативности, а в необходимых случаях – пересмотром концепций в связи с новыми фактами и явлениями в практике.

#### **Формулирование научных выводов.**

К данному вопросу следует относиться как к формированию своеобразной системы концентрированного изложения полученного

научного знания. Схема представления выводов может быть следующей. В первых пунктах перечисляются результаты, представленные в данном разделе (главе) диссертации; этим очерчивается рассматриваемый предмет научного исследования. Затем один или несколько пунктов могут более глубоко раскрывать новое научное знание, давать уточнение, определяющее его уникальность и отличие от известных положений. Наконец, в выводах может подтверждаться достоверность и обоснованность научных положений, полезность их практического использования. Между пунктами выводов должна просматриваться связь, последовательность, иерархия в степени важности. Своеобразным критерием качества выводов, выполненных к главе или к диссертации в целом, может быть степень понимания диссертационной работы специалистом, прочитавшем выводы, без подробного ознакомления с фрагментом работы, по которому сделаны выводы.

Следует различать выводы, изложенные в заключение диссертации, от выводов и рекомендаций, сделанных к каждой главе. Если первые в большей степени обобщают результаты диссертационной работы, то последние должны быть более конкретными, раскрывать сущность нового научного знания с указанием деталей, особенностей и новизны конкретных результатов исследования.

Научные выводы, характеризующие новое научное знание, могут начинаться словами: «Расчет показал, что ... при условиях ... возникает ... явление, которое объясняется...»; или «Экспериментально установлено, что ... влияние..., ослабевающее при...»; или «Выявлен эффект воздействия..., состоящий в том, что при ... наблюдается...»; или «Сравнение результатов эксперимента и расчетных исследований позволяет сказать, что ... в диапазоне от...»; или «Различие результатов расчета и эксперимента на участке изменения ... от ... и до ... объясняется...» и др.

Одним словом, диссертант должен в научных выводах сделать научное обобщение исследований, показать уникальность собственных изысканий и представить на суд научной общественности новое научное знание, полученное в диссертации. Пункты выводов, обобщающие результаты работы, вполне уместны в разделе диссертационного труда, посвященного анализу основных результатов, что обычно выполняется в заключение к диссертации.

### **1.2.10 Основные понятия и определения**

Язык науки весьма специфичен. В нем много понятий и терминов, имеющих хождение в научной деятельности. От степени владения понятийным аппаратом науки зависит, насколько точно, грамотно и понятно исследователь может выразить свою мысль, объяснить тот или иной факт, оказать должное воздействие на читателя своей научной работы.

Основу языка науки составляют слова и словосочетания терминологического характера, некоторые из которых с пояснениями приводятся ниже.

**Абдукция** – способ рассуждения от имеющихся данных к гипотезе, которая объясняет или оценивает их лучше, чем альтернативные гипотезы. Впервые стал разрабатываться и применяться Ч.С. Пирсом для построения объяснительных гипотез в науке.

**Абстракция** (от лат. abstractio – отвлечение) – мысленный процесс отвлечения некоторых свойств и отношений предметов от других, которые рассматриваются в данном исследовании как несущественные и второстепенные. Результатом абстракции является образование абстрактных объектов.

**Автореферат диссертации** – научное издание в виде брошюры, содержащее составленный автором реферат проведенного исследования, представляемого на соискание ученой степени.

**Аксиоматический метод** – способ построения и анализа научной теории, при котором выделяют некоторые исходные ее понятия и основные утверждения, из которых, во-первых, путем правил определения образуют производные понятия, во-вторых, посредством логической дедукции выводят другие утверждения теории. Система аксиом должна удовлетворять важнейшему требованию и непротиворечивости аксиом, менее существенным являются требования их независимости и полноты.

**Актуальность темы** – степень ее важности в данный момент времени и в данной ситуации для решения данной проблемы (задачи, вопроса).

**Алгоритм** (от Algorithmi – от латинизированной формы имени среднеазиатского ученого Аль-Хорезми) – конечная совокупность точных предписаний или правил, посредством которых можно решать однотипные или массовые задачи и проблемы.

Простейшими знакомыми алгоритмами являются арифметические действия с числами. В принципе любые проблемы массового характера, допускающие описание действий с помощью точных предписаний, допускают алгоритмическое решение. На этом основывается возможность компьютеризации целого ряда процессов и процедур в производстве, на транспорте, в экономике и в других отраслях народного хозяйства.

**Аналогия** (от греч. analogia – сходство, соответствие) – недемонстративное умозаключение, рассуждение, в котором из сходства двух объектов по некоторым признакам делается вывод о сходстве и по другим признакам.

**Апостериори и априори** (от лат. a posteriori – из последующего и a priori – из предшествующего) – философские категории для обозначения знания, полученного из опыта (апостериори), и знания, предшествующего опыту (априори). Такое разграничение на самом деле является относительным, поскольку любое знание так или иначе связано с опытом и практикой. Поэтому априорным в науке называют знание, которое основано на предшествующем опыте и поэтому не нуждается в дальнейшей проверке.

**Аргументация** (от лат. argumentation – приведение аргументов) – рациональный способ убеждения, опирающийся на тщательное обоснование и оценку доводов в защиту определенного тезиса. Самым сильным способом убеждения служит доказательство, которое является дедуктивным выводом их истинных аргументов. В большинстве случаев аргументами выступают правдоподобные суждения.

**Аспект** – угол зрения, под которым рассматривается объект (предмет) исследования.

**Верификация** (от лат. verificatio – подтверждение, доказательство) – процесс установления истинности научных утверждений путем их эмпирической проверки. Служит важнейшим критерием научности выдвигаемых гипотез и теорий, но не все утверждения могут быть проверены таким путем непосредственно.

Существуют также косвенные способы верификации посредством выведения логических следствий из непроверяемых утверждений и соотношения их с данными опыта. Некоторые принципы и гипотезы, например, в математике и философии, не верифицируемы даже таким косвенным способом.



**Вероятность** – понятие, обозначающее степень возможности появления случайного массового события при фиксированных условиях испытания. Такая интерпретация называется частотной или статистической вероятностью, поскольку она основывается на понятии относительной частоты, результаты которой определяются путем статистических исследований.

Логическая интерпретация вероятности характеризует отношение между посылками гипотезы и ее заключением. Это отношение определяется как семантическая степень подтверждения гипотезы ее данными. Поскольку такой же характер имеет отношение между посылками и заключением индукции, то логическую вероятность называют также индуктивной.

**Герменевтика** (от греч. *hermeneuo* – истолковываю, объясняю) – понятие исторически возникло в древнегреческой филологии как искусство истолкования, перевода литературных текстов, основанное на изучении грамматики языка, исторических и других данных, способствующих раскрытию смысла текстов. Впоследствии такие приемы и способы были использованы для интерпретации религиозных текстов в экзегетике и определения подлинности юридических документов.

**Гипотеза** – научное предположение, выдвигаемое для объяснения каких-либо явлений.

**Гипотетико-дедуктивный метод** – способ рассуждения, основанный на дедукции следствий из гипотез, получивший широкое распространение при систематизации результатов исследования в естествознании и эмпирических науках в целом.

**Дедукция** – вид умозаключения от общего к частному, когда из массы частных случаев делается обобщенный вывод обо всей совокупности таких случаев.

**Диссертация** – вид научного произведения, выполненного в форме рукописи, научного доклада, опубликованной монографии или учебника. Служит в качестве квалификационной работы, призванной показать научно-исследовательский уровень исследования, представленного на соискание ученой степени.

**Идеализация** – мысленный процесс создания идеальных объектов посредством изменения свойств реальных предметов в процессе предельного перехода. Так, например, возникают понятия идеального газа, абсолютно твердого тела, несжимаемой жидкости, материальной точки, общества, рынка и т.п.

**Идея** – определяющее положение в системе взглядов, теорий, мировоззрений и т.п.

**Индукция** (от лат. *inductio* – наведение) – вид умозаключения от частных фактов, положений к общим выводам. Такое заключение всегда будет иметь не достоверный, а лишь вероятностный или правдоподобный характер. Поэтому в современной логике ее рассматривают как правдоподобное заключение, полученное путем установления степени его подтверждения релевантными посылками.

**Интерпретация** (от лат. *interpretatio* – истолкование, разъяснение) – раскрытие смысла явления, текста, знаковой структуры, рисунка, графика, способствующее их пониманию.

**Интуиция** – (от лат. *intuitio* – пристальное всматривание, созерцание) – способность непосредственного постижения истины без обращения к развернутому логическому рассуждению. Психологически характеризуется как внутреннее «озарение». В логике и методологии рассматривается как догадка, нуждающаяся в проверке.

**Информация:**

– обзорная – вторичная информация, содержащаяся в обзорах вторичных документов;

– релевантная – информация, заключенная в описании прототипа научной задачи;

– реферативная – вторичная информация, содержащаяся в первичных научных документах;

– сигнальная – вторичная информация различной степени свертывания, выполняющая функцию предварительного оповещения;

– справочная – вторичная информация, представляющая собой систематизированные краткие сведения в какой-либо конкретной области знаний;

– первичная информация – информация, собранная впервые для какой-либо определенной заранее цели исследования, данные, собранные впервые на основе фиксированных наблюдений, экспериментов, опросов.

**Иррациональный** (от лат. *irrationalis* – неразумный, бессознательный) – понятие или суждение, находящееся за пределами разума, логики и потому противоположное разумному, целесообразному и обоснованному фактами и логикой.

**Исследовательская специальность** (часто именуемая как направление исследования) – устойчиво сформировавшаяся сфера

исследований, включающая определенное количество исследовательских проблем из одной научной дисциплины, включая область ее применения.

**Исследовательское задание** – элементарно организованный комплекс исследовательских действий, сроки исполнения которого устанавливаются с достаточной степенью точности. Исследовательское задание имеет значение только в границах определенной исследовательской темы.

**Историография** – научная дисциплина, изучающая историю исторической науки.

**Категория** – форма логического мышления, в которой раскрываются внутренние существенные стороны и отношения исследуемых предметов.

**Ключевое слово** – слово или словосочетание, наиболее полно и специфично характеризующее содержание научного документа или его части.

**Концепция** – система взглядов на что-либо, основная мысль, когда определяются цели, задачи исследования и указываются пути его ведения.

**Конъюнктура** – создавшееся положение в какой-либо области общественной жизни.

**Конъюнкция** (от лат. conjunctio – союз, связь) – логическая операция образования сложного высказывания из двух или нескольких простых с помощью связки, которой соответствует в речи союз «и». Она считается истинной, если все конъюнктивные члены истинны.

**Краткое сообщение** – научный документ, содержащий сжатое изложение результатов (иногда промежуточных, предварительных), полученных в итоге научно-исследовательской или опытно-конструкторской работы.

**Метод** (от греч. methodos – способ исследования, обучения, действия) – совокупность приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности, достижения определенных результатов.

Их классификация может проводиться по разным основаниям, например, по областям применения: физические, химические, биологические, математические, социологические, экономические и т.п.; по охвату явлений: общие и частные; по полученным результатам: до-

стоверные и вероятностные; по структуре: алгоритмические, эвристические и т.д. В основе любых научных методов лежат определенные принципы, теории и законы.

**Метод исследования** – способ применения старого знания для получения нового знания. Является орудием, инструментом получения научных фактов.

**Методология научного познания** – учение о принципах, формах и способах научно-исследовательской деятельности.

**Науковедение** – изучает закономерности функционирования и развития науки, структуру и динамику научной деятельности, взаимодействие науки с другими сферами материальной и духовной жизни общества.

**Наукометрия** – область науковедения, занимающаяся статистическими исследованиями структуры и динамики научной информации.

**Научная тема** – задача научного характера, требующая проведения научного исследования. Является основным планово-отчетным показателем научно-исследовательской работы.

**Научная теория** – система абстрактных понятий и утверждений, которая представляет собой не непосредственное, а идеализированное отображение действительности.

**Научно-техническое направление научно-исследовательской работы** – самостоятельная техническая задача, обеспечивающая в дальнейшем решение проблемы.

**Научный доклад** – научный документ, содержащий изложение научно-исследовательской или опытно-конструкторской работы, опубликованный в печати или прочитанный в аудитории.

**Научный отчет** – научный документ, содержащий подробное описание методики, хода исследования (научной разработки), результаты, а также выводы, полученные в итоге научно-исследовательской или опытно-конструкторской работы.

Назначением этого документа является исчерпывающее освещение выполненной исследовательской работы по ее завершении или за определенный промежуток времени.

**Научный факт** – событие или явление, которое является основанием для заключения или подтверждения. Основной элемент, составляющий основу научного знания.

**Обзор** – научный документ, содержащий систематизированные научные данные по какой-либо теме, полученные в итоге анализа первоисточников. Знакомит с современным состоянием научной проблемы и перспективами ее развития.

**Обобщение** (от лат. generalisatio – обобщаю) – процесс мысленного перехода от единичного и частного к общему. Наиболее знакомым примером является индуктивное обобщение свойств, отношений и других характеристик предметов и явлений. На этой основе образуются общие понятия и суждения.

**Объект исследования** – процесс, операция или явление, порождающие проблемную ситуацию и избранные для специального изучения.

**Объяснение** – важнейшая функция науки, заключающаяся в подведении фактов о предметах, событиях и явлениях под некоторые общие утверждения (законы, теории, принципы).

**Определение** (дефиниция) – один из самых надежных способов, предохраняющих от недоразумений в общении, споре, диспуте и исследовании. Целью определения является уточнение содержания используемых понятий.

**Парадигма** – (от греч. – paradeigma – пример, образец) – основополагающая теория вместе со способами ее использования, принятия научным сообществом в той или иной отрасли науки в определенный период ее развития.

**Парадокс** – в узком и строгом смысле это два противоположных утверждения, для обоснования каждого из которых существуют убедительные аргументы.

В научном познании возникновение парадоксов свидетельствует о существовании определенных границ для применения существующих теоретических и логико-методологических понятий и принципов исследования. В широком смысле парадоксальными считаются мнения или суждения, резко противоречащие традиционным, устоявшимся мнениям и представлениям.

**Подтверждение** – критерий, посредством которого характеризуется соответствие гипотезы, закона или теории наблюдаемым фактам или экспериментальным результатам.

**Понимание** – важнейшая функция научного познания, состоящая в раскрытии смысла человеческих действий, поведения.

**Понятие** – это мысль, в которой отражаются отличительные свойства предметов и отношения между ними.

**Постановка вопроса (проблемы)** – при логическом методе исследования включает в себя, во-первых, определение фактов, вызывающих необходимость анализа и обобщений, а во-вторых, выявление вопросов и проблем, которые в настоящее время не разрешены наукой.

Всякое исследование связано с определением фактов, которые не объяснены наукой, не систематизированы, выпадают из ее поля зрения. Обобщение их составляет содержание постановки вопроса (проблемы). От факта к проблеме – такова логика постановки вопроса.

**Предмет исследования** – все то, что находится в границах объекта исследования в определенном аспекте рассмотрения.

**Принцип** – основное, исходное положение какой-либо теории, учения, науки.

**Проблема** (от греч. *problema* – трудность, преграда) – противоречие в познании, характеризующееся несоответствием между новыми появившимися фактами, данными и старыми способами их объяснения; крупное обобщение множества сформулированных научных вопросов, которые охватывают область будущих исследований. В настоящее время различают следующие виды проблем:

исследовательская – это комплекс родственных тем исследования в границах одной научной дисциплины и в одной области применения;

комплексная научная – это взаимосвязь научно-исследовательских тем из различных областей науки, направленных на решение важнейших народнохозяйственных задач;

научная – это совокупность тем, охватывающих всю научно-исследовательскую работу или ее часть, предполагает решение конкретной теоретической или опытной задачи, направленной на обеспечение дальнейшего научного или технического прогресса в данной отрасли.

**Суждение** – это мысль, с помощью которой что-либо утверждается или отрицается.

**Теория** – учение, система идей или принципов. Совокупность обобщенных положений, образующих науку или ее раздел. Она выступает как форма синтетического знания, в границах которой отдельные понятия, гипотезы и законы теряют прежнюю самостоятельную автономность и становятся элементами целостной системы.

**Умозаключение** – мыслительная операция, посредством которой из некоторого количества заданных суждений выводится иное суждение, определенным образом связанное с исходным.

**Факт** (от лат. *factum* – сделанное, совершившееся) – в методологии науки это предложения, фиксирующие эмпирическое знание о событиях и явлениях реального мира. Такое знание всегда связано с теоретическим, и поэтому не существует ни чисто актуального знания, ни нейтрального языка наблюдений.

**Фактографический документ** – научный документ, содержащий текстовую, цифровую, иллюстрированную и другую информацию, отражающую состояние предмета исследования или собранную в результате научно-исследовательской работы.

**Фальсификация** (от лат. *falsus* – ложный и *facio* – делаю) процедура, устанавливающая ложность гипотезы или теории в ходе эмпирической их проверки. Служит важнейшим критерием научности гипотез в методологии К. Поппера.

**Формула изобретения** – это описание изобретения, составленного по утвержденной форме, содержащее краткое изложение его сущности.

**Формула открытия** – это описание открытия, составленное по утвержденной форме и содержащее исчерпывающее изложение его сущности.

**Экспликация** – (от лат. *explicatio* – разъяснение) – уточнение понятий и суждений научного языка с помощью средств символической или математической логики.

**Экстраполяция** (от лат. *extra* – сверх и *rojiro* – выправляю, изменяю) – процедура перенесения и распространения свойств, отношений или закономерностей с одной предметной области в другую.

### **1.2.11 Общие требования, возможная структура кандидатской диссертации и функции ее элементов**

В Положении о присуждения ученых степеней приведены следующие признаки, определяющие диссертационную работу (п. 10): «Диссертация должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку.

В диссертации, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором

диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, – рекомендации по использованию научных выводов.

Предложенные автором диссертации решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями».

Основные научные результаты диссертации (п.11) должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

В диссертации (п. 14) соискатель ученой степени обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов.

При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени лично и (или) в соавторстве, соискатель ученой степени обязан отметить в диссертации это обстоятельство.

Диссертация и автореферат представляются в диссертационный совет на русском языке. Защита диссертации проводится на русском языке, при необходимости диссертационным советом обеспечивается синхронный перевод на иной язык.

Диссертация оформляется в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Основанием для отказа в приеме диссертации к защите является:

– использование в диссертации заимствованного материала без ссылки на автора и (или) источник заимствования, результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, без ссылок на соавторов;

– представление соискателем ученой степени недостоверных сведений об опубликованных им работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации;

***Возможная структура кандидатской диссертации и функции ее элементов.***

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук, как правило, содержит: титульный лист; оглавление; основные обозначения и сокращения; введение; основной текст, содержащий 3–5 глав с краткими и четкими выводами к каждой главе; заключение по работе в целом; библиографический список из 100–170 наименований и, при необходимости, приложение.

Общий объем диссертации Положением не оговаривается.



**Во введении** (7–10 страниц) соискатель кратко определяет объект исследования и предмет исследования, формулирует противоречие между известным и неизвестным знанием. Из противоречия формирует проблему и ее актуальность, состояние в настоящее время, существующие трудности в разрешении проблемы, излагает суть поставленной научной задачи или новых разработок, цель собственного исследования, направления и методы решения, содержание работы по главам, благодарности научным руководителям, консультантам, коллегам за помощь в работе. Введение представляет собой краткую аннотацию и содержит освещение степени разработанности данной проблемы, изложение того нового, что вносится автором в предмет исследования, основных положений, которые автор выносит на защиту. Здесь приводятся не конкретные результаты, а новые идеи и взгляды, предложения способов их реализации. Таким образом, во введении дается обоснование актуальности темы диссертации, изложение целевой установки, определяются задачи, дается общее представление о работе.

Следует отметить, что введение необходимо внимательно и аккуратно переписывать неоднократно на различных этапах выполнения работы, так как каждый пользователь диссертации читает введение первым из всех разделов диссертации и по нему составляет первое, трудноизменяемое представление о работе и диссертанте в целом.

**Первая глава** должна содержать обстоятельный обзор известных исследований, патентный анализ и материалы, более подробно повествующие о том, что необходимо выполнить для решения поставленных задач и как это сделать наиболее рационально. В обзоре известных исследований дается очерк основных этапов и переломных моментов в развитии научной мысли по решаемой задаче. Проведенная диссертантом систематизация известных исследований позволит укрепить общее впечатление целостности работы. Кратко, критически осветив работы предшественников, диссертант должен назвать те вопросы, которые остались нерешенными и, таким образом, определить свое место в решении проблемы, поставить и сформулировать задачи диссертационного исследования. Первая глава кандидатской диссертации обычно имеет объем 20–25 страниц.

**Вторая глава** может быть посвящена изложению теоретического обоснования решения задачи с изложением методики ее решения в постановке, выполненной аспирантом. Функция главы – дать теорию

вопроса в общем с модификацией, приближающей ее к задачам исследования. В кандидатских диссертациях редко предлагаются новые теоретические принципы решения задачи. При существующем математическом аппарате в большинстве случаев удастся найти необходимую теоретическую платформу, но в исходном положении она представляет собой только заготовку для последующей доводки. Доводка состоит обычно в установлении обоснованных коэффициентов согласования, введением новых членов в уравнения математической модели или дополнительных уравнений, отражающих физику анализируемого процесса, новых обнаруженных факторов, особенностей протекания явления. Следует соблюдать корректность в использовании коэффициентов согласования. В простейшем случае – это эмпирические коэффициенты, согласующие результаты теории и эксперимента. Однако можно пойти дальше и найти теоретическое обоснование самим коэффициентам согласования: возможно, они являются не статическими, а динамическими и, в свою очередь, зависят от каких-то параметров. Методологическая ошибка – использовать коэффициенты согласования как средство подгонки результатов эксперимента и теории. Особую удовлетворенность доставляют теории, базирующиеся на известных положениях, но с меньшим числом допущений. Идеальной является теория без допущений. К ней приближаются теории, основанные на численном решении задачи с использованием современных вычислительных средств. Но следует помнить, что численное решение – это всегда частное решение. В то же время, аналитическое решение позволяет рассмотреть семейство решений, провести более качественный анализ процесса. Не следует думать, что какой-либо способ решения задачи имеет преимущество перед другими: любое теоретическое обобщение, способное объяснить и дать прогноз развития процесса, имеет право на существование.

Объем второй главы 25–40 страниц.

**Третья глава**, как правило, содержит экспериментальное обоснование решения задачи, описание методов экспериментальных исследований, оценку точности, анализ сходимости опытных и теоретических результатов. Функция экспериментальной главы – конкретизировать обобщенное теоретическое решение задачи. Предоставить опытные коэффициенты, дать экспериментальные данные, проверяющие теорию. Здесь же можно дать описание новых устройств и опыт проверки их работоспособности, дать описание новых методов или новой технологии проведения экспериментальных исследований.

Объем третьей главы 25–30 страниц.

**Четвертая глава** содержит конкретные решения со всеми крайними условиями, расчет конкретного устройства, графики, зависимости, вторичные модели, оценка сходимости теоретических положений с экспериментальными данными для конкретной модели и т.д. Обсуждению и оценке результатов диссертационной работы можно посвятить отдельный параграф. Оценка результатов работы должна быть качественной и количественной. Сравнение с известными решениями следует проводить по всем возможным аспектам. Следует указать на возможность обобщений, дальнейшее развитие методов и идей, использования результатов диссертации в смежных областях, но с соблюдением необходимой корректности.

Объем главы 25–30 страниц.

**В заключении** подводятся итоги работы. Формулируются основные выводы по результатам исследований. Приводятся сведения об апробации, полноте опубликования в научной печати основного содержания диссертации, ее результатов, выводов. Приводятся сведения о защищенности технических решений авторскими свидетельствами (патентами). Указываются предприятия, где внедрены результаты диссертационной работы и где еще они могут быть использованы. Этот раздел занимает до восьми страниц текста. Можно построить заключение к диссертации по схеме выполнения общей характеристики работы, приводимой в автореферате, что позволит усилить единство диссертации и автореферата и несколько сократить сроки оформления работы.

**В приложении** помещаются материалы дополнительного, справочного характера, на которые автор не претендует как на свой личный вклад в науку. Это могут быть таблицы, графики, программы и результаты решения задач на ЭВМ, выводы формул и т.п., но не машинописный текст, вынесенный с целью сокращения объема диссертации.

## **1.3 Планирование и организация научных исследований**

### ***1.3.1 Общие положения***

Диссертационная работа – первое научное исследование, выполняемое аспирантом на протяжении трех лет. В течение этого времени осваивается материал по утвержденным образовательным программам, сдаются экзамены, представляется научный доклад об основных

результатах подготовленной научно-квалификационной работы и проводится работа по подготовке непосредственно диссертации.

Выполнить этот перечень работ, которые часто проводятся одновременно, возможно только рационально его планируя. С этой целью каждый аспирант составляет «Индивидуальный план работы» на каждый год.

Четко разделить план выполнения диссертационной работы по календарным годам практически невозможно, так как разные этапы ее выполнения неравноценны по продолжительности.

По логике работы над диссертацией, возможно, рассматривать ряд этапов:

- подготовительный;
- основной, выполнение исследования;
- обработка результатов исследования и написание разделов диссертации;
- государственная итоговая аттестация выпускников;
- доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы;
- подготовка к защите и защита.

На основании нормативных требований и обобщения опыта работы над диссертациями возможно рекомендовать распределение видов работы по этапам следующим образом.

### ***1.3.2 Основные этапы подготовки диссертации***

**Первый этап** – это первые 3–4 месяца работы над диссертацией.

Ознакомиться с Положением о присуждения ученых степеней (утвержденное Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842).

Уточнение научной специальности, по которой будет проводиться исследование и ознакомление с паспортом специальностей научных работников этой специальности.

Соответственно научной специальности определение научного коллектива, где будет готовиться диссертация, – кафедры учебного заведения или отдела, лаборатории научной организации.

Незамедлительное определение своих научных интересов и первоначальное формулирование темы исследования.

Консультации с учеными (чем больше, тем лучше) по направлению, целевой установке исследования, ее согласованности с исследованиями предшественниками.

Постановка вопроса о выбранном направлении (теме) исследования перед руководителями кафедры или научного подразделения.

Обсуждение с руководителями кафедры или научного подразделения вопроса о научном руководителе с учетом ваших пожеланий (может быть даже ученый, работающий в другой организации).

Утверждение кафедрой или научным подразделением темы диссертации и научного руководителя и внесение соответствующих предложений для принятия по этим вопросам приказа ректора.

Оформление Индивидуального плана аспиранта.

Таким образом, первый этап завершается определением темы диссертационного исследования и назначением научного руководителя. Тем самым как бы появляется «зеленый свет» в исследовании темы диссертации.

**Второй этап** – следующие 2–3 месяца первого года обучения.

Разработка (расшифровка) темы диссертации, определение направлений, проблем, вопросов исследования.

Составление плана (содержания) диссертации – части (главы, разделы, параграфы) диссертации, консультации с учеными (желательно, занимавшимися данной тематикой), обсуждение с научным руководителем. Структура диссертации может меняться в процессе исследования, но любая ее ломка усложняет работу.

Первоначальная работа с каталогом литературы, имеющейся в библиотеке академии, в Российской государственной библиотеке, в городских и ведомственных библиотеках. Выявление диссертаций, защищенных в академии, в той или иной степени связанных с темой вашей диссертации. В данном случае это действительно первоначальный просмотр библиографии, так как поиск литературы и научных исследований (в том числе диссертаций) по интересующей тематике должен вестись на протяжении всей работы над исследованием.

Выработка системы работы с источниками и литературой. Систематизация выписок из документов, научной литературы, периодических изданий, интернета, определение формы их «складирования» в тетрадях, но лучше в компьютере. Консультации с учеными, аспирантами по методике работы с источниками.

Составление рабочего плана проведения диссертационного исследования по тематическим направлениям, его согласование с научным руководителем.

Определение календарного плана на первый год обучения в аспирантуре.

Согласование с руководителями кафедры (научного подразделения) плана подготовки к сдаче кандидатских экзаменов.

Посещение занятий по предметам кандидатского минимума.

**Третий этап** – период до окончания первого года обучения.

Проведение исследования, начитка литературы, выработка основных исследовательских критериев по теме диссертации.

Определение актуальности темы исследования для науки и практики.

Определение предполагаемого теоретического и практического значения диссертации.

Определение возможной новизны диссертации, ее оригинальность по сравнению с имеющейся литературой и защищенными диссертациями.

Определение теоретической базы для изучения темы.

Определение научных принципов и методов исследования.

Определение объекта исследования и, исходя из него, предмета исследования в данной диссертации (в отличие от работ предшественников).

Определение конечной цели исследования.

Исходя из предмета и цели исследования определение задач исследования (они должны корреспондироваться с главами, параграфами диссертации).

Разработать гипотезу изучения темы, представить возможные варианты ее реализации.

Отработать терминологию, применяемую в исследуемой тематике, с использованием энциклопедических и других научных изданий (это предстоит делать на протяжении всей работы над диссертацией), провести классификацию понятий;

Изучить сущность исследуемых явлений, тенденции и закономерности их проявления.

Выявлять в литературе различные толкования исследуемого явления (в том числе терминологию), осмысливать их. Важно выявить расхождения в оценках, формулировках и привносить свои суждения.

Выявить изучение предшественниками изучаемого в диссертации вопроса, выяснить круг научных проблем, оставшихся неразрешенным и взятым для вашего исследования.

Объективно оценить сделанное предшественниками, отметить их вклад в науку, в то же время критически оценить достигнутое в исследовании вашей темы.

Выявить предполагаемые научные конференции, их тематику, использовать возможности участия в них и публикации научного сообщения.

Работать над методикой исследования, формой и стилем изложения материала, осознать научный жанр написания диссертации, посетить занятия по методике научного исследования.

С помощью Интернета и в периодических изданиях выявить, какая литература по теме исследования будет издана.

При изучении литературы выявить и оценить позицию авторов по исследуемой проблеме, обязательно фиксировать прочитанную литературу со всеми выходными данными и составлением аннотации.

Освоение учебного плана ОПОП на первый год обучения.

Сдача не менее одного экзамена кандидатского минимума; лучше двух экзаменов – по истории и философии науки и иностранному языку.

**Четвертый этап** – второй год обучения в аспирантуре.

По указанным в третьем периоде позициям продолжается работа до завершения диссертационного исследования.

Корректировка рабочего плана с учетом выявленных проблем – наличия или отсутствия необходимого исследовательского материала, несоответствие фактического материала предположениям автора.

Присутствовать по возможности на заседаниях диссертационных советов, особенно по соответствующей диссертации научной проблеме, давать самооценку прослушанных защит диссертаций – отображение во вступительном слове соискателя сущности диссертации, полнота ответов на задаваемые ему вопросы, на замечания ведущей организации и официальных оппонентов, манера речи и обращения, внешний вид.

Максимальное использование разнообразных методов исследования: наблюдения, эксперимента, логического анализа и синтеза, абстрагирования, формализации, моделирования, восхождения от абстрактного к конкретному и другие в зависимости от отрасли науки.

Проверка новизны выявленных источников и написанных фрагментов диссертации, введения в научный оборот ранее неизвестных документов, фактического материала, формулирование научных положений; приращение знаний по исследуемой проблеме, обнаруже-

ние тенденций и закономерностей исследуемого явления, определение какие могут быть сделаны выводы и обобщения. Обосновать новизну выводов сравнением с другими работами.

Проверка достоверности, объективности подготовленных фрагментов диссертации, установление случайных материалов и отказ от них, отработка доказательности излагаемого материала. Сопоставить поставленную гипотезу с полученными выводами.

Установить завершенность каждой выполненной части диссертации.

Работа над выводами по существу поставленной исследовательской проблемы, по вопросам теоретического и практического значения, рекомендаций по использованию полученных результатов. Формулируемые положения автора должны быть обоснованы и аргументированы.

На основе самоанализа сделанного на данном этапе исследования наметить дальнейший ход работы на третий год обучения в аспирантуре, точнее на первую его половину, так как вторая половина уйдет на оформление диссертации к защите.

Написание *Введения* диссертации с условием продолжения работы над ним в последующем. При этом отдельно со всей тщательностью выписываются: состояние научной разработки темы, методология и методы научного исследования проблемы, периодизация, сфера исследования, источниковая база, научная новизна исследования, полученные лично автором и выносимые на защиту научные результаты, теоретическая и практическая значимость выполненной работы, достоверность исследования, его апробация.

Оформление одной – двух или трех частей диссертации. Каждая часть должна иметь определенное целевое назначение и взаимодействовать с остальными разделами, содержать выводы и обобщения.

Представление написанной части диссертации для обсуждения на кафедре, использование ее в выступлениях на научных конференциях.

Работа над оформлением списка источников и литературы.

Подготовка иллюстративного материала к диссертации.

Продолжить публикацию диссертационного исследования в научных изданиях в том числе в материалах конференций.

Провести литературную обработку написанного текста диссертации. Строго подойти к соблюдению орфографии и синтаксиса. Максимально улучшать изложение диссертационного материала.



Отрабатывать умение выражать свои мысли в выступлениях на любых научных конференциях. Предложить кафедре свои услуги по проведению специальных занятий со студентами по теме диссертации.

Отработать заглавия разделов диссертации, которые должны четко и кратко отражать их содержание и ракурс исследования.

Продолжить сдачу экзаменов кандидатского минимума.

**Пятый этап** – первая половина третьего года обучения в аспирантуре.

Продолжить работу над диссертацией, развитие выполненной работы на предыдущих этапах.

Сдать экзамен кандидатского минимума по специальности.

Опубликовать статью хотя бы в одном рецензируемом журнале по списку Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки РФ.

Собрать воедино все структурные части диссертации.

Провести сквозную научную и литературную обработку всего текста диссертации.

Привести оформление научного аппарата, списка источников и литературы в соответствие с ГОСТ.

Написать первый вариант автореферата.

Написать в порядке собственного эксперимента вариант заключения диссертационного совета по диссертации в соответствии с требованиями Положения о диссертационном совете – актуальность, полученные автором наиболее значимые результаты, новизна, практическая значимость, достоверность, апробация исследования.

Предложить кафедре или научному объединению обсудить вариант диссертации.

Доложить результаты исследования на представительной научной конференции международного и всероссийского уровня.

**Шестой этап** – первые 2 месяца второй половины третьего года обучения в аспирантуре.

Представление кафедре (научному подразделению) материалов научных исследований по теме диссертации к обсуждению.

Учет замечаний и пожеланий, высказанных на кафедре при обсуждении диссертации. Доработка ее текста.

Доработка автореферата с учетом обсуждения диссертации на кафедре.

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

Представление на кафедре научного доклада, об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации.

**Седьмой этап** – оставшееся время третьего года обучения в аспирантуре.

Представление в диссертационный совет документов аттестационного дела соискателя.

Диссертационный совет принимает к предварительному рассмотрению диссертацию, отвечающую требованиям, предусмотренным в Положении о присуждении ученых степеней, при представлении соискателем ученой степени документов согласно Положению о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук. Принятие диссертационным советом решения о приеме или об отказе в приеме диссертации к защите.

Опубликование на официальном сайте организации, на базе которой создан диссертационный совет и на сайте ВАК Минобрнауки России, материалов необходимых для официального размещения согласно положению о присуждении ученых степеней не менее чем за два месяца до дня предполагаемой защиты.

Рассылка автореферата в соответствии с утвержденным диссертационным советом списка.

Ознакомление с отзывами на диссертацию ведущей организации, официальных оппонентов и написание ответов по замечаниям.

Ознакомление с отзывами на автореферат и диссертацию, написание ответов по замечаниям.

Подготовка вступительного слова на заседании диссертационного совета при обсуждении диссертации.

**Восьмой этап** – защита диссертации.

**Девятый этап** – оформление документов аттестационного дела соискателя (осуществляется диссертационным советом с привлечением соискателя).

При положительном решении по результатам защиты диссертации диссертационный совет в течение 30 дней со дня защиты направляет в Министерство образования и науки Российской Федерации первый экземпляр аттестационного дела соискателя ученой степени кандидата наук, включающего документы и материалы, указанные в Положении о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (утвержденное приказом Минобрнауки России от 13 января 2014 г. №7).

## **2 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ**

Развитие общества, науки и техники ставит систему образования перед необходимостью использовать новые средства обучения. К таким средствам обучения относятся информационные технологии. Но-

вые информационные технологии превращают обучение в увлекательный процесс, с элементами игры, способствуют развитию исследовательских навыков обучающихся. Технология проведения лекционных (ЛЗ) и лабораторно-практических занятий (ЛПЗ) с использованием современных технических средств и новых информационных технологий тренирует и активизирует память, наблюдательность, сообразительность, концентрирует внимание обучающихся, заставляет их по-другому оценить предлагаемую информацию. Компьютер на занятии значительно расширяет возможности представления учебной информации. Применение цвета, графики, звука, современных средств видеотехники позволяет моделировать различные ситуации и среды. Это позволяет усилить мотивацию обучающихся к учебе.

Кроме того, применение компьютера на занятиях позволяет устранить одну из важнейших причин отрицательного отношения к учебе - неуспех. Работая на компьютере, аспирант получает возможность довести решение задачи до конца, опираясь на необходимую помощь.

Применение компьютерных технологий позволяет сделать занятие по настоящему продуктивным, процесс учебы интересным, осуществляет дифференцированный подход к обучению, позволяет объективно и своевременно проводить контроль и подведение итогов.

Среди разнообразных направлений педагогических технологий стоит выделить:

- проблемное обучение;
- обучение в сотрудничестве;
- игровую деятельность;
- разноуровневое обучение;
- проектное обучение.

Проектная деятельность позволяет реализовать индивидуальный подход в обучении, а также сформировать устойчивый интерес к предмету исследования. При работе над проектом осуществляется сотрудничество преподавателя и аспиранта, что способствует решению главной задачи любой школы - формированию личности.

**Целью раздела** «Информационные технологии в науке и образовании» дисциплины «Планирование и организация научно-исследовательской деятельности» является освоение аспирантами основных методов и средств применения современных информационных технологий в научно-исследовательской и образовательной деятельности.

В условиях информатизации науки и образования, формирования глобального информационно-коммуникационного пространства к уровню квалификации научно-педагогических кадров предъявляются особые требования, соответствием которым, как правило, не обеспечивается освоением базового курса информатики и спецкурсов информационных технологий.

Таким образом, основными учебными задачами раздела являются:

- углубление общего информационного образования и информационной культуры будущих преподавателей и исследователей, ликвидация возможных пробелов в усвоении базового курса информатики;
- овладение современными методами и средствами автоматизированного анализа и систематизации научных данных;
- овладение современными средствами подготовки традиционных («журнальных») и электронных научных публикаций и презентаций;
- изучение психолого-педагогических основ технологического обучения;
- освоение технологий модернизации образовательных программ на основе внедрения современных информационных технологий;
- изучение современных электронных средств поддержки образовательного процесса и приемов их интеграции с традиционными учебно-методическими материалами;
- формирование практических навыков использования научно-образовательных ресурсов *Internet* в повседневной профессиональной деятельности исследователя и педагога.

В данной учебной дисциплине необходимо изучить следующие вопросы:

- ознакомление с основными теоретическими положениями, законами, принципами, терминами, понятиями, процессами, методами, технологиями, инструментами, операциями осуществления научной деятельности на базе информационных технологий;
- изучение основных понятий компьютерных систем и технологий;

- приобретение навыков работы на различных технических средствах компьютерных технологий;
- изучение основ построения компьютерных сетей;
- знакомство с основным программным обеспечением компьютерных технологий;
- изучение методологии создания программных продуктов;
- изучение основ компьютерного моделирования систем;
- формирование у обучающихся общих представлений о необходимости изучения основ информационных технологий в научных исследованиях;

Основными элементами при изучении раздела «Информационные технологии в науке и образовании» являются активные и интерактивные методы обучения с использованием научных дискуссий, семинаров, моделирования ситуаций, процессов, технологий, операций, организационных и компьютерных деловых игр в логической последовательности от простейших к сложным, самостоятельной экспертной деятельности по оценке эффективности научных разработок.

В процессе изучения раздела «Информационные технологии в науке и образовании» аспиранты продолжают формировать свое современное научное, экономическое, организационное, инженерно-техническое, профессиональное мышление, поэтому они должны понимать и иметь представление:

- о структуре информационной системы;
- о видах обеспечения информационной системы и информационных технологий;
- о свойствах и видах информации;
- об измерении информации и представлении информации в компьютерах;
- о функционально-структурной организации персонального компьютера (ПК);
- об основных компонентах ПК, его периферийных устройствах и основных характеристиках ПК;
- о классификации вычислительных машин и тенденциях их развития;
- о суперкомпьютерах.
- о понятии обобщенной структуры информационной сети.
- о классификации компьютерных сетей (КС).
- об основных видах оборудования и технологиях в КС.

- о сети *Internet*, системе IP-адресации, службе доменных имен, программах-браузерах.
- о системном и прикладном программном обеспечении (ПО).
- об операционной системе и сервисном ПО.
- о графических редакторах и настольных издательских системах.
- о средствах построения схем, геоинформационных системах.
- о базах данных (БД) и представлении информации в реляционных БД.
- о принципах информационной безопасности и защите информации;
- о понятии алгоритма и его свойствах;
- о видах проектирования и программирования (нисходящее, модульное, структурное, объектно-ориентированное).
- о стадиях разработки программного обеспечения.
- об эргономике работы за ПК;
- о математическом моделировании;
- о математических моделях в сельскохозяйственных исследованиях.
- о накоплении и обработке статистической информации.
- об имитационном моделировании и языке GPSS.

Основное содержание раздела «Информационные технологии в науке и образовании» дисциплины «Планирование и организация научно-исследовательской деятельности» можно представить в виде основных положений, которые сформированы в 6 тем.

## **2.1 Основные понятия компьютерных систем и технологий**

В прошлом информация считалась сферой бюрократической работы и ограниченным инструментом для принятия решений. Сегодня информацию рассматривают как один из основных ресурсов развития общества, а информационные системы и технологии как средство повышения производительности и эффективности работы людей.

Наиболее широко информационные системы и технологии используются в производственной, управленческой и финансовой деятельности, хотя начались подвижки в сознании людей, занятых и в других сферах, относительно необходимости их внедрения и активного применения. Это определило угол зрения, под которым будут рассмотрены основные области их применения. Главное внимание уделяется рассмотрению информационных систем и технологий с позиций использования их возможностей для повышения эффективности труда работников информационной сферы производства и поддержки принятия решений в организациях (фирмах).

Под *системой* понимают любой объект, который одновременно рассматривается и как единое целое, и как объединенная в интересах достижения поставленных целей совокупность разнородных элементов. Системы значительно отличаются между собой как по составу, так и по главным целям.

Приведем несколько систем, состоящих из разных элементов и направленных на реализацию разных целей (таблица 1).

Таблица 1

Примеры понятия «система»

Система	Элементы системы	Цель системы
Фирма	Люди, оборудование, материалы, здания	Производство товаров
Компьютер	Электронные и электромеханические элементы, линии связи...	Обработка данных
Телекоммуникационная система	Компьютеры, модемы, кабели, сетевое программное обеспечение...	Передача информации
Информационная система	Компьютеры, компьютерные сети, люди, информационное и программное обеспечение...	Производство профессиональной информации

Понятие «система» широко распространено и имеет множество смысловых значений. Чаще всего оно используется применительно к набору технических средств и программ. Системой может называться аппаратная часть компьютера. Системой может также считаться множество программ для решения конкретных прикладных задач, дополненных процедурами ведения документации и управления расчетами.

*Информационная система* – взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели.



Современное понимание информационной системы предполагает использование в качестве основного технического средства переработки информации персонального компьютера. В крупных организациях в состав технической базы информационной системы может входить мэйнфрейм или суперЭВМ. Необходимо понимать разницу между компьютерами и информационными системами. Компьютеры, оснащенные специализированными программными средствами, являются технической базой и инструментом для информационных систем. Информационная система немыслима без персонала, взаимодействующего с компьютерами и телекоммуникациями. История развития информационных систем и цели их использования на разных периодах представлены в таблице 2.

Таблица 2

Подход к использованию информационных систем

Период	Концепция использования информации	Вид информационных систем	Цель использования
1950 – 1960 гг.	Бумажный поток расчетных документов	Информационные системы обработки документов на электромеханических бухгалтерских машинах	Упрощение процедуры обработки счетов и расчета заработной платы
1960 – 1970 гг.	Основная помощь в подготовке отчетов	Управленческие информационные системы для производственной информации	Ускорение процесса подготовки отчетности
1970 – 1980 гг.	Управленческий контроль реализации (продаж)	Системы поддержки принятия решений. Системы для высшего звена управления	Выборка наиболее рационального решения
1980 – 2000 гг.	Информация – стратегический ресурс, обеспечивающий конкурентное преимущество	Стратегические информационные системы. Автоматизированные офисы	Выживание и процветание фирмы

Процессы в информационной системе, обеспечивающие работу информационной системы любого назначения, условно можно представить в виде схемы, состоящей из блоков (рис. 2.1):

- ввод информации из внешних или внутренних источников;
- обработка входной информации и представление ее в удобном виде;
- вывод информации для представления потребителям или передачи в другую систему;
- обратная связь - это информация, переработанная людьми данной организации для коррекции входной информации.



Рис. 2.1 Процессы в информационной системе

Информационная система определяется следующими свойствами:

- любая информационная система может быть подвергнута анализу, построена и управляема на основе общих принципов построения систем;
- информационная система является динамичной и развивающейся;
- при построении информационной системы необходимо использовать системный подход;
- выходной продукцией информационной системы является информация, на основе которой принимаются решения;
- информационную систему следует воспринимать как человеко-компьютерную систему обработки информации.

Создание и использование информационной системы для любой организации нацелены на решение следующих задач:

1. Структура информационной системы, ее функциональное назначение должны соответствовать целям, стоящим перед организацией. Например, в коммерческой фирме - эффективный бизнес; в государственном предприятии - решение социальных и экономических задач.

2. Информационная система должна контролироваться людьми, ими пониматься и использоваться в соответствии с основными социальными и этическими принципами.

3. Производство достоверной, надежной, своевременной и систематизированной информации.

Следует заметить также, что информационные системы сами по себе дохода не приносят, но могут способствовать его получению. Они могут оказаться дорогими и, если их структура и стратегия использования не были тщательно продуманы, даже бесполезными. Внедрение информационных систем связано с необходимостью автоматизации функций работников, а значит, способствует их высвобождению. Могут также последовать большие организационные изменения в структуре фирмы, которые, если не учтен человеческий фактор и не выбрана правильная социальная и психологическая политика, часто проходят очень трудно и болезненно.

*Структуру информационной системы* составляет совокупность отдельных ее частей, называемых подсистемами.

*Подсистема* - это часть системы, выделенная по какому-либо признаку.

Таким образом, структура любой информационной системы может быть представлена совокупностью обеспечивающих подсистем (рис. 2.2).



Рис. 2.2 Структура информационной системы

Среди обеспечивающих подсистем обычно выделяют информационное, техническое, математическое, программное, организационное и правовое обеспечение.

## **2.2 Технические средства информационных и коммуникационных технологий**

Изучение особенностей использования ИКТ должно включать знакомство с разными аспектами проникновения информационных технологий в сферу образования. В частности, необходимо детальное

рассмотрение используемых в образовании технических средств информатизации, программных средств, их содержательного наполнения.

Первые из них - технические средства информатизации образования не возникли в одночасье. Появлению средств информатизации, основанных на использовании компьютерной техники, предшествовало бурное развитие различных некомпьютерных устройств, которые принято называть техническими и аудиовизуальными средствами обучения. На протяжении многих лет к техническим средствам обучения относили и саму аппаратуру, такую как различные диапроекторы и фонографы, графопроекторы и электрофоны, кинопроекторы и телевизоры, магнитофоны и CD-плееры, а также специально созданные дидактические материалы и пособия, такие как диафильмы, диапозитивные серии, пластинки, кассеты и компакт диски. Именно эти средства обучения на разных этапах развития системы образования являлись основными инструментами повышения эффективности хранения, обработки, передачи и представления учебной информации. В отсутствие компьютерной техники они играли роль средств информационных и коммуникационных технологий. Технические средства, используемые в образовании можно классифицировать на группы в зависимости от вида информации и принципов, лежащих в основе их функционирования.

Компьютеры и связанные с ними информационные и коммуникационные технологии являются основой информатизации образования. Поэтому компьютеры и устройства, управляемые ими, обычно называемые *аппаратным обеспечением*, должны рассматриваться в процессе изучения особенностей использования средств ИКТ. В то же время особенности устройства и функционирования различных средств аппаратного обеспечения на протяжении последних десятилетий прочно вошли в предметную область информатики. Учитывая это, логично остановится лишь на особенностях компьютеров и другого аппаратного обеспечения, наиболее важных для информатизации образования.

Вместе с тем реальное широкомасштабное проникновение средств ИКТ во все виды образовательной деятельности разумно связать с появлением в начале 80-х годов прошлого века персональных ЭВМ, отличительными особенностями которых являлись возможность работы ровно с одним человеком, компактность, быстроедействие, относительно низкая стоимость, наличие большого количества

устройств, расширяющих возможности персональных ЭВМ. Главным направлением развития персональных ЭВМ являлось расширение возможностей по обработке информации разных типов. Постепенно подобные аппаратные средства позволили людям создавать, хранить, обрабатывать и передавать текст, графические изображения, фото- и видеофрагменты, звук. В связи с этим современные персональные ЭВМ не вполне корректно называть вычислительными машинами. За такими устройствами прочно закрепилось название «*компьютеры*».

В связи с этим под компьютерным аппаратным обеспечением, являющимся, по определению, неотъемлемой частью средств ИКТ, используемых в образовании, целесообразно понимать персональные компьютеры и другие аппаратные устройства, работающие во взаимодействии с ними.

Для некоторых персональных компьютеров отличительной чертой является их мобильность, когда благодаря небольшим размерам и весу компьютера, человек имеет возможность использовать его вне зависимости от своего местонахождения.

Способ взаимодействия человека с компьютером и тип требуемого программного обеспечения зависят от так называемой *аппаратной платформы компьютера*.

В это понятие включается совокупность особенностей технической реализации компьютера, присущих марке и фирме-изготовителю конкретного аппаратного обеспечения. В российской системе общего среднего образования используются две таких платформы. В 1976 году был создан первый компьютер Apple Macintosh, разработанный американскими инженерами Стивом Возняком и Стивом Джобсом. Массовое создание таких компьютеров послужило основным толчком к формированию промышленности персональных компьютеров. В 1981 году фирмой IBM был представлен персональный компьютер IBM PC (PC - personal computer). Его модели PC XT, PC AT, а также модели с процессором Pentium стали, каждый в свое время, ведущими на мировом рынке персональных компьютеров. Именно компьютеры семейств IBM PC и Apple Macintosh и соответствующие им аппаратные платформы являются наиболее распространенными в системах среднего образования большинства стран мира.

К числу параметров, характеризующих компьютер, относятся:

- быстродействие компьютера (тактовая частота процессора);
- объем оперативной памяти;
- объем жесткого диска;

- наличие и скоростные параметры устройства для чтения и записи компакт-дисков;
  - наличие манипуляторов «мышь», джойстик и других;
  - характеристики видеосистемы компьютера (тип и объем памяти видеокарты; тип, размер и разрешение монитора);
  - наличие и характеристики аудиосистемы компьютера (вид аудиокарты, тип акустических систем, наличие микрофона);
  - наличие и тип сетевой карты;
  - наличие модема;
  - наличие оборудования, обеспечивающего беспроводную связь (Wi-Fi, Bluetooth);
- наличие, тип и марка принтера;
  - наличие, тип и марка сканера.

Следует отметить, что при определении достаточности конкретных компьютеров существенную роль играют тип и версия операционной системы, а также наличие доступа к локальным и глобальным телекоммуникационным сетям, несмотря на то, что такие параметры не могут быть отнесены к характеристикам аппаратного обеспечения.

В образовании все чаще используются специализированные периферийные устройства, предназначенные для информатизации обучения отдельным дисциплинам. Такими устройствами являются электронные микроскопы, применяемые в обучении биологии, цифровые омметры, вольтметры и амперметры, используемые при изучении физики, устройства глобального позиционирования (GPS), применяемые на практических занятиях по краеведению.

В аппаратном обеспечении особым образом выделяется семейство средств, характерной особенностью которых является возможность обработки и представления информации различных типов, являющихся относительно новыми с точки зрения развития компьютерной техники. Действительно, за последние годы к числу таких средств, получивших название средств мультимедиа, были отнесены устройства для записи и воспроизведения звука, фото и видео изображений. Если в ближайшее время появятся и получат распространение устройства для цифровой обработки запахов, то эти устройства также будут отнесены к семейству средств мультимедиа. В силу того, что такие средства имеют особое значение для развития общего среднего образования, целесообразно рассмотреть их отдельно.

Таким образом, в широком смысле термин «*мультимедиа*» означает спектр информационных технологий, использующих различные программные и технические средства с целью наиболее эффективного воздействия на пользователя (ставшего одновременно и читателем, и слушателем, и зрителем).

Системы «виртуальной реальности» обеспечивают прямой «непосредственный» контакт человека со средой. В наиболее совершенных из них пользователь может дотронуться рукой до объекта, существующего лишь в памяти компьютера, надев начиненную датчиками перчатку. В других случаях можно «перевернуть» изображенный на экране предмет и рассмотреть его с обратной стороны. Пользователь может «шагнуть» в виртуальное пространство, вооружившись «информационным костюмом», «информационной перчаткой», «информационными очками» (очки-мониторы) и другими приборами.

В современном мире все большую роль в процессе обмена информацией приобретают компьютеры и основанные на них *компьютерные средства телекоммуникаций*. Различают локальные и глобальные телекоммуникационные сети. Как правило, локальной называют сеть, связывающую компьютеры, находящиеся в одном здании, одной организации, в пределах района, города, страны. Иными словами чаще всего локальной является сеть, ограниченная в пространстве. Локальные сети распространены в сфере образования. Большинство школ и других учебных заведений имеет компьютеры, связанные в локальную сеть. В тоже время современные технологии позволяют связывать отдельные компьютеры, находящиеся не только в разных помещениях или зданиях, но находящиеся на разных континентах. Неслучайно можно встретить учебные заведения, имеющие филиалы в разных странах, компьютеры которых объединены в локальные сети. Более того, локальные сети могут объединять и компьютеры разных учебных заведений, что позволяет говорить о существовании локальных сетей сферы образования.

*Телекоммуникационные средства*, используемые в образовании, - средства информатизации образования, обеспечивающие обмен информацией в телекоммуникационных сетях.

*Электронная почта (E-Mail)* - система для хранения и пересылки сообщений между людьми, имеющими доступ к компьютерной сети.

*Телеконференция* представляет собой сетевой форум, организованный для ведения дискуссии и обмена новостями по определенной тематике.

*Доступ к удаленным информационным ресурсам.* Используя специализированные средства - информационно-поисковые системы, можно в кратчайшие сроки найти интересующие сведения в мировых информационных источниках.

## 2.3 Основы компьютерных сетей

Одна из задач учебного раздела состоит в том, чтобы дать обучающимся знания по основам компьютерных сетей и Интернету, помочь им подготовиться к использованию и созданию сетей, понять принципы построения Интернета, научиться обеспечивать защищенные сетевые соединения. Программа интегрирует теоретическое и практическое обучение (в процессе изучения курса аспиранты разрабатывают план сети и строят ее). Курс описывает, для чего и как создаются сети, знакомит с такими понятиями, как «топология сети», «кабельная инфраструктура», рассматривает основные сетевые архитектуры, включая *Ethernet* и *Wi-Fi*. Курс учит объединять компьютеры в сеть с помощью различных устройств связи, настраивать протокол TCP/IP, управлять IP-маршрутизацией и налаживать работу операционных систем. Кроме того, аспиранты смогут узнать из курса, как работают приложения в локальных сетях, построенных на базе технологий Microsoft, и в Интернете.

- [1. Что такое компьютерная сеть](#)
- [2. Как компьютеры взаимодействуют в сети](#)
- [3. Сетевые топологии и способы доступа к среде передачи данных](#)
- [4. Линии связи](#)
- [5. Выбор сетевой архитектуры](#)
- [6. Выбор устройств связи](#)
- [7. Взаимодействие между компьютерами:](#)
- [8. Взаимодействие между компьютерами: настройка IP-адресации и маршрутизации](#)
- [9. Работа в сети: сетевые службы, клиенты, серверы, ресурсы. Защита при работе в сети](#)
- [10. Сеть Интернет. Начинаем работать в сети](#)
- [11. Средства общения и обмена данными.](#)



## 2.4 Программное обеспечение компьютерных технологий

Изучая данную тему, обучающийся будет знать ответы на вопросы: что такое компьютерная программа, и для чего нужны компьютерные программы; какое бывает программное обеспечение компьютерных информационных технологий; как можно классифицировать и использовать такое программное обеспечение; какие бывают технические средства информатизации и их классификацию.

Основные понятия:

- Hardware, Software и Brainware;
- Программа и системное программное обеспечение;
- Операционная система, утилиты и драйверы;
- Инструментальное и прикладное программное обеспечение;
- Интегрированные пакеты или пакеты прикладных программ;
- Классификация компьютерных технических средств информационных технологий;
- Архитектура компьютера;
- Системы SOHO и СМБ.

Для обозначения основных *компонент программно-аппаратных компьютерных средств* используют следующие термины:

*Software* – совокупность программ, используемых в компьютере или программные средства, представляющие заранее заданные, чётко определённые последовательности арифметических, логических и других операций.

*Hardware* – технические устройства компьютера (“железо”) или аппаратные средства, созданные, в основном, с использованием электронных и электромеханических элементов и устройств.

*Brainware* – знания и умения, необходимые пользователям для грамотной работы на компьютере (компьютерная культура и грамотность).

Работой компьютеров, любых вычислительных устройств управляют различного рода программы. Без программ любая ЭВМ не больше, чем груда железа. Компьютерная программа (англ. «Program») обычно представляет собой последовательность операций, выполняемых вычислительной машиной для реализации какой-нибудь задачи. Например, это может быть программа редактирования текста или рисования.

*Программа* - это упорядоченная последовательность команд, предназначенная для решения разных задач с помощью компьютерной техники и технологии; точная и подробная последовательность инструкций на понятном компьютеру языке с указанием правил обработки информации.

Совершенство программ, используемых при работе на компьютере, составляет его *программное обеспечение*.

Существуют классификации программного обеспечения по назначению, функциям, решаемым задачам и другим параметрам.

*По назначению и выполняемым функциям* можно выделить три основных вида ПО, используемого в информационных технологиях:

*Общесистемное ПО* – это совокупность программ общего пользования, служащих для управления ресурсами компьютера (центральным процессором, памятью, вводом-выводом), обеспечивающих работу компьютера и компьютерных сетей. Оно предназначено для управления работой компьютеров, выполнения отдельных сервисных функций и программирования. Общесистемное ПО включает: базовое, языки программирования и сервисное.

*Базовое ПО* включает: операционные системы, операционные оболочки и сетевые операционные системы.

*Операционная система (ОС)* – это комплекс взаимосвязанных программ, предназначенных для автоматизации планирования и организации процесса обработки программ, ввода-вывода и управления данными, распределения ресурсов, подготовки и отладки программ, других вспомогательных.

Выделяют однопрограммные, многопрограммные (многозадачные), одно и многопользовательские, сетевые и несетевые ОС.

*Сетевые ОС* – это комплекс программ, обеспечивающих обработку, передачу, хранение данных в сети; доступ ко всем её ресурсам, распределяющих и перераспределяющих различные ресурсы сети.

*Операционная оболочка* – это программная надстройка к ОС; специальная программа, предназначенная для облегчения работы и общения пользователей с ОС (Norton Commander, FAR, Windows Commander, Проводник и др.). Они преобразуют неудобный командный пользовательский интерфейс в дружелюбный графический интерфейс или интерфейс типа “меню”. Оболочки предоставляют пользователю удобный доступ к файлам и обширные сервисные услуги.

*Языки программирования* – это специальные команды, операторы и другие средства, используемые для составления и отладки программ. Они включают собственно языки и правила программирования, трансляторы, компиляторы, редакторы связей, отладчики и др.

*Сервисное общесистемное ПО* для ОС включает драйверы и программы-утилиты, а также тестовые и диагностические программы, программы антивирусной защиты и обслуживания сети.

*Инструментальное программное обеспечение* или *инструментальные программные средства* (ИПО) – это программы-полуфабрикаты или конструкторы, используемые в ходе разработки, корректировки или развития других программ. По назначению они близки к системам программирования.

*Прикладное программное обеспечение* (ППО) или *прикладные программные средства* используются при решении конкретных задач. Такие программы называют приложениями.

Любые компьютерные программы работают на каких-либо технических средствах информационных технологий.

Практически любые *компьютерные технические средства* (ТС) по назначению можно разделить на *универсальные* – для использования в различных областях применения и *специальные*, созданные для эксплуатации в специфических условиях или сферах деятельности, например, в сложных климатических условиях.

*Персональные компьютеры* (ПК) – это информационно-вычислительные устройства, ресурсы которых, как правило, направлены на обеспечение деятельности одного работника (пользователя). Это самый многочисленный класс средств вычислительной техники. Наиболее известны компьютеры типа IBM PC и Macintosh фирмы Apple.

*Корпоративные компьютеры* (иногда называемые мини-ЭВМ или main frame) – это вычислительные системы (ВС), обеспечивающие совместную деятельность многих работников в рамках одной организации, одного проекта, одной сферы информационной деятельности при использовании одних и тех же информационно-вычислительных ресурсов. Это многопользовательские ВС, имеющие центральный блок с большой вычислительной мощностью и значительными информационными ресурсами. К нему подсоединяется большое число рабочих компьютеров с минимальной оснащенностью (видеотерминал, клавиатура, устройство позиционирования типа “мышь” и, возможно, устройство печати). В качестве таких рабочих мест корпоративного компьютера обычно используют ПК.

*Суперкомпьютеры* – это ВС с предельными характеристиками вычислительной мощности и информационных ресурсов, например, с производительностью свыше 100 мегафлопов (1 мегафлоп – миллион операций с плавающей точкой в секунду). Основная их технология – это реализация принципа параллельной или конвейерной обработки данных, т.е. одновременного выполнения нескольких действий. К ним относят и высокопроизводительные мини ЭВМ, объединяемые общей шиной с общей памятью. Представляет многопроцессорный и (или) многомашинный комплекс, работающий на общую память и общее поле внешних устройств. Архитектура основана на идеях параллелизма и конвейеризации вычислений.

В *квантовом компьютере* основной “строительной” единицей является кубит (англ. аббревиатура «qubit» означает «Quantum Bit») и используются элементарные логические операции (дизъюнкция, конъюнкция и квантовое отрицание), с помощью которых организуется логика их работы.

## 2.5 Методология создания программных продуктов.

### Понятие алгоритма и его свойства

*Алгоритм* – точное предписание исполнителю совершить определенную последовательность действий для достижения поставленной цели за конечное число шагов.

Поэтому обычно формулируют несколько **общих свойств алгоритмов**, позволяющих отличать алгоритмы от других инструкций.

Таковыми свойствами являются:

- *Дискретность* (прерывность, раздельность) – алгоритм должен представлять процесс решения задачи как последовательное выполнение простых (или ранее определенных) шагов. Каждое действие, предусмотренное алгоритмом, исполняется только после того, как закончилось исполнение предыдущего.

- *Определенность* – каждое правило алгоритма должно быть четким, однозначным и не оставлять места для произвола. Благодаря этому свойству выполнение алгоритма носит механический характер и не требует никаких дополнительных указаний или сведений о решаемой задаче.

- *Результативность (конечность)* – алгоритм должен приводить к решению задачи за конечное число шагов.

- *Массовость* – алгоритм решения задачи разрабатывается в общем виде, то есть, он должен быть применим для некоторого класса задач, различающихся только исходными данными. При этом исходные данные могут выбираться из некоторой области, которая называется областью применимости алгоритма.

Виды алгоритмов как логико-математических средств отражают указанные компоненты человеческой деятельности и тенденции, а сами алгоритмы в зависимости от цели, начальных условий задачи, путей ее решения, определения действий исполнителя подразделяются следующим образом:

- *Механические алгоритмы*, или иначе детерминированные, жесткие (например, алгоритм работы машины, двигателя и т.п.);

- *Гибкие алгоритмы*, например стохастические, т.е. вероятностные и эвристические. Механический алгоритм задает определенные действия, обозначая их в единственной и достоверной последовательности, обеспечивая тем самым однозначный требуемый или искомый результат, если выполняются те условия процесса, задачи, для которых разработан алгоритм.

- *Вероятностный* (стохастический) алгоритм дает программу решения задачи несколькими путями или способами, приводящими к вероятному достижению результата.

- *Эвристический* алгоритм (от греческого слова «эврика») – это такой алгоритм, в котором достижение конечного результата программы действий однозначно не предопределено, так же как не обозначена вся последовательность действий, не выявлены все действия исполнителя. К эвристическим алгоритмам относят, например, инструкции и предписания. В этих алгоритмах используются универсальные логические процедуры и способы принятия решений, основанные на аналогиях, ассоциациях и прошлом опыте решения схожих задач.

*Линейный алгоритм* – набор команд (указаний), выполняемых последовательно во времени друг за другом.

- *Разветвляющийся* алгоритм – алгоритм, содержащий хотя бы одно условие, в результате проверки которого ЭВМ обеспечивает переход на один из двух возможных шагов.

- *Циклический алгоритм* – алгоритм, предусматривающий многократное повторение одного и того же действия (одних и тех же операций) над новыми исходными данными. К циклическим алгоритмам сводится большинство методов вычислений, перебора вариантов.

Цикл программы – последовательность команд (серия, тело цикла), которая может выполняться многократно (для новых исходных данных) до удовлетворения некоторого условия.

*Вспомогательный* (подчиненный) алгоритм (процедура) – алгоритм, ранее разработанный и целиком используемый при алгоритмизации конкретной задачи. В некоторых случаях при наличии одинаковых последовательностей указаний (команд) для различных данных с целью сокращения записи также выделяют вспомогательный алгоритм.

На всех этапах подготовки к алгоритмизации задачи широко используется структурное представление алгоритма.

*Структурная* (блок-, граф-) схема алгоритма – графическое изображение алгоритма в виде схемы связанных между собой с помощью стрелок (линий перехода) блоков – графических символов, каждый из которых соответствует одному шагу алгоритма. Внутри блока дается описание соответствующего действия.

Требования, предъявляемые к алгоритму

*Первое правило* – при построении алгоритма, прежде всего, необходимо задать множество объектов, с которыми будет работать алгоритм. Формализованное (закодированное) представление этих объектов носит название данных. Алгоритм приступает к работе с некоторым набором данных, которые называются входными, и в результате своей работы выдает данные, которые называются выходными. Таким образом, алгоритм преобразует входные данные в выходные. Это правило позволяет сразу отделить алгоритмы от “методов” и “способов”. Пока мы не имеем формализованных входных данных, мы не можем построить алгоритм.

*Второе правило* – для работы алгоритма требуется память. В памяти размещаются входные данные, с которыми алгоритм начинает работать, промежуточные данные и выходные данные, которые являются результатом работы алгоритма. Память является дискретной, т.е. состоящей из отдельных ячеек. Поименованная ячейка памяти носит название переменной. В теории алгоритмов размеры памяти не ограничиваются, т.е. считается, что мы можем предоставить алгоритму любой необходимый для работы объем памяти. В школьной «теории алгоритмов» эти два правила не рассматриваются. В то же время практическая работа с алгоритмами (программирование) начинается именно с реализации этих правил.

В языках программирования распределение памяти осуществляется декларативными операторами (операторами описания переменных). В языке Бейсик не все переменные описываются, обычно описываются только массивы. Но все равно при запуске программы транслятор языка анализирует все идентификаторы в тексте программы и отводит память под соответствующие переменные.

*Третье правило* – дискретность. Алгоритм строится из отдельных шагов (действий, операций, команд). Множество шагов, из которых составлен алгоритм, конечно.

*Четвертое правило* – детерминированность. После каждого шага необходимо указывать, какой шаг выполняется следующим, либо давать команду остановки. Пятое правило – сходимости (результативности). Алгоритм должен завершать работу после конечного числа шагов. При этом необходимо указать, что считать результатом работы алгоритма.

*Виды проектирования и программирования:*

- *Нисходящее проектирование*
- *Модульное программирование*
- *Структурное кодирование*
- *Чтение структурированных программ*

Структурированная программа любого размера может быть достаточно легко прочитана и понята путем установления иерархии ее элементарных программ и их абстракций. Элементарные программы читают с целью установления их программных функций. Программные функции используются для документирования программных проектов: их приписывают к элементам языка PDL как *логический комментарий*. Методы структурирования программ с сочетаниями с правилами чтения элементарных программ и логическими комментариями позволяют разобраться в больших и запутанных программах и документировать.

Язык программирования PDL - это не полностью формализованный, доступный для понимания специализированный язык, включающий особенности естественного языка и правил написания математических формул. Он позволяет описывать проекты программного обеспечения с точки зрения их логики, без учета специфики конкретной вычислительной системы и расположения программ в физической памяти. Структуры языка PDL облегчают разработку системы и программы. Этот язык способствует установлению лучшего понимания

между людьми в процессе разработки больших программ и допускает почти прямую трансляцию на традиционные языки программирования, а также позволяет разработать руководства для пользователей и операторов и другие документы, доступные для изучения.

*Метод объектно-ориентированного проектирования основывается на:*

- 1) модели построения системы как совокупности объектов абстрактного типа данных;
- 2) модульной структуре программ;
- 3) нисходящем проектировании, используемом при выделении объектов.

Понятия:

*Объект* - совокупность свойств (параметров) определенных сущностей и методов их обработки (программных средств). Объект содержит инструкции, определяющие действия, которые может выполнять объект, и обрабатываемые данные.

*Свойство* - характеристика объекта. Все объекты наделены определенными свойствами, которые в совокупности выделяют объект из множества других объектов. Объект обладает качественной определенностью. Например, объект можно представить перечислением присущих ему свойств. Свойства объектов различных классов могут «пересекаться», т.е. возможны объекты, обладающие одинаковыми свойствами. Одним из свойств объекта являются метод его обработки.

*Метод* - программа действий над объектом или его свойствами. Метод рассматривается как программный код, связанный с определенным объектом. Объект может обладать набором заранее определенных встроенных методов обработки, либо созданных пользователем или взятых в стандартных библиотеках, которые выполняются при наступлении заранее определенных событий. По мере развития систем обработки данных создаются стандартные библиотеки методов.

*Событие* - изменение состояния объекта. Внешние события генерируются пользователем (выбор пункта меню, запуск макроса и т.д.) Внутренние события генерируются системой.

*Класс* - совокупность объектов, характеризующихся общностью применяемых методов обработки или свойств.

## **2.6 Основы компьютерного моделирования систем**



Изучение основ математического и компьютерного моделирования, предусмотрено Государственными образовательными стандартами по физическим, инженерным и компьютерным специальностям. Дисциплины в этих специальностях называются по-разному: «Математическое моделирование», «Компьютерное моделирование», «Вычислительная физика» «Моделирование систем», «Компьютерные технологии моделирования» и т.д. Для изучения этих дисциплин нами были подготовлены различные пособия. Одно из направлений развития вычислительных технологий в настоящее время - это появление мощных математических пакетов, позволяющих максимально упростить процесс подготовки задачи, ее решения и анализа результатов. Существование большого количества информационных систем проектирования и моделирования (ИСПРиМ) позволяют их подразделить на системы компьютерной математики, технического и имитационного моделирования (рис. 2.3).

Эти пакеты разработаны различными фирмами и имеют свои особенности. Каждый из этих пакетов имеет свой интерфейс. В этих пакетах алгоритмизированы, систематизированы и заложены в виде процедур практически все известные методы аналитического и численного решения математических задач. Все эти системы развиваются, в них вносятся дополнения, и разработчики этих систем предлагают новые модернизированные версии.



Рис.2.3. Информационные системы проектирования и моделирования

*Системы компьютерной математики.* К этим системам можно отнести пакеты Derive, Mathematica, MathCad, Maple, MatLAB и др.

*Системы технического моделирования.* Наряду с развитием цифровых вычислительных машин формировалось направление аналоговых вычислительных машин (АВМ), с помощью которых решались различные физические и математические задачи. АВМ позволяли решать различные виды математических моделей, представленных в виде дифференциальных уравнений с помощью натурного схемотехнического моделирования. Аналоговые ЭВМ в настоящее время не разрабатываются. Однако появились технические информационные СПРiМ (компьютерные виртуальные конструкторы), в частности Electronics Workbench, Simulink, Vissim, LabVIEW и др., решающие математические задачи с помощью схемотехнического моделирования.

Системы технического моделирования построены по принципу конструктора из блоков. В системах технического моделирования можно решать как математические, так и инженерные задачи. В этих компьютерных системах можно собирать и конструировать виртуально любые электротехнические схемы с использованием компьютерных аналогов электротехнических и измерительных деталей, а также визуальное моделирование и конструирование инженерных, технических имитаторов электронных приборов и логических устройств. Более того, спроектированные и созданные виртуальные инженерные и производственные компьютерные объекты и установки можно использовать для натурного эксперимента и производственных испытаний в реальном масштабе времени.

*Системы имитационного моделирования.* В настоящее время активно разрабатываются системы имитационного моделирования: SimBioSys: C++ оболочки агентно-базового эволюционного моделирования в биологических и общественных науках; системы моделирования SWARM и его расширения MAML (Multi-Agent Modelling Language) для моделирования искусственного мира; пакеты Ascape (Agent Landscape) и RePast (Recursive Porous Agent Simulation Toolkit), написанные на платформе языка Java, для поддержки агентно-базового моделирования; информационные системы NetLogo и MIMOSE (Micro- and Multilevel Modelling Software), предназначенные для со-

здания имитационных моделей и технологий моделирования в общественных науках; SPSS, PilGrim, GPSS, Z-Tree для исследования экономических статистических явлений и процессов и др.

Знание и применение систем компьютерной математики, технического и имитационного моделирования позволяют модельщикам оперативно выбрать систему моделирования, построить адекватные модели, найти способы их решения, перейти полномасштабному исследованию реального явления или процесса на модели, оценить решения моделей и представить поведение и закономерности изучаемого явления.

При компьютерном моделировании с помощью систем математического моделирования важен также субъективный фактор. Глубокое знание и освоение технологий математического моделирования в системах MathCAD, Maple, MatLAB и в других пакетах существенно влияет на оперативность решения математической модели реального объекта.

Изучить в полной мере все системы компьютерного моделирования и технологии достаточно сложно в связи с ограниченностью по времени, однако знать об этих информационных системах, и уметь использовать в своей профессиональной деятельности некоторые из них является необходимым условием компетентности специалиста в соответствующей области знаний.

Тема состоит из десяти модулей. Первый модуль посвящен технологиям моделирования в офисной программе Excel. Использовать систему Excel офисного приложения Windows имеет смысл, если у исследователя на компьютере не какой-нибудь из систем компьютерной математики.

Во втором модуле рассматривается система компьютерной алгебры Derive. Эта система играет важную роль при освоении основ компьютерного моделирования и систем компьютерной алгебры начального уровня. Она ориентирована на решение математических задач для школы и начальных курсов вузов.

В каждом модуле рассматривается одна из систем компьютерной математики (Maple, MathCAD, Mathematica, MatLAB). Здесь приводятся технологии компьютерного моделирования. Основное внимание уделяется решениям систем дифференциальных уравнений, как аналитическими, так и численными методами.

Следующие модули посвящены системам технического моделирования Vissim, Simulink, Electronics Workbench, LabVIEW.

В каждом модуле рассматриваются общие сведения об информационной системе и технологии компьютерного моделирования.

### **3 ПАТЕНТНОЕ ПРАВО И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ**

В разделе «Патентное право и интеллектуальная собственность» рассматриваются вопросы интеллектуальной деятельности и рациональных приемов в технологии продуктивного творческого мышления, создания «интеллектуального продукта»

Непосредственным результатом интеллектуальной деятельности человека являются открытия (установление объективно существующих закономерностей, вносящих коренные изменения в уровень познания), создание технических решений (изобретений), художественно-конструкторских решений (промышленных образцов), а также научных, литературных и художественных произведений.

Для освоения материала обучающийся должен самостоятельно изучить необходимую литературу, в процессе работы над ней рекомендуется составлять конспект, в который следует вносить основные положения изучаемых тем. Для проверки усвоения каждой темы курса необходимо ответить на контрольные вопросы или выполнить

контрольные задания и только потом переходить к изучению следующей темы. Также на практических занятиях аспиранты знакомятся с международной патентной классификацией, с методикой анализа существенных признаков объекта и выявления изобретений, правилами и технологией защиты интеллектуальной собственности, патентными исследованиями.

### 3.1 Объекты интеллектуальной собственности

#### *Практическое занятие №1*

**Цель занятия:** изучение различных объектов интеллектуальной собственности, их особенностей и отличий друг от друга.

**Интеллектуальная собственность** – совокупность исключительных прав как личного, так и имущественного характера на результаты интеллектуальной и в первую очередь творческой деятельности, а также на некоторые иные, приравненные к ним, объекты.

Интеллектуальная собственность делится на три группы.

К *первой* относятся объекты **промышленной собственности**, требующие регистрации (патентования), *ко второй* – объекты, которые не требуют регистрации, но охраняются по закону об **авторском праве**, *к третьей* – объекты, составляющие служебную или коммерческую тайну (не запатентованные технические решения, «фирменные» способы снижения затрат, повышения эффективности труда и т. д.)

В законодательстве большинства стран правовая охрана предоставляется только первым двум группам объектов интеллектуальной собственности (рис. 3.1).

ПРОМЫШЛЕННАЯ СОБСТВЕННОСТЬ		АВТОРСКОЕ ПРАВО И СМЕЖНЫЕ ПРАВА	
Форма охраны	Объекты охраны	Форма охраны	Объекты охраны
ПАТЕНТНАЯ	Изобретения Полезные модели Промышленные образцы	АВТОРСКОЕ ПРАВО	Произведения литературы Произведения искусства Произведения науки Программы ЭВМ
РЕГИСТРАЦИОННАЯ	Товарные знаки Знаки обслуживания Фирменные наименования	СМЕЖНЫЕ ПРАВА	Постановки Исполнения Фонограммы Передачи радио телевидения
ОБЩЕГРАЖДАНСКАЯ	Коммерческая тайна (секрет производства, Ноу-хау)		

Рис. 1. Объекты интеллектуальной собственности

Для специалистов в области сельскохозяйственных и технических наук наибольшее значение из интеллектуальной собственности имеет промышленная собственность, защита основных объектов которой в Российской Федерации регламентируется в Гражданском кодексе Российской Федерации [21].

Объектами промышленной собственности являются:

- изобретения;
- полезные модели;
- товарные знаки;
- промышленные образцы;
- знаки обслуживания;
- фирменные наименования.

В Гражданском кодексе Российской Федерации (Кодекс) дано определение понятия *изобретения*, где в соответствии со [ст. 1350](#) Кодекса в качестве изобретения охраняется *техническое решение* в любой области, относящееся к продукту (в частности, устройству, веществу, штамму микроорганизма, культуре клеток растений или животных) или способу (процессу осуществления действий над материальным объектом с помощью материальных средств), в том числе к применению продукта или способа по определенному назначению.

Изобретению предоставляется правовая охрана, если оно является новым, имеет изобретательский уровень и промышленно применимо.

К так называемым «малым изобретениям» относятся *полезные модели* (ст. 1351 Кодекса). В качестве *полезной модели* охраняется техническое решение, относящееся к устройству, т.е. объектами полезной модели могут быть только конструкции машин, их механизмов, деталей, агрегатов или орудий. Правовая охрана полезной модели предоставляется при наличии новизны и промышленной применимости.

Еще одним объектом интеллектуальной собственности является *промышленный образец* (ст. 1352 Кодекса) – решение внешнего вида изделия промышленного или кустарно-ремесленного производства.

Промышленному образцу предоставляется правовая охрана, если по своим существенным признакам он является новым и оригинальным. К существенным признакам промышленного образца относятся признаки, определяющие эстетические особенности внешнего вида изделия, в частности форма, конфигурация, орнамент, сочетание цветов, линий, контуры изделия, текстура или фактура материала изделия. При этом, не являются охраняемыми признаками промышленного образца, обусловленные исключительно технической функцией изделия.

*Товарный знак* – зарегистрированное в установленном порядке оригинально оформленное художественное изображение, служащее для отличия товаров или услуг других предприятий и для их рекламы.

На товарный знак, то есть обозначение, служащее для индивидуализации товаров юридических лиц или индивидуальных предпринимателей, признается исключительное право, удостоверяемое свидетельством на товарный знак (ст. 1481 Кодекса).

В соответствии со [статьей 1482](#) Кодекса в качестве товарных знаков могут быть зарегистрированы словесные, изобразительные, объемные и другие обозначения или их комбинации в любом цвете или цветовом сочетании. Указанный в данной статье перечень обозначений не является исчерпывающим. Таким образом, в качестве товарных знаков могут быть зарегистрированы помимо перечисленных, звуковые, световые и другие виды товарных знаков.

Под *программой для ЭВМ* понимается объективная форма представления совокупности данных и команд, предназначенных для

функционирования ЭВМ и других компьютерных устройств с целью получения определенного результата. Кроме того, это могут быть также подготовительные материалы, полученные в ходе разработки программы для ЭВМ, и порождаемые ею аудиовизуальные отображения ([ст. 1261 Кодекса](#)).

Под **базой данных** подразумевается объективная форма представления и организации совокупности данных (например: статей, расчетов), систематизированных таким образом, чтобы эти данные могли быть найдены и обработаны с помощью ЭВМ.

Программам для ЭВМ предоставляется правовая охрана как произведениям литературы, а базам данных – как сборникам.

Авторское право распространяется на любые программы для ЭВМ и базы данных, как выпущенные, так и не выпущенные в свет, представленные в объективной форме, независимо от их материального носителя, назначения и достоинства.

Правовая охрана не распространяется на идеи и принципы, лежащие в основе программы для ЭВМ или базы данных или какого-либо их элемента, в том числе на идеи и принципы организации интерфейса и алгоритма, а также языки программирования.

Права на изобретение, полезную модель, промышленный образец подтверждает патент на изобретение (полезную модель) или патент на промышленный образец.

Патент на изобретение – охранный документ, подтверждающий исключительное право его обладателя на изобретение. Наличие патента дает его владельцу (патентообладателю) возможность защитить свои права от посягательств в судебном порядке и требовать выплаты компенсаций. Образец титульного листа патентного документа на изобретение приведен в приложении 1.

Сфера действия исключительного права ограничена в пространстве и во времени. Территориальный характер действия патента означает, что он действует только на территории той страны, где он выдан. Чтобы защитить изобретение в нескольких странах, необходимо получить патенты этих стран.

Другим ограничением действия исключительного права является его срочный характер.

**Срок действия патента на изобретение** – двадцать лет с даты подачи заявки за исключением случаев, когда изобретение относится к лекарственному средству, пестициду или агрохимикату, для приме-



нения которых требуется получение в установленном законом порядке разрешения. Действие патента в этом случае продлевается Роспатентом по ходатайству патентообладателя на срок, исчисляемый с даты подачи заявки на изобретение до даты получения первого такого разрешения на применение, за вычетом пяти лет. При этом срок, на который продлевается действие патента на изобретение, не может превышать пяти лет. Указанное ходатайство может быть подано в период действия патента до истечения шести месяцев с даты получения такого разрешения или даты выдачи патента в зависимости от того, какой из этих сроков истекает позднее.

***Срок действия патента на полезную модель*** составляет десять лет с даты подачи заявки в Роспатент.

***Срок действия патента на промышленный образец – 5 лет*** с даты подачи заявки. Срок может быть продлен на 5 лет по ходатайству патентообладателя, но не более чем на **25 лет**.

**Задание 1.** Проанализировать схему, приведённую на рисунке 1 и выяснить, что может быть объектом авторского права и патентного права, что из интеллектуальной собственности может быть непосредственно защищено законодательством РФ и что требует специальных мер защиты.

**Задание 2.** Для каждого из заданных преподавателем объектов материального мира перечислить различные объекты интеллектуальной собственности, которые использованы при его изготовлении в целом или его частей, либо представлены в этом объекте.

### **Контрольные вопросы**

1. Что относится к объектам промышленной собственности, к объектам авторского права?
2. Дайте определение изобретения.
3. Что такое товарный знак, промышленный образец, знак обслуживания?
4. Что такое охранный документ? На какие объекты и кем он выдается? Что нужно для его получения?
5. Что такое исключительное право? На что оно распространяется?
6. На какой территории действует патент?
7. По какой дате устанавливается приоритет изобретения?
8. В каких условиях использования изобретения не нарушаются исключительные права патентообладателя?

9. Каков максимальный срок действия патента на изобретение, патента на промышленный образец, свидетельства на полезную модель?

10. В каких случаях прекращается действие охраны разных видов промышленной собственности?

### **3.2 Международная патентная классификация изобретений. Информационный поиск**

#### ***Практическое занятие №2***

**Цель занятия:** освоить методику работы с источниками патентной и научно-технической информации и научиться классифицировать объект по международной патентной классификации (МПК).

#### ***3.2.1. Международная патентная классификация***

Патентная информация для облегчения поиска с самого зарождения хорошо классифицировалась и в настоящее время унифицирована во всем мире в виде Международной патентной классификации (МПК).

Действующая версия Международной патентной классификации – МПК-2015.01 – вступила в силу 1-го января 2015 г. (с 2006 г. каждая версия МПК обозначается годом и месяцем вступления в силу этой версии, например, МПК-2008.04).

Основанием для выбора рубрики МПК является формула изобретения. МПК разделен на восемь разделов, каждому из которых присвоен индекс, обозначенный заглавной буквой латинского алфавита от А до Н. Содержание каждого из них помещено в отдельном томе, в конце которого приведен перечень классов и подклассов, относящихся к данному разделу.

Тематическую основу раздела составляют классы. Индекс класса образуется присоединением двузначного числа к индексу раздела, например, А 01, Е 01, F 03 и т.д.

Класс МПК может содержать один или более подклассов, каждый из которых имеет свой индекс, образованный добавлением заглавной буквы латинского алфавита к индексу класса (А 01 В, Е 01 В, F 03 К). Разделы, классы и подклассы образуют рубрики МПК. Среди рубрик

различают основные группы и подгруппы. Основные группы – иерархические рубрики более высокого подчинения, чем подгруппы. Подгруппы-рубрики, подчиненные группе или подгруппам более высокого уровня. Подчиненность подгруппы определяется точками, стоящими перед обозначением подгруппы.

Например, по МПК-2015.01 такой объект как *Рядовые сеялки с высевальными катушками* имеет определенную рубрику и классифицируется как МПК-2015.01 А01С 7/12.

По этой классификации можно проследить понятия разной степени обобщения:

А – (раздел) – удовлетворение жизненных потребностей человека;

А01 – (класс) – сельское хозяйство; лесное хозяйство; животноводство; охота; отлов животных; рыболовство и рыбоводство;

А01С – (подкласс) – посадка; посев; удобрение;

А01С 7 - (группа) – посев;

А01С 7/12 – (подгруппа) – сеялки с высевальными катушками.

При освоении МПК необходимо разобраться с ее структурой (раздел – класс – подкласс – группа – подгруппа), научиться пользоваться алфавитно-предметным указателем к МПК и указателями классов изобретений. С Международной патентной классификацией можно ознакомиться на сайте Федерального института промышленной собственности (ФИПС) Роспатента (<http://www.fips.ru>) в разделе «Информационные ресурсы» → «Международные классификации» → «Изобретения» (рис. 3.2). Здесь вы можете:

- выбрать руководство к МПК, в котором подробно описана структура, принципы построения МПК, инструмент отсылок, правила классифицирования;
- выбрать одну из последних редакций МПК, например, «МПК (8 редакция)»;
- выбрать текущие Базовый или Расширенный уровни МПК;
- ознакомиться с краткой характеристикой последней редакции МПК.

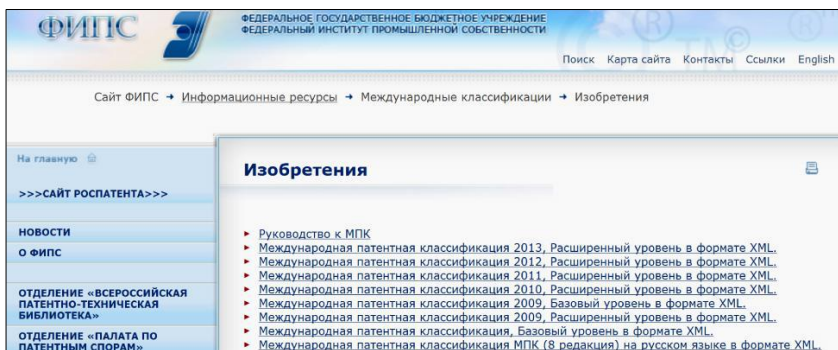


Рис. 3.2 Редакции МПК на сайте ФИПС

### 3.2.2 Информационный поиск

Для определения уровня техники, по сравнению с которым будет осуществляться оценка новизны и изобретательский уровень заявляемого изобретения, заявителю необходимо провести информационный поиск.

Источниками информации при проведении поиска являются:

1. патентная документация – официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», описания к охраняемым документам, заявки на изобретения и полезные модели, доступные для ознакомления третьим лицам в базах данных ФИПС Роспатента или Европейского патентного ведомства (ЕПВ);
2. научно-техническая литература – реферативные журналы, отраслевые периодические издания, материалы научных конференций и симпозиумов.

Полноценный патентный поиск в настоящее время можно провести, только сочетая различные виды носителей информации: по бумажному фонду и базам данных (БД) на сайтах патентных ведомств. Чтобы определить, какие патентные документы содержат информацию по определенной отрасли техники необходимо, используя алфавитно-предметный указатель к МПК, отыскать соответствующий раздел (том) МПК, интересующие рубрики, отметить соответствующие индексы, а затем обратиться к описаниям изобретений в патентном фонде с этими индексами.

***Использование Интернета при информационном поиске.***

Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) Российской Федерации предлагает пользователям Интернета три базы данных (БД) (адрес в Интернете – <http://www.fips.ru>), создаваемые на основе официальных публикаций Роспатента:

- бесплатный доступ к БД с рефератами описаний изобретений к заявкам и патентам России на русском и английском языках с 1994 г.;
- доступ по подписке к БД с описаниями изобретений на русском языке к российским патентам с 1994 г.;
- доступ по подписке к БД с рефератами описаний полезных моделей на русском языке с 1994 г.

Европейское патентное ведомство (ЕПВ) предоставляет доступ к БД ЕПВ, содержащим информацию о патентных документах Франции, Германии, Швейцарии, США, ЕПВ и ВОИС (библиографические данные и рефераты на английском языке), а также к библиографическим БД патентных документов 47 национальных и трех региональных патентных ведомств, включая Россию, ряд стран СНГ и Евразийское патентное ведомство (ЕАПВ) (адрес в Интернете – <http://www.european-patent-office.org>).

Основные преимущества использования Интернета в патентном поиске:

- обеспечивается возможность получения оперативной информации о всех последних достижениях ведущих стран мира, поскольку обновление БД, представленных в Интернете, осуществляется многими патентными ведомствами каждую неделю, а то и чаще;
- резко сокращаются затраты времени на проведение поиска;
- сокращаются затраты на патентный поиск, так как часть БД, представленные в Интернете, имеет бесплатный доступ;
- повышается качество и полнота поиска;
- повышается удобство проведения поиска (поиск можно проводить в домашних условиях).

### ***Информационный поиск в бесплатной БД ФИПС Роспатента***

По адресу в Интернете (<http://www.fips.ru>) осуществим выход на сайт ФИПС, на котором представлены наименования основных разделов сайта (рис. 3.3).

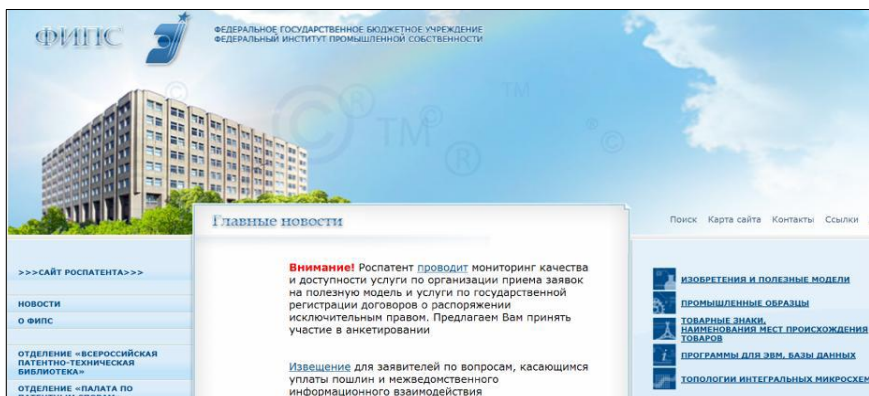


Рис. 3.3 Сайт ФИПС Роспатента

По карте сайта или в разделе «Информационные ресурсы» переходим в «Информационно-поисковую систему» (рис. 3.4).

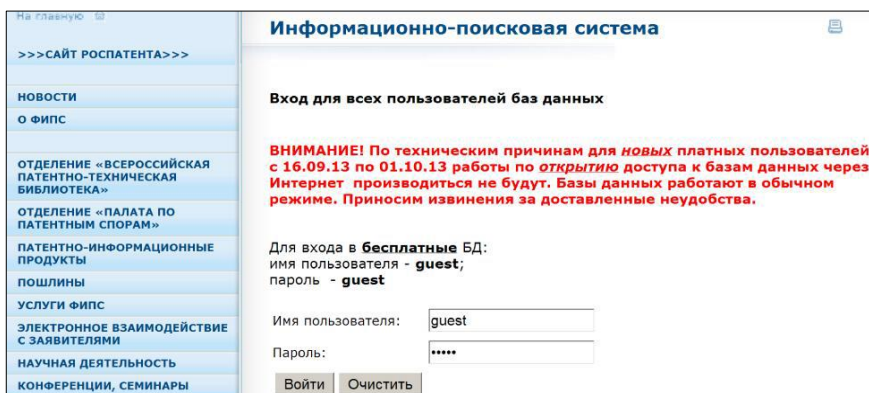


Рис. 3.4. Вход в Информационно-поисковую систему базы данных ФИПС

Для входа в бесплатные базы данных Информационно-поисковой системы в соответствующих окнах «Имя пользователя» и «Пароль» нужно ввести «guest». Войдя в Информационно-поисковую систему (ИПС), выбираем базы данных (библиотеки), в которых будет осуществлен поиск. Для этого в разделе «Патентные документы РФ

(рус.)» выбираем «Рефераты российских изобретений» (за этим названием скрывается библиотека изобретений, на которые выданы российские патенты) и «Заявки на российские изобретения» (рис. 5).



Рис. 3.5 Выбор базы данных для поиска

Сформулировав соответствующий запрос (например, в виде ключевых слов, «*Рядовая саялка*») и введя его в соответствующее окно поисковой страницы, получаем результат поиска нажатием кнопки «поиск», расположенной непосредственно под окном запроса (рис. 3.6).

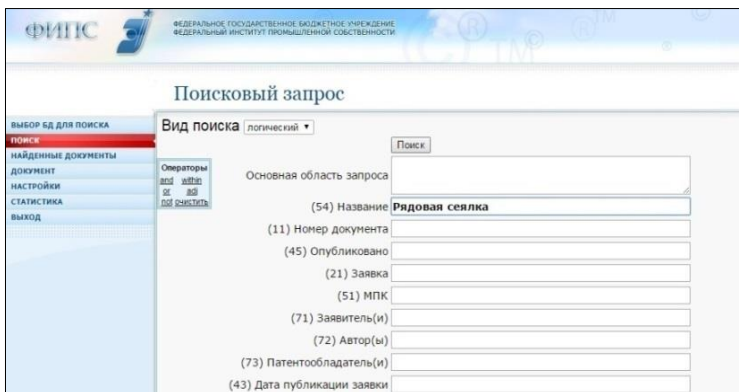


Рис. 6. Поисковый запрос в Информационно-поисковой системе

В дальнейшем ИПС будет осуществлять поиск документов в соответствии с запросом (поисковым образом), который может быть составлен, например, из ключевых слов, характеризующих область техники, или слов, использованных в названии изобретения, фамилии изобретателя и т. д. Поиск завершается в считанные секунды (рис. 3.7). Результат поиска появляется на экране монитора в виде списка

номеров патентных документов Российской Федерации и заявок с указанием названий.

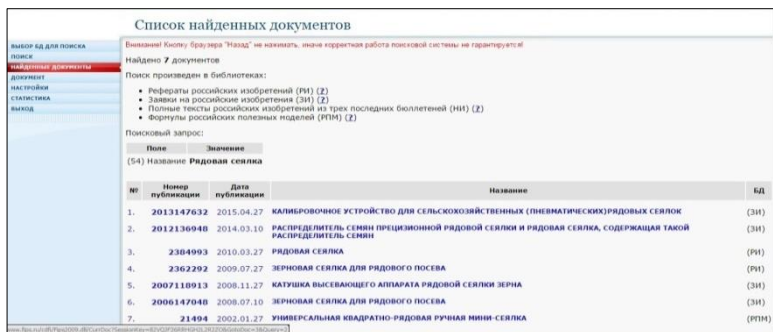


Рис. 3.7 Результаты поиска

Для просмотра патентного документа необходимо нажать на кнопку («щелчком») возле номера соответствующего документа (рис. 3.8).

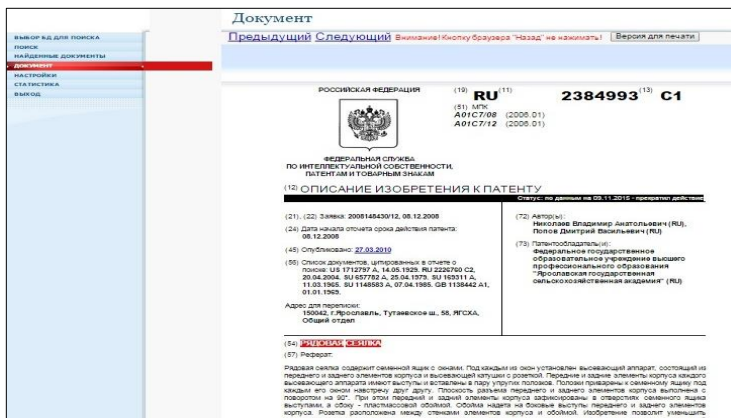


Рис. 3.8 Просмотр патентного документа

Информация о документе содержит библиографические данные, реферат и рисунок, если он имеется. Во многих случаях реферат сопровождается чертежом. Этой информации, как правило, бывает достаточно, чтобы получить представление о сущности изобретения и по результатам поиска принять решение о необходимости заказа полного описания изобретения.



**Задание 1.** Последовательно расшифровать рубрики МПК:  
A01C 7/16; A21C 15/04; B23P19/02; G04B 1/20; F02F 1/20; A61B  
10/04; B27F 7/11; A22C 11/12.

**Задание 2.** Классифицировать по МПК следующие технические объекты:

- быстроразъемное соединение;
- способ обработки почвы;
- способы селекции;
- узел металлической фермы;
- хемостерильянты.

### **Контрольные вопросы**

1. Какие разделы входят в структуру МПК.
2. Для каких целей применяют алфавитно-предметный указатель МПК?
3. Что такое патентные исследования?
4. Какова цель патентных исследований?
5. Какие виды патентной документации вы знаете, их характеристика?
6. Назовите особенности и преимущества патентной информации
7. Дайте характеристику структурным элементам МПК: раздел, класс, подкласс, группа.

## **3.3 Оформление заявки на выдачу патента на изобретение (полезную модель)**

### ***Практическое занятие №3***

**Цель занятия:** получить практические навыки, необходимые для оформления заявки на выдачу патента на изобретение.

#### ***3.3.1 подача заявки на выдачу патента на изобретение***

Заявка на выдачу патента подается автором, работодателем или их правопреемником в Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС).

Требования к оформлению заявки на выдачу патента на изобретение (далее – заявка на изобретение) регламентированы [ст. 1374](#) и [1375](#)

Кодекса и Административным регламентом [2] Данные требования относятся ко всем видам объектов изобретения: будь то продукт (устройство, вещество, штамм микроорганизма, культуры клеток растений или животных) или способ.

Заявка на изобретение должна относиться к одному изобретению или группе изобретений, связанных между собой настолько, что образуют единый изобретательский замысел, т.е. удовлетворять требованию единства изобретения.

### ***3.3.2 Состав заявки на изобретение***

Заявка на изобретение должна содержать следующие документы:

- заявление о выдаче патента с указанием автора изобретения и заявителя – лица, обладающего правом на получение патента, а также места жительства или места нахождения каждого из них;
- описание изобретения, раскрывающее его сущность с полнотой, достаточной для осуществления изобретения специалистом в данной области техники;
- формула изобретения, выражающая его сущность и полностью основанная на описании;
- чертежи или иные материалы, если они необходимы для понимания сущности изобретения;
- реферат.

К заявке прилагается документ, подтверждающий уплату патентной пошлины, в установленном размере, или документ, подтверждающий основания для освобождения от уплаты пошлины, либо уменьшения ее размера, либо отсрочки ее уплаты.

Документы заявки представляются в двух экземплярах, остальные документы в одном экземпляре.

### ***3.3.3 Содержание документов заявки на изобретение***

#### ***Заявление о выдаче патента***

Заявление о выдаче патента предоставляется на типографском бланке или в виде компьютерной распечатки по образцу и заполняется как заявителем, так и ФИПС. Если какие-либо сведения нельзя разместить полностью в соответствующих графах, их приводят по той

же форме на дополнительном листе с указанием в соответствующей графе заявления: «см. продолжение на дополнительном листе» (пример заявления приведен в приложении 2). Графа «Перечень прилагаемых документов» заполняется путем простановки знака «×» в соответствующих клетках и указания количества экземпляров и листов в каждом экземпляре.

Заявление подписывается заявителем. От имени юридического лица подписывается руководитель организации с указанием должности. Подпись руководителя скрепляется печатью. При подаче заявки через патентного поверенного заявление подписывается патентным поверенным.

### ***Структура описания изобретения.***

В начале, в правом верхнем углу листа указывается *рубрика МПК*. Далее следует название изобретения, а затем описание.

*Название изобретения*, как правило, характеризует его назначение, должно соответствовать его сущности и излагается в единственном числе (за исключением названий, которые не употребляются в единственном числе).

Для названия чаще всего используется родовое или видовое понятие, лучше, если в терминологии МПК.

#### ***Разделы описания:***

- область техники, к которой относится изобретение;
- уровень техники;
- сущность изобретения;
- перечень фигур чертежей и иных материалов (если они прилагаются);
- сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения; библиографические данные (источники информации).

### ***Область техники, к которой относится изобретение.***

В этом разделе описания указывается область применения изобретения, а если таких несколько, то указываются преимущественные.

#### ***Уровень техники.***

В разделе приводятся сведения об известных аналогах технического решения с выделением из них прототипа (аналога, наиболее

близкого к данному техническому решению по совокупности существенных признаков). В качестве аналога технического решения указывается средство того же назначения, известное из сведений, общедоступных на момент подачи заявки, характеризующее совокупностью признаков, сходной с совокупностью существенных признаков предлагаемого технического решения. При описании каждого из аналогов приводятся библиографические данные источника информации, в котором он раскрыт, признаки аналога с указанием тех из них, которые совпадают с существенными признаками предлагаемого технического решения, а также указываются известные причины, препятствующие получению требуемого технического результата.

### ***Сущность изобретения.***

Сущность изобретения выражается в совокупности существенных признаков, достаточной для достижения обеспечиваемого изобретением технического результата. Признаки относятся к существенным, если они влияют на достигаемый технический результат, т.е. находятся с ним в причинно-следственной связи.

В данном разделе подробно раскрывается задача, на решение которой направлено предлагаемое техническое решение, с указанием технического результата, который может быть получен при осуществлении изобретения. Приводятся все существенные признаки, характеризующие изобретение, выделяются признаки, отличительные от наиболее близкого аналога. Не допускается замена характеристики признака отсылкой к источнику информации, в котором раскрыт этот признак. Технический результат представляет собой характеристику технического эффекта, свойства, явления и т.п., которые могут быть получены при осуществлении (изготовлении) или использовании средства, воплощающего изобретение. Технический результат может выражаться, в частности, в снижении (повышении) коэффициента трения; в предотвращении заклинивания; снижении вибрации; в устранении дефектов структуры литья; в улучшении контакта рабочего органа со средой; в уменьшении искажения формы сигнала; в снижении материалоемкости; в улучшении смачиваемости и т.п.

### ***Перечень фигур чертежей и иных материалов.***

В этом разделе описания, кроме перечня фигур, приводится краткое указание на то, что изображено на каждой из них.

### ***Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения.***

В этом разделе показывается возможность осуществления изобретения с реализацией указанного автором назначения. Приводятся сведения, подтверждающие возможность получения при осуществлении изобретения того технического результата, который указан в разделе «Сущность изобретения» при характеристике решаемой задачи. При использовании для характеристики изобретения количественных признаков, выраженных в виде интервала значений, показывается возможность получения технического результата в этом интервале.

Для изобретения, относящегося к устройству, приводится описание его конструкции в статическом состоянии со ссылками на фигуры чертежей. Цифровые обозначения конструктивных элементов должны соответствовать цифровым обозначениям их на фигуре чертежа. После описания конструкции устройства описывается его действие (работа) или способ использования со ссылками на фигуры чертежей, а при необходимости – на иные поясняющие материалы (эпюры, временные диаграммы и т.д.).

Для изобретения, относящегося к способу, указываются последовательность действий (приемов, операций) над материальным объектом, а также условия проведения действий, конкретные режимы (температура, давление и т.п.), используемые при этом устройства, вещества, если это необходимо. Если способ характеризуется использованием известных средств, достаточно эти средства указать.

### ***Библиографические данные (источники информации).***

Библиографические данные источников информации указываются таким образом, чтобы источник информации мог быть по ним обнаружен. При описании источников информации следует использовать ГОСТ 7.1-2003. «Библиографическая запись. Библиографическое описание».

### ***3.3.4 Формула изобретения***

#### ***Назначение формулы изобретения.***

Формула изобретения является самостоятельным документом материалов заявки и предназначается для определения объема правовой

охраны, предоставляемой патентом. Под формулой изобретения понимается составленная по установленным правилам краткая словесная характеристика, выражающая сущность изобретения, содержащая совокупность его существенных признаков, достаточную для достижения указанного технического результата.

Следующее требование, предъявляемое к формуле изобретения, заключается в том, что формула должна быть полностью основана на описании. Признак изобретения не может впервые появиться лишь в формуле. Нарушение такого требования явится основанием для направления запроса заявителю уже на стадии формальной экспертизы. Чертежи в формуле не приводятся.

### ***Структура формулы изобретения.***

Формула изобретения, составленная по установленным правилам, может быть однозвенной или многозвенной и включать, соответственно, один или несколько пунктов.

### ***Однозвенная формула изобретения.***

Однозвенная формула применяется для характеристики одного изобретения и используется в том случае, если сущность изобретения характеризуется совокупностью существенных признаков, не требующих развития или уточнения в частном случае выполнения изобретения. Однозвенная формула состоит из одного пункта, который является независимым и имеет правовое значение. Все существенные признаки, характеризующие сущность изобретения, с точки зрения реализации изобретения равноценны. Если убрать хотя бы один признак, то реализовать объект невозможно.

Но с точки зрения новизны эти признаки не являются равноценными: одни из них для данного объекта будут известными, другие – новыми. Вся совокупность признаков делится на известные и новые признаки. В соответствии с этим делением пункт формулы состоит из двух частей: *ограничительной* и *отличительной*.

*Ограничительная часть* включает название изобретения и существенные признаки, общие для заявляемого изобретения и прототипа (известные признаки).

*Отличительная часть* включает существенные признаки, которые отличают заявляемое изобретение от прототипа (новые признаки). Ограничительная и отличительная части разделяются словами

«...отличающееся (-ийся) тем, что...». Формула с выделенной новизной показывает, что нового автор изобретения принес в уровень техники. Если изобретение не имеет аналогов, то формула такого изобретения составляется без разделения на ограничительную и отличительную части. За названием изобретения следуют слова «...характеризующееся тем, что...».

### ***Многозвенная формула изобретения.***

Многозвенная формула применяется как для характеристики одного изобретения, так и группы изобретений. Многозвенная формула для одного изобретения используется в случае, если совокупность существенных признаков требует развития и (или) уточнения в частных вариантах выполнения изобретения. Такая многозвенная формула состоит из нескольких пунктов, при этом только первый пункт является независимым и имеет правовое значение, а остальные пункты зависимые и не имеют правового значения. Для характеристики группы изобретений (устройство и способ изготовления) используется многозвенная формула изобретения, которая состоит из нескольких независимых пунктов, каждый из которых относится к одному из изобретений группы. При этом каждый независимый пункт может быть охарактеризован с привлечением зависимых пунктов.

В первый пункт многозвенной формулы вводится минимальное количество существенных признаков, которые излагаются допустимо обобщенными понятиями, чтобы они охватывали все предвидимые, возможные, частные случаи выполнения изобретения и тем самым охватывали дополнительные пункты. Дополнительные пункты имеют всегда ссылку на первый или на любой из предыдущих пунктов и являются подчиненными этим пунктам. Структура дополнительного пункта аналогична структуре первого пункта и имеет ограничительную и отличительную части, но вместо перечисления признаков первого пункта в ограничительной части делается на него ссылка. После обозначения номера дополнительного пункта указывается название первого пункта, затем делается ссылка на подчиняющийся пункт.

При составлении формулы изобретения важно помнить, что каждый пункт составляется в виде одного предложения. При этом название изобретения в формуле должно совпадать с названием, указанным в заявлении и описании.

### ***3.3.5 Чертежи или иные поясняющие материалы***

Чертежи или иные поясняющие материалы могут быть оформлены в виде: графических материалов (собственно чертежей, схем, графиков, эюр, рисунков, осциллограмм и т.д.), фотографий, таблиц, диаграмм. Рисунки представляются в том случае, если невозможно проиллюстрировать описание чертежами или схемами. Фотографии представляются как дополнение к другим видам графических материалов. В правом верхнем углу каждого листа графических материалов указывается название изобретения.

Изображение графических материалов выполняются черными, не стираемыми четкими линиями и штрихами, без растушевки и раскрашивания. Масштаб и четкость изображений выбираются такими, чтобы при репродуцировании с линейным уменьшением размеров до 2/3 можно было различить все детали.

Цифры и буквы не следует помещать в скобки, кружки и кавычки. Высота цифр и букв выбирается не менее 3,2 мм.

Чертежи выполняются без каких либо надписей, за исключением необходимых слов, таких как «вода», «пар», «открыто», «закрыто», «разрез по АВ». Предпочтительным является использование на чертеже прямоугольных (ортогональных) проекций (в различных видах, разрезах и сечениях), допускается также использование аксонометрической проекции.

Размеры на чертеже не указываются, при необходимости они приводятся в описании. Каждый элемент на чертеже выполняется пропорционально всем другим элементам за исключением случаев, когда для четкого изображения элемента необходимо различие пропорции.

На одном листе чертежа может располагаться несколько фигур. Графические изображения не приводятся в описании и формуле, а представляются отдельно.

### ***3.3.6 Реферат***

Реферат служит для целей информации об изобретении и представляет собой сокращенное изложение содержания описания изобретения, включающее название, характеристику области техники, к которой относится изобретение, и/или области применения, если это не ясно из названия, характеристику сущности с указанием достигаемого технического результата. Сущность изобретения в реферате характеризуется путем такого свободного изложения формулы, при ко-



тором сохраняются все существенные признаки каждого независимого пункта. При необходимости в реферат включают чертеж или химическую формулу. Средний объем текста реферата – до 1000 печатных знаков.

### ***3.3.7 Оформление документов заявки на изобретение***

Документы заявки представляются на русском или другом языке. В последнем случае к заявке должен быть приложен их перевод на русский язык. Исключением является заявление, которое представляется только на русском языке.

При этом заявление о выдаче патента, описание изобретения, формула изобретения, чертежи и иные материалы, необходимые для понимания сущности изобретения, а также реферат представляются в двух экземплярах, а другие документы – в одном.

Все документы заявки печатают шрифтом черного цвета на белой бумаге формата 210×297 мм с лицевой стороны каждого листа, располагая строки вдоль его меньшего края. Каждый документ заявки начинают печатать на отдельном листе. Нумерация листов осуществляется арабскими цифрами, последовательно, начиная с единицы, с использованием отдельных серий нумерации. К первой серии нумерации относится заявление, ко второй – описание, формула изобретения и реферат. Если заявка содержит чертежи или иные материалы, они нумеруются в виде отдельной серии.

Тексты описания, формулы изобретения и реферата печатают через полтора интервала с высотой заглавных букв не менее 2,1 мм.

Листы, содержащие заявление, описание, формулу изобретения и реферат, должны иметь следующие размеры полей: левое – 25 мм, верхнее, нижнее и правое – 20 мм.

Графические символы, латинские наименования, латинские и греческие буквы, математические и химические формулы вписываются чернилами, пастой или тушью черного цвета. Смешанное написание формул от руки и отпечатанное на принтере (печатной машинке) не допускается.

В описании и поясняющих его материалах необходимо использовать стандартизованные термины и сокращения; если это сделать сложно, можно применять их общепринятые в научной и технической литературе понятия.

Специфические термины и обозначения поясняются в тексте при первом их употреблении.

Все условные обозначения должны быть расшифрованы.

На этом процесс оформления материалов заявки завершается.

Правильно оформленные материалы заявки подаются в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности (ФИПС) лицом, обладающим правом на получение патента.

**Задание 1.** Провести анализ структуры описания изобретения на объект «устройство» или «способ», который может относиться к любой отрасли техники по желанию обучающегося или пример может быть задан преподавателем.

**Задание 2.** Используя «Схему составления описания изобретения (прил. 4)», подготовить материалы учебной или реальной заявки на выдачу охранного документа на объект – «устройство» (заявка на выдачу патента на изобретение или на полезную модель) или на «объект» – способ (заявка на выдачу патента на изобретение).

### **Контрольные вопросы**

1. Документы, составляющие заявку на изобретение?
2. Из каких разделов состоит описание изобретения?
3. Какие требования предъявляются к описанию изобретения?
4. Что такое аналог и прототипы изобретения?
5. Какие требования предъявляются к формуле изобретения?
6. Какие требования предъявляются к чертежам и реферату?
7. Краткая характеристика формулы изобретения. Её связь с техническим результатом изобретения?
8. Сущность дополнительных пунктов многозвенной формулы изобретения?

## **3.4 Экспертиза заявки на изобретение**

### ***Практическое занятие №4***

**Цель занятия:** получить практические навыки оценки патентоспособности заявки на изобретение.

### ***3.4.1 Условия патентоспособности изобретения***

Не всякому изобретению предоставляется правовая охрана. Действия норм патентного права распространяется на изобретения, которые представляют определенный социально-экономический интерес. В ст. 1350 Кодекса установлены требования, которым должно отвечать изобретение, чтобы на него можно было получить патент. Эти условия называются критериями патентоспособности, а изобретение, отвечающее этим требованиям, – патентоспособным.

Критерии патентоспособности по законодательству Российской Федерации («новизна», «изобретательский уровень» и «промышленная применимость») унифицированы в соответствии с нормами международного права.

#### ***Критерий патентоспособности – «новизна»***

Изобретение является новым, если оно неизвестно из уровня техники, который включает любые сведения, ставшие общедоступными в мире до даты приоритета изобретения.

Для установления соответствия изобретения критерию «новизна» приводится анализ новизны, включающий следующие этапы:

1. определяется совокупность признаков, которые характеризуют изобретение;
2. проводится анализ уровня техники, в результате которого выбираются источники информации, содержащие аналоги – это объекты одного с изобретением назначения, характеризующие совокупностью признаков, сходных с совокупностью признаков изобретения;
3. выделяется ближайший аналог изобретения, который имеет наибольшее количество сходных с анализируемым изобретением признаков, называемый прототипом;
4. сопоставляются признаки, выделенные на этапе 1, с признаками прототипа и устанавливается их тождественность или различие.

Если в результате сопоставительного анализа установлено тождество признаков в сравниваемых объектах, т.е. созданное решение не отличается от известного, то делается вывод о том, что заявляемое решение не соответствует критерию «новизна». Патент на такое изобретение не будет выдан.

Если установлено, что заявляемое решение отличается от известного, т.е. по сравнению с известным оно имеет отличительные признаки, то делается вывод о том, что решение соответствует критерию «новизна».

***Критерий патентоспособности – «изобретательский уровень».***

Изобретение имеет изобретательский уровень, если оно для специалиста явным образом не следует из уровня техники. Этот критерий отражает творческий характер изобретения и утверждает, что изобретение не может логически вытекать из существующего уровня техники, а должно быть создано творческим путем.

Если в результате поиска не выявлены решения, имеющие признаки, совпадающие с отличительными признаками изобретения, или такие решения выявлены, но не подтверждена известность влияния отличительных признаков на указанный в изобретении технический результат, то делается вывод, что изобретение соответствует критерию «изобретательский уровень».

Анализ изобретательского уровня проводится после того, как установлена новизна изобретения.

***Критерий патентоспособности – «промышленная применимость».***

Требование промышленной применимости является обязательным условием патентоспособности изобретения.

В соответствии с п.4 ст.1350 Кодекса «Изобретение является промышленно применимым, если оно может быть использовано в промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении, других отраслях экономики или в социальной сфере». По существу требование промышленной применимости означает, что задача должна быть решена техническими средствами, достаточными для осуществления изобретения, его работоспособности и получения при реализации нового технического результата.

Если изобретение описано так, что его невозможно осуществить, то оно не соответствует критерию «промышленная применимость» и такому решению откажут в выдаче патента.

***3.4.2. Характеристика объектов изобретений***

Как было отмечено ранее в соответствии с п. 1 [ст. 1350 Кодекса](#) в качестве изобретения охраняется техническое решение в любой области, относящееся к продукту (в частности, устройству, веществу, штамму микроорганизма, культуре клеток растений или животных, генетической конструкции) или способу (процессу осуществления действий над материальным объектом с помощью материальных средств, т.е. различные технологические процессы).

Таким образом, изобретение, на которое испрашивается патент, должно не только удовлетворять критериям патентоспособности («новизна», «промышленная применимость», «изобретательский уровень»), но и должно подпадать под один из установленных законом объектов.

### ***Устройство как объект изобретения.***

***К устройствам***, как объектам изобретения, относятся конструкции и изделия. Под устройством понимается система расположенных в пространстве элементов, определенным образом взаимодействующих друг с другом.

*Например: плуг, сеялка, комбайн, сепаратор, линия обработки сельскохозяйственного материала, электро-, пневмо- и гидросхемы управления каким-либо процессом и т.п., а также их элементы, в частности: корпус плуга, высевающий аппарат сеялки.*

При характеристике устройства используют совокупность различных конструктивных признаков, к которым относятся:

***а) элементы (механизмы, узлы и детали), составляющие устройство, например:***

*«Соломотряс к зерноуборочным машинам, содержащий ряд параллельных, установленных друг за другом валов с закрепленными на них пластинами и приводными звездочками, причем смежные валы установлены с расстоянием, обеспечивающим перекрытие названных пластин, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что на каждом валу закреплен двулучий рычаг, а каждая приводная звездочка имеет на торцевой поверхности, по крайней мере, два штифта, взаимодействующие с одним из концов двулучевого рычага, второй конец которого подпружинен»;*

***б) связи между элементами, например:***

*«Молотильно-сепарирующее устройство, содержащее ротор, охватывающий его, и установленный с возможностью вращения от при-*

вода перфорированный кожух и очистительное приспособление кожуха в виде призматической щетки, расположенной вдоль образующей кожуха с возможностью взаимодействия с его поверхностью, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что щетка соединена с механизмом возвратно поступательного движения, синхронизированным с приводом кожуха»;

**в) форма выполнения связи между элементами, например:**

«Закрытая оросительная система, включающая насосную станцию с блоками основных и бустерных насосов с реле расхода и реле давления, напорные патрубки которых через обратные клапаны и задвижки соединены с коллектором для подачи по напорному трубопроводу воды в закрытую оросительную сеть с дождевальными машинами, управляемыми операторами, о т л и ч а ю щ а я с я тем, что станция снабжена двумя парами сигнализаторов – световыми и звуковыми, при этом одна пара сигнализаторов через замыкающие контакты реле давления соединена с блоком бустерных насосов, а другая через замыкающий контакт реле расхода – с блоком основных насосов»;

**г) взаимное расположение элементов, например:**

«Многорядная сельскохозяйственная машина, содержащая установленные на раме транспортного средства ферму для установки рабочих органов, выполненную в виде многократного параллелограмма, и движители, о т л и ч а ю щ а я с я тем, что на каждом продольном бруске рамы, в передней и задней ее частях, установлены механизмы навески, на которых смонтированы фермы с рабочими органами, а каждый движитель установлен на одном из продольных брусков, которые соединены с механизмом привода, для изменения ширины колеи движителей, при этом поперечные бруска выполнены телескопическими»;

**д) форма выполнения элемента или устройства в целом, например:**

«Машина для обмолота зерновых культур на корню, содержащая очесывающее устройство, размещенный за ним пневмо-транспортирующий канал, а также домолачивающее и сепарирующее устройство, о т л и ч а ю щ а я с я тем, что пневмо-транспортирующий канал выполнен в виде двух последовательно расположенных вдоль продольной оси машины камер с возможностью регулирования скорости воздушного потока в каждой из них, например, посредством дроссельных заслонок»;

**в частности, геометрическая форма элемента, например:**

*«Распыливающая насадка к садовым опрыскивателям для обработки кругов и полос, включающая корпус с выходным отверстием и подводящий патрубок, отличающаяся тем, что выходное отверстие имеет трапецевидную форму с большим сечением в верхней части».*

**или устройства, например:**

1. Пружинная шайба, содержащая кольцообразное тело, выполненное из упругой ленты, концы которой состыкованы, отличающаяся тем, что, с целью упрощения конструкции, тело выполнено по форме листа Мебиуса.

2. Шайба по п. 1, отличающаяся тем, что концы ленты в месте стыка отогнуты в противоположные стороны перпендикулярно опорной поверхности шайбы» (патент Российской Федерации № 2015425);

**е) параметры и другие характеристики элементов и их взаимосвязь, например:**

*«Молотильное устройство, содержащее рабочий орган в виде винтовой пружины, вибратор, привод вращения, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что винтовая пружина выполнена с жесткостью, уменьшающейся со стороны воздействия вибратора к противоположной стороне»;*

**ж) материал, из которого выполнен элемент (элементы) или устройство в целом, например:**

*«Молотильный аппарат, содержащий барабан с рабочими органами, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что рабочие органы барабана выполнены в виде единого блока из упругого материала с образованием полостей-камер между ребрами, имеющими переменную по их длине жесткость»;*

**з) среда, выполняющая функцию элемента, например:**

*«Молотильное устройство, содержащее разной степени упругости цилиндрические барабаны, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что барабаны заполнены различными легкосыпучими материалами, при этом барабан большей упругости заполнен материалом, частицы которого меньше частиц материала, которым заполнен барабан меньшей упругости».*

**Способ как объект изобретения.**

**Способ как объект изобретения** выражается выполнением действия над материальным объектом с помощью материальных объектов и может быть охарактеризован следующими признаками:

**а) наличием действия или совокупности действий**, например: «Способ уборки зерновых культур, включающий скашивание хлебной массы или подбор ее с поля, сушку массы нагретым газом при ее продвижении по транспортеру к молотильному аппарату, обмолот массы и очистку зерна, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что осуществляют встряхивание хлебной массы при ее продвижении по транспортеру»;

**б) порядком выполнения действий во времени (последовательно, одновременно, в различных сочетаниях)**, например: «Способ очистки сточных вод животноводческих комплексов, включающий на стадии механической очистки стоков удаление фосфора и азота путем повышения рН среды, отличающийся тем, что повышают рН среды до 9-10 культивированием *Bacillus pasteurii* и *Sporosira* в течение 7-10 суток при 20-25 °С на питательном субстрате сточной жидкости, в которой по объему на долю жидких выделений животных приходится 1/6-1/8 часть» (патент Российской Федерации № 2067967);

**в) условиями осуществления действий**, например:

1. «Способ уборки зерновых сельскохозяйственных культур, включающий скашивание массы, формирование ее в стога с подстожным каналом, транспортировку, хранение для дозревания и сушки и обмолот, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что массу скашивают на уровне последнего междоузлия при влажности зерна 25-30%.»

2. «Способ по п. 1, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что сушку осуществляют толщиной просушиваемого слоя 1,4-1,6 м.»

**г) режимом**, например:

«Способ хранения слабохолодостойких сортов яблок, заключающийся в закладке их в тару с последующим хранением в холодильном помещении с дифференцированным изменением температуры, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что с целью увеличения срока хранения и сокращения потерь температурный режим хранения устанавливают в зависимости от физиологических периодов плодов через каждые два месяца, начиная от первого осеннего месяца, соответственно в пределах от 1 до 0 °С, от 0 до (-1) °С, от (-1) до (+1) °С, а в период от первого весеннего месяца до первого летнего месяца в пределах от 1 до 2 °С».

**д) использованием веществ (исходного сырья, реагентов, катализаторов и т.д.)**, например:

«Способ получения корма, включающий смешивание компонентов корма и последующее формирование полученной смеси в виде гранул



или таблеток, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что в смесь дополнительно вводят химический реагент, образующий газ при взаимодействии с водой» (патент Российской Федерации № 2038026).

**е) использованием устройств (машин, орудий, агрегатов, приспособлений, инструментов, оборудования и т.п.), например:**  
«Способ кормления птицы, заключающийся в том, что формируют и раздают кормовую смесь посредством технологической линии кормления с блоком управления, отличающийся тем, что стимулируют биологические ритмы кормовой активности и покоя птицы путем изменения уровня освещенности зон кормления и покоя, при этом уменьшают уровень освещенности технологической зоны кормовой активности перед раздачей корма и увеличивают ее в момент раздачи кормовой смеси, а формируют биологические ритмы кормовой активности и покоя путем изменения направленности потока оптического излучения, уровней освещенности и спектра видимого излучения» (патент Российской Федерации № 2143195).

**Вещество как объект изобретения.**

К веществам как объектам изобретения относятся, в частности:

**а) химические соединения, нуклеиновые кислоты и белки;**

**б) композиции (составы, смеси), например::**

«Корм для свиней, содержащий ячмень, пшеницу и премикс, отличающийся тем, что он дополнительно содержит отруби пшеничные, добавку, содержащую торф и муку животного происхождения при соотношении 1:5, соль поваренную, а в качестве премикса, премикс П57-1 при следующем соотношении компонентов мас. %: 40-44 ячмень, 30-35 пшеница, 5-1,5 премикс (П57-1-0), 9-11 отруби пшеничные, 7-14 добавка, содержащая торф и муку животного происхождения при соотношении 1:5, соль поваренная – остальное» (патент Российской Федерации № 2127064);

**в) продукты ядерного превращения.**

**Штамм микроорганизма, культуры клеток растений и животных как объект изобретения.**

**К штаммам микроорганизмов относятся,** в частности, штаммы бактерий, вирусов, бактериофагов, микроводорослей, микроскопических грибов, консорциумы микроорганизмов:

*«Штамм бактерий Zoogloea adapt C-92 ВКПМ В-7040, используемый в качестве сорбента ионов тяжелых металлов» (патент Российской Федерации № 2097424).*

К линиям клеток растений или животных относятся линии клеток тканей, органов растений или животных, консорциумы соответствующих клеток:

*«Штамм культивируемых клеток растения *Stephania glabra* (Roxb) Miers ВСКК-ВР N 56 продуцент стефарина» (патент Российской Федерации № 2089610).*

**К генетическим конструкциям относятся**, в частности, плазмиды, векторы, стабильно трансформированные клетки микроорганизмов, растений и животных, трансгенные растения и животных.

#### ***Изобретения на применение.***

Такой объект изобретения может быть охарактеризован как применение устройства или вещества по определенному назначению и способу с их использованием в соответствии с этим назначением; применение устройства или вещества по определенному назначению и устройство или композиция, в которых они используются в соответствии с этим назначением как составная часть.

Необходимо отметить некоторые специфические особенности данного объекта изобретения.

Название изобретения не совпадает с его названием, указанным в формуле.

Например, *изобретение называется «Кормовая добавка для сельскохозяйственных животных», а формула изобретения имеет такую редакцию: «Применение измельченной травы серпухи венценозной, собранной во время цветения, в качестве кормовой добавки для сельскохозяйственных животных» (патент Российской Федерации №2054267).*

В большинстве случаев изобретение на применение заключается в использовании по иному назначению известного вещества или устройства. Использование известного способа по другому назначению не практикуется.

#### ***Группы изобретений.***

К группе изобретений относятся: ***способ и устройство для его осуществления, вещество и способ его получения***, варианты решения одной и той же задачи, целое и его часть. Главное требование в этих случаях – это наличие единого общего изобретательского замысла.

В качестве примера группы изобретений можно привести следующую формулу изобретения:

*1. Способ уборки подсолнечника, включающий захват стеблей и направление их верхней частью в зону обмолота, отличающийся тем, что обмолот обеспечивают путем нанесения ударов по корзинке подсолнечника, используя гибкие элементы-биты, причем неоднократные удары по корзинке осуществляют как со стороны семян, так и с обратной ее стороны, что приводит к нарушению биологической связи семян с корзинкой, при этом семена осыпаются, а затем вместе с органическими примесями подвергаются послеуборочной очистке на стационарных пунктах.*

*2. Устройство для уборки подсолнечника, содержащее лопастной барабан, шнек, транспортер и измельчитель стеблей, отличающееся тем, что с противоположной стороны лопастного барабана по ходу движения уборочного агрегата установлены один над другим два вращающихся навстречу друг другу барабана, на поверхности каждого из них по периметру окружности шарнирно закреплены по всей ширине устройства гибкие элементы-биты с расстоянием между ними в пределах ширины междурядий возделываемой культуры, причем верхний барабан смещен от центра нижнего в сторону от лопастного барабана и закреплен с возможностью изменения положения в вертикальной плоскости, а в передней части устройства шарнирно закреплен секционный ролик с возможностью самопроизвольного вращения каждой секции» (патент Российской Федерации №2477600).*

### **3.4.3 Процедура проведения экспертизы заявки на изобретение**

Экспертиза заявки на изобретение регламентируется ст. [1384](#) и ст. [1386 Кодекса](#), а также п. 13-28 Административного регламента.

В соответствии с Административным регламентом [22], поступившие в ФИПС материалы заявки регистрируются с постановкой даты их поступления. Заявке присваиваемся восьмизначный номер (две первые цифры обозначают год подачи заявки, остальные – порядковый номер заявки в серии данного года).

Заявителю направляется уведомление с сообщением ему номера заявки и даты поступления заявки в ФИПС, которая и будет, в случае получения патента, датой приоритета (см. образец титульного листа в приложении 1).

Экспертиза заявки содержит ряд процедур (рис. 3.9).

В ФИПС заявка проходит двухступенчатую экспертизу: формальную и экспертизу по существу. При проведении формальной экспертизы заявки проверяется:

- наличие документов, которые должны содержаться в заявке или прилагаться к ней (п. 10.2, 10.3 Административного регламента), и соблюдение установленных требований к документам заявки (п. 10.2-10.11 Административного регламента), выявляемое без анализа существа изобретения;

- соответствие размера уплаченной патентной пошлины установленному размеру;

- соблюдение порядка подачи заявки, предусмотренного [ст. 1247 Кодекса](#), наличие, в случае необходимости, доверенности на представительство и соответствие ее установленным требованиям;

- соблюдение требования единства изобретения (п. 10.5 Административного регламента). При проверке выявляются случаи явного нарушения требования единства изобретения без анализа существа заявленного изобретения;

- соблюдение установленного порядка представления дополнительных материалов (п. 15 Административного регламента);

правильность классифицирования изобретения по МПК, осуществленного заявителем (или производится такое классифицирование, если это не сделано заявителем). О положительном результате формальной экспертизы и дате подачи заявки на изобретение заявитель уведомляется незамедлительно.

По истечении восемнадцати месяцев с даты подачи заявки, прошедшей формальную экспертизу с положительным результатом, Роспатент публикует в своем официальном бюллетене сведения о заявке на изобретение «Изобретения. Полезные модели». Юридический смысл такой публикации заключается в том, что заявляемому изобретению предоставляется временная правовая охрана в объеме опубликованной формулы до даты публикации сведений о выдаче патента. После публикации любое лицо может ознакомиться с материалами заявки.



Ходатайство может быть подано в любое время в течение трех лет с даты подачи заявки в ФИПС. Если такое ходатайство не поступит в указанный срок, то заявка считается отозванной.

Экспертиза по существу включает в себя информационный поиск в отношении заявленного изобретения для определения уровня техники и проверку соответствия изобретения условиям патентоспособности, т.е. критериям «новизна», «изобретательский уровень», «промышленная применимость».

Если в процессе экспертизы заявки на изобретение по существу установлено, что изобретение соответствует условиям патентоспособности, принимается решение о выдаче патента на изобретение, в котором указывается дата приоритета изобретения.

Получив решение о выдаче патента, заявитель должен уплатить патентную пошлину за регистрацию изобретения и выдачу патента Российской Федерации на изобретение. При непредставлении в установленном порядке документа, подтверждающего уплату патентной пошлины, регистрация изобретения и выдача патента не осуществляется, а соответствующая заявка признается отозванной.

Одновременно с публикацией сведений о выдаче патента Роспатент вносит изобретение в Государственный реестр изобретений Российской Федерации и выдает патент лицу, на имя которого он испрашивался в заявлении. Если патент испрашивался на имя нескольких лиц, то им выдается только один патент.

На этом экспертиза заявки завершается. Дальнейшее поддержание патента в силе в течение всего срока его действия осуществляется патентообладателем, с которого взимаются годовые пошлины, начиная с третьего года, считая с даты поступления заявки в Роспатент (п.1, Положение о пошлинах).

**Задание 1.** Руководствуясь нормативными документами [21, 22, 23, 25], провести экспертизу заявки на изобретение (полезную модель), составленную обучающимся или заданную в качестве примера преподавателем, в объеме соответствующей формальной экспертизе заявки на изобретение (полезную модель).

**Задание 2.** . Руководствуясь нормативными документами [21, 22, 23, 25], провести экспертизу заявки на изобретение (полезную модель), составленную обучающимся или заданную в качестве примера

преподавателем, в объеме соответствующей экспертизе по существу заявки на изобретение (полезную модель).

### **Контрольные вопросы**

1. Какие признаки объекта являются существенными?
2. Какие признаки используются для характеристики устройства?
3. Какие признаки используются для характеристики способа?
4. Какие признаки используются для характеристики вещества?
5. Что такое группа изобретений?

### **Рекомендуемая литература**

1. Положение о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842). [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://www.vedu.ru/article/id/polozhenie-o-porjadke-prisuzhdeniya-uchenyh-stepenej/>

2. Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (утв. Приказом Минобрнауки России от 13.01.2014 №7. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

[http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF\\_legislation/Prikaz\\_Minobrnauki\\_RF\\_-\\_Ot\\_13-01-2014\\_N\\_7\\_-\\_Dejstvuyuschaya\\_redakciya.pdf](http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF_legislation/Prikaz_Minobrnauki_RF_-_Ot_13-01-2014_N_7_-_Dejstvuyuschaya_redakciya.pdf)

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 30 апреля 2015 г. № 464. «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.npf-geofizika.ru/File/obuchenie/npo/rf/prikaz464.pdf>

4. Паспорта Номенклатуры специальностей научных работников. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

[http://www.edu.ru/db/portal/spec\\_pass/spec\\_zapros.php?otr=05.00.00](http://www.edu.ru/db/portal/spec_pass/spec_zapros.php?otr=05.00.00)

5. ГОСТ Р 7.0.11-2011. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. – М. : Изд-во ФГУП «Стандартинформ», 2012. – 12 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://diss.rsl.ru/datadocs/doc\\_291ta.pdf](http://diss.rsl.ru/datadocs/doc_291ta.pdf)

6. Волков, Ю. Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление: Практическое пособие / Ю. Г. Волков. – 4-е изд., перераб. – М. : Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 160 с.

7. Глуховцев, В. В. Практикум по основам научных исследований в агрономии / Самарская ГСХА. Самара, 2005. – 248 с.

8. Завалишин Ф.С, Мацнев М.Г. Методы исследований по механизации сельскохозяйственного производства. – М.: Колос, 1982. – 231 с.

9. Криворученко, В.К. Методология и методика подготовки диссертации: Учебно-методическое пособие для аспирантов и докторантов / Московский гуманитарный университет. Управление аспирантуры и докторантур. – М.: Изд. Московского гуманитарного университета, 2006. – 332 с.

10. Кузин, Ф.А. Кандидатская диссертация. Методика написания, правила оформления и порядок защиты. Практическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени. – М.: Ось-89, 2008. – 224 с.



11. Немыкина, И.Н. Кандидатская диссертация: особенности написания и правила оформления: Методические рекомендации. – М.: АПК-КиПРО, 2004. – 28 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.macro.ru/council/canddis.pdf>
12. Селетков, С.Г. Соискателю ученой степени. – 3-е изд., перераб. и доп. – Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2002. – 192 с. <http://aspirant.istu.ru/docs/3izd.pdf>
13. Информатика. Базовый курс / Симонович С.В. и др. – СПб.: Питер, 2005. – 640 с.: ил.
14. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии. М.: Высшая школа, 2008.
15. Бородакий Ю.В. Информационные технологии: методы, процессы, системы. – М.: Радио и связь, 2004. – 455 с.
16. Васильков Ю.В. Компьютерные технологии вычислений в математическом моделировании. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 256 с.
17. Информатика: Учебник / Под ред. Н.В. Макаровой. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 768 с.: ил.
18. Яковлев С.А., Советов Б. Я. Моделирование систем: Учебник для вузов – 6 е изд., стер. (гриф) / изд-во: Высшая школа, 2009.
19. Программное обеспечение (для самостоятельной работы):
- Операционная система Windows XP или более поздняя;
  - Пакет прикладных программ Microsoft Office;
  - Система программирования Turbo Pascal;
  - Система имитационного моделирования GPSS World.
20. Майстренко, А.В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике : учебное пособие / А.В. Майстренко, Н.В. Майстренко. – 2-е изд., стер. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 96 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2012/maistrenko.pdf>
21. Гражданский кодекс РФ. Ч.4 (вводится в действие 01.01.08 г.).– М.: Эксмо, 2010. – 656 с.
22. Административный регламент исполнения Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам товарным знакам государственной функции по организации приема заявок на изобретение и их рассмотрение, экспертизы и выдачи в установленном порядке. – М.: Патент, 2009. – 132 с.

23. Административный регламент исполнения Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам товарным знакам государственной функции по организации приема заявок на полезную модель и их рассмотрение, экспертизы и выдачи в установленном порядке. – М.: Патент, 2009. – 96 с.

24. Административный регламент исполнения Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам товарным знакам государственной функции по организации приема заявок на промышленный образец и их рассмотрение, экспертизы и выдачи в установленном порядке. (Утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 29.10.2008 г. № 327). – М.: Патент, 2009. – 95 с.

25. Руководство по экспертизе заявок на изобретения : утв. приказом Роспатента от 25 июля 2011 г. № 87 // URL: [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru/inventions\\_utility\\_models/ruk\\_ezp\\_iz](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inventions_utility_models/ruk_ezp_iz).

26. Сергеев, А.П. Право интеллектуальной собственности в Российской Федерации : учебник / А.П. Сергеев. – М. : Проспект, 2007. – 370 с.

27. Карпухина, С.И. Защита интеллектуальной собственности и патентование : учебник. – М.: Международные отношения, 2004. – 400 с.

28. Баутин, В.М. Инновационная деятельность в АПК: проблемы охраны и реализации интеллектуальной собственности / В.М. Баутин. – М. : ФГОУ ВПО МСХА им. К. А. Тимирязева, 2006. – 455 с.

29. Белов, В.В. Интеллектуальная собственность. Законодательство и практика применения: практ. пособие / В.В. Белов, Г.В. Виталиев, Г.М. Денисов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юристъ, 2006. – 351с.

## Оглавление

ВВЕДЕНИЕ .....	3
----------------	---

1 НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (ДИССЕРТАЦИЯ): МЕТОДОЛОГИЯ, ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	5
1.1 Особенности диссертационного исследования.....	5
1.2 Методология диссертационного исследования.....	8
1.2.1 Выбор темы диссертации.....	8
1.2.2 Выбор наименования диссертации.....	11
1.2.3 Актуальность и проблема диссертационного исследования.....	13
1.2.4 Научная новизна диссертационного исследования.....	14
1.2.5 Полезность результатов диссертационной работы.....	15
1.2.6 Достоверность исследований.....	15
1.2.7 Информационный поиск по теме диссертации.....	17
1.2.8 Постановка цели и задач исследования диссертации.....	20
1.2.9 Методические формы диссертации.....	22
1.2.10 Основные понятия и определения.....	24
1.2.11 Общие требования, возможная структура кандидатской диссертации и функции ее элементов.....	33
1.3 Планирование и организация научных исследований.....	37
1.3.1 Общие положения.....	37
1.3.2 Основные этапы подготовки диссертации.....	38
2 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ.....	46
2.1 Основные понятия компьютерных систем и технологий....	50
2.2 Технические средства информационных и коммуникацион- ных технологий.....	54
2.3 Основы компьютерных сетей.....	59
2.4 Программное обеспечение компьютерных технологий.....	59
2.5 Методология создания программных продуктов. Понятие алгоритма и его свойства.....	63
2.6 Основы компьютерного моделирования систем.....	68
3 ПАТЕНТНОЕ ПРАВО И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ.....	72
3.1 Объекты интеллектуальной собственности.....	73
3.2 Международная патентная классификация изобретений. Информационный поиск.....	78
3.2.1. Международная патентная классификация.....	78
3.2.2 Информационный поиск.....	80

3.3 Оформление заявки на выдачу патента на изобретение (полезную модель).....	86
3.3.1 подача заявки на выдачу патента на изобретение.....	86
3.3.2 Состав заявки на изобретение.....	86
3.3.3 Содержание документов заявки на изобретение.....	87
3.3.4 Формула изобретения.....	90
3.3.5 Чертежи или иные поясняющие материалы.....	92
3.3.6 Реферат.....	93
3.3.7 Оформление документов заявки на изобретение.....	93
3.4 Экспертиза заявки на изобретение.....	95
3.4.1 Условия патентоспособности изобретения.....	95
3.4.2. Характеристика объектов изобретений.....	97
3.4.3 Процедура проведения экспертизы заявки на изобретение.....	104
Используемая литература.....	108
ОГЛАВЛЕНИЕ.....	111
Приложения	112

## Приложение 1

### *Образец титульного листа патентного документа*

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



**ПАТЕНТ**

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2548950

**ВЫСЕВАЮЩИЙ АППАРАТ ТОЧНОГО ВЫСЕВА С  
ЭЛЕКТРОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ**

Патентообладатель(ли): *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Самарская государственная сельскохозяйственная академия" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2013151739

Приоритет изобретения **19 ноября 2013 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **25 марта 2015 г.**

Срок действия патента истекает **19 ноября 2033 г.**

*Врио руководителя Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности*

*Л.Л. Кирий*



**ВЫСЕВАЮЩИЙ АППАРАТ*****Область техники***

Изобретение относится к области сельскохозяйственного машиностроения, а именно к устройствам для высева семян и удобрений.

***Уровень техники***

Известно устройство для приготовления кормовой массы, содержащее корпус с загрузочным бункером и приводной вал с гребнями, выполненными в виде шнека, для подачи кормового материала, установленный в полости корпуса. При этом шнек известного устройства выполнен из упругой полосы в форме прямого геликоида [1].

Недостатком известного устройства является ограниченность диапазона стабилизации подачи материала упругим шнеком, изменение производительности которого относительно невелико, а нулевая производительность недостижима, что применительно к подаче высевного материала не обеспечивает равномерности истечения семян из корпуса через высевное окно.

***Сущность изобретения***

Задача изобретения – повышение равномерности подачи высевного материала.

Задача решается следующей совокупностью признаков предлагаемого устройства.

Предлагаемое устройство, как и известное, включает корпус с загрузочным бункером и приводной вал с гребнями для подачи высевного материала, установленный в полости корпуса. В отличие от известного, в предлагаемом устройстве гребни образованы плоскими лопастями, закрепленными в виде флажков на концах торсионов, пропущенных с зазором через диаметрально отверстия приводного вала. Причем закрепленные на одном и том же торсионе плоские лопасти расположены по одну сторону и под острым углом  $\gamma$  относительно проведенной через этот торсион плоскости, перпендикулярной оси приводного вала, и расположены по разные стороны относительно проведенной через упомянутый торсион диаметральной плоскости приводного вала.

Техническим результатом изобретения является стабилизация процесса высева за счет автоматического изменения подачи высевного материала плоскими лопастями в обратной зависимости относительно изменения давления материала на эти лопасти, причем в диапазоне изменения упомянутой подачи от нормативно максимальной до нулевой и обратно.

Технический результат причинно-следственно связан с признаками изобретения. При вращении приводного вала, когда обращенная вперед поверхность плоской лопасти движется встречно высевному материалу, и при предложенной схеме закрепления и расположения на торсионах плоских лопастей упомянутый острый угол  $\gamma$  уменьшается при повышении давления на лопасти и увеличивается при падении давления, что при правильно выбранной крутильной жесткости торсионов и площади плоских лопастей обуславливает нормативные (заданные, расчетные, опытные) параметры подачи высевного материала.

В частном варианте исполнения предлагаемого устройства плоские лопасти выполнены в форме секторов плоского кольца, охватывающего приводной вал под острым углом  $\gamma$  к плоскости, перпендикулярной оси приводного вала, и имеющего наружный диаметр, номинально равный диаметру полости корпуса, в которой установлен приводной вал.

Признаки частного варианта исполнения предлагаемого устройства обуславливают оптимальную форму плоских лопастей, обеспечивающую им максимальную рабочую площадь при разных положениях.

#### *Перечень фигур чертежей и иных материалов*

На фиг. 1 схематично изображен высевающий аппарат с фронтальным разрезом его корпуса; на фиг. 2 – разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 – разрез Б-Б на фиг. 1.

#### *Сведения, подтверждающие возможность осуществления*

Аппарат состоит из корпуса 1 с загрузочным бункером 2 и приводного вала 3 с плоскими лопастями 4, установленного в корпусе. Плоские лопасти 4 закреплены в виде флажков на концах 5 торсионов 6, пропущенных с зазором через диаметральные отверстия 7 приводного вала 3. Закрепленные на одном и том же торсионе 6 плоские лопасти 4 расположены по одну сторону и под острым углом  $\gamma$  относительно проведенной через этот торсион плоскости, перпендикуляр-

ной оси приводного вала 3. А относительно проведенной через торсион 6 диаметральной плоскости приводного вала 3 расположенные на этом торсионе плоские лопасти 4 расположены по разные стороны. Плоские лопасти 4 выполнены в форме секторов плоского кольца, охватывающего приводной вал 3 под острым углом  $\gamma$  к плоскости, перпендикулярной оси приводного вала, а наружный диаметр этого плоского кольца номинально равен диаметру  $D$  полости корпуса 1. На фронтальной стенке 8 корпуса 1 выполнено высевное окно 9 с шиббером 10, регулирующим площадь окна и фиксирующимся на корпусе (не показано) в заданном положении. Между передними плоскими лопастями 4 и фронтальной стенкой 8 корпуса образована камера 11.

Аппарат работает следующим образом.

При вращении приводного вала 3 против часовой стрелки (при взгляде в передний торец приводного вала) плоские лопасти 4 подают поступающий из загрузочного бункера 2 семенной материал в камеру 11, откуда он истекает через высевное окно 9. В начальный момент работы высевающего аппарата после его пуска семенной материал подается плоскими лопастями 4 при максимальной величине угла  $\gamma$ , т.е. при исходном положении плоских лопастей. При насыщении камеры 11 семенным материалом давление на подающие лопасти 4 возрастает и они поворачиваются относительно оси торсиона 6, упруго скручивая последний, накапливая в нем потенциальную энергию упругой деформации от крутящего момента, равного моменту кручения, создаваемому в торсионе 6 силами воздействия семенного материала на плоские лопасти. Угол  $\gamma$  при этом уменьшается и вместе с ним уменьшается подача семенного материала плоскими лопастями 4. Угол  $\gamma$  будет уменьшаться до тех пор, пока подача семенного материала плоскими лопастями 4 не сбалансируется с массой семян, истекающих из камеры 11 в высевное окно 9.

Сбалансировавшийся режим подачи семенного материала поддерживается при равенстве упомянутых крутящего момента торсиона 6 и момента кручения, создаваемого семенным материалом относительно оси торсиона.

При уменьшении давления семян, находящихся в камере 11, на плоские лопасти 4 последние поворачиваются под действием крутящего момента торсиона 6, пока этот крутящий момент не сбалансируется с упомянутым моментом кручения, создаваемым семенным материалом. При этом угол  $\gamma$  увеличивается и подача семян плоскими



лопастями 4 увеличивается до тех пор, пока крутящий момент торсиона 6 и момент кручения, создаваемый семенным материалом относительно оси торсиона, станут равны.

Тем самым исключается разбалансированность режима подачи семенного материала, например при изменении плотности семенного материала, поступающего из загрузочного бункера 2 в корпус 1 высевающего аппарата.

Норма выхода материала из камеры 11 через высевное окно 9 регулируется шиббером 10 путем увеличения или уменьшения площади высевного окна.

Аппарат обеспечивает равномерность высева и высокий диапазон дозирования.

Источники информации

1. Патент РФ №2225144, А23N 17/00, 2004.

### Формула изобретения

1. Высевающий аппарат, включающий корпус с загрузочным бункером и приводной вал с гребнями для подачи высевного материала, установленный в полости корпуса, **отличающийся тем, что** гребни образованы плоскими лопастями, закрепленными в виде флажков на концах торсионов, пропущенных с зазором через диаметральные отверстия приводного вала, причем закрепленные на одном и том же торсионе плоские лопасти расположены по одну сторону и под острым углом относительно проведенной через этот торсион плоскости, перпендикулярной оси приводного вала, и по разные стороны относительно проведенной через упомянутый торсион диаметральной плоскости приводного вала.

2. Аппарат по п.1, отличающийся тем что плоские лопасти выполнены в форме секторов плоского кольца, охватывающего приводной вал под острым углом к плоскости, перпендикулярной оси приводного вала, и имеющего наружный диаметр, номинально равный диаметру полости корпуса, в которой установлен приводной вал.

## НАЗВАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Изобретение относится к области \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Известно устройство (способ, далее объект) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (библиографические данные источника информации).

Недостатком объекта является \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Известен также объект (при наличии второго аналога) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (библиографические данные источника).

Его недостатком является \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Наиболее близким, принятым за прототип, является объект \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (библиографические данные источника).

Известный объект не может быть применен (описываются недостатки объекта) \_\_\_\_\_

Предложен объект (приводится характеристика ограничительной части формулы изобретения), отличающийся тем, что (приводится отличительная часть формулы изобретения).

Предлагаемый объект позволяет (перечислить преимущества, т.е. создаваемый технический результат) \_\_\_\_\_

Предлагаемый объект иллюстрируется чертежами (привести краткое описание чертежей (фигур), если они содержатся в заявке)

Предложенный объект осуществляется следующим образом (приводится подробное описание по существу, в случае устройства дается описание его в статике и динамике, т.е. как оно работает). Привести конкретные примеры объекта.

Таким образом, предлагаемый объект позволяет (указать достигнутый технический результат).

Учебное издание

**Крючин Николай Павлович  
Киров Владимир Александрович  
Котов Дмитрий Николаевич**

**Планирование и организация  
научно-исследовательской  
и инновационной деятельности**

Методические рекомендации

Отпечатано с готового оригинал-макета  
Подписано в печать 21.09.2015. Формат 60×84 1/16  
Усл. печ. л. 6,74, печ. л. 7,25.  
Тираж 30. Заказ №247.

Редакционно-издательский центр ФГБОУ ВО Самарской ГСХА  
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная 2  
Тел.: (84663) 46-2-47  
Факс 46-6-70  
E-mail: [ssaariz@mail.ru](mailto:ssaariz@mail.ru)



Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации  
Федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Самарская государственная  
сельскохозяйственная академия»

Кафедра «Зоотехния»

Х. З. Валитов

# Современные технологии в животноводстве

Методические указания для работы на практических занятиях

для аспирантов, обучающихся по направлению  
36.06.01 Ветеринария и зоотехния

Кинель  
РИО СГСХА  
2019

УДК 636. 1  
В15

**Валитов, Х. З.**

**В15** Современные технологии в животноводстве : методические указания / Х. З. Валитов – Кинель : РИО СГСХА, 2019. – 31 с.

Методические указания предназначены для аспирантов, обучающихся по направлению 36.06.01 Ветеринария и зоотехния, направленность «Технология производства продуктов животноводства» для проведения практических занятий по современным технологиям в животноводстве, даны необходимые справочные материалы, методические рекомендации, задания и контрольные вопросы.

## Предисловие

Глубокое изучение частных вопросов курса «Современные технологии в животноводстве» позволит аспирантам лучше освоить дисциплины, предусмотренные учебным планом.

Методические указания по дисциплине «Современные технологии в животноводстве», разработаны на основании учебной программы для аспирантов по направлению 36.06.01 Ветеринария и зоотехния, направленность «Технология производства продуктов животноводства».

Основное назначение методических указаний – организовать работу аспирантов на практических занятиях с *целью* систематического изучения предмета, облегчения усвоения материала и более рационального использования времени.

В процессе проведения практических занятий аспиранты, исходя из полученных теоретических знаний, должны изучить наиболее важные вопросы, которые им предстоит решать в практической работе, приобрести навыки и умения самостоятельного поиска оптимальных решений конкретных практических задач.

Для выполнения задания каждый аспирант получает рабочую тетрадь с разработанными методиками, формами таблиц, справочным материалом, графиками и т. д. Задания в зависимости от характера темы выполняются по указанию преподавателя индивидуально. После изучения отдельных тем и разделов проводятся контрольные занятия в соответствии с планом контролирующих мероприятий по практическим занятиям.

## **Тема 1. Методика проектирования технологических элементов в животноводстве**

**Цель.** Освоить методику проектирования технологических элементов в скотоводстве.

Систему и способ содержания скота, номенклатуру и виды отдельных зданий и сооружений следует принимать в зависимости от направления и специализации хозяйств с учетом климатических условий районов строительства, обеспечения наибольшей эффективности капитальных вложений, возможности дальнейшего развития производства при максимальном использовании действующих мощностей за счет их расширения и модернизации с учетом требований охраны окружающей среды.

Территория для размещения ферм и комплексов выбирается в соответствии с «Ветеринарно-санитарными требованиями при проектировании, строительстве и реконструкции животноводческих помещений». Участок для строительства должен быть сухим, с уклоном для отвода поверхностного стока, располагаться с наветренной стороны по отношению к предприятиям с вредными выбросами и с подветренной стороны к населенным пунктам и рекреационным зонам. Не допускается выбирать площадку для строительства на месте бывших полигонов для бытовых отходов, скотомогильников, кожсырьевых предприятий.

На фермах и комплексах по производству молока на 600-800 и более коров, как правило, применяют поточно-цеховую систему организации производства молока и воспроизводства стада, предусматривающую деление стада коров, в зависимости от физиологического состояния, по цехам. Допускается объединение цехов раздоя и производства молока. На фермах меньшей мощности в отдельные группы выделяют глубокостельных и новотельных коров, которых размещают в родильном отделении, а при беспривязном содержании – еще и группу сухостойных коров.

Площадки круглогодичного действия строят в зонах с расчетной зимней температурой выше минус 20 °С, их оборудуют трехстенными навесами и ветрозащитными устройствами (ветроломы, затиши, лесопосадки и др.), в районах с расчетной температурой минус 20 °С и ниже – легкими закрытыми помещениями со свободным выходом животных на выгульнокормовые дворы.

*Задание 1.* Описать основные преимущества и недостатки систем и способов содержания коров (табл. 1, 2). Проанализировать данные и сделать заключение о наиболее приемлемой технологии содержания скота на фермах нового поколения.

Таблица 1

Системы содержания крупного рогатого скота

Система содержания	Преимущества	Недостатки

Таблица 2

Способы содержания крупного рогатого скота

Способ содержания	Преимущества	Недостатки

*Задание 2.* Проанализировать показатели параметров микроклимата помещений разного типа и сезонности, сделать заключение на соответствие с нормами (табл. 3,4).

Таблица 3

Варианты заданий

Показатель	Помещения			
	коровник	родильное отделение	профилактик-торий	телятник
	1	2	3	4
Температура, °С	8,7	8,8	9,5	10,8
Относительная влажность, %	70,5	61	86,7	92
Скорость движения воздуха, м/с	0,31	0,40	0,16	0,05
Освещенность, люкс	38	76	72	20
СО <sub>2</sub> , %	0,3	0,11	0,15	0,4
NH <sub>3</sub> , мг/м <sup>3</sup>	4,8	3,9	2,6	10
H <sub>2</sub> S, мг/м <sup>3</sup>	0,1	0,2	0,4	0,2
СО, мг/м <sup>3</sup>	1,1	1,0	1,0	1,1

Таблица 4

Нормативные показатели микроклимата

Показатель микроклимата	Помещение для коров	Родильное отделение	Профилактик-торий	Телятник
1	2	3	4	5
Температура, °С	8-12	14-18	16-20	12-18
Относительная влажность, %	40-85	40-85	40-85	40-85
Скорость движения воздуха, м/с				
зимой	0,3-0,5	0,2	0,1	0,2
в переходный период	0,5	0,3	0,2	0,2
летом	0,8-1,0	0,5	0,4-0,5	0,2-1



1	2	3	4	5
Концентрация газов не более:				
углекислого газа, %	0,25	0,15	0,15	0,2
аммиака, мг/м <sup>3</sup>	20	10	10	15
сероводорода, мг/м <sup>3</sup>	10	5	5	10
окси углерода, мг/м <sup>3</sup>	2	2	2	2
Освещение искусственное, лк	50-75	75-100	50-75	50-75

### Контрольные вопросы

1. Назовите типы специализированных ферм.
2. Мега фермы региона.
3. Основные требования к животноводческим помещениям.
4. Перечислить основные экономические показатели успешности предприятия.
5. Будущее за мега фермами, частными подворьями или комплексами со средней численностью поголовья?

## Тема 2. Интенсивные технологии скотоводства. Параметры для оценки технологий

**Цель.** Научится визуально определять параметры оценки состояния животных и технологий их содержания по видео- и фотоматериалам.

Совершенствование технологических процессов в молочном скотоводстве предусматривает использование интенсивных технологий. Обеспечение среднесуточных приростов на уровне 740-760 г при выращивании ремонтных телок позволяет осеменить их в возрасте 13-15 месяцев. Применение интенсивных технологий в молочном скотоводстве гарантированно может обеспечить: расход кормов на 1 кг прироста живой массы до 9-11 корм. ед. (против 14-15 корм. ед. в настоящее время), расход кормов на производство 1 кг молока – 0,9-1,1 корм. ед. (против 1,4-1,5 корм. ед.). Внедрение интенсивных технологий в молочном скотоводстве приводит к снижению затрат на выращивание одной коровы от рождения до первого отела на 48-64 %.

Интенсификация молочного скотоводства возможна при обеспечении отрасли кормами в необходимых количествах и высокого качества.

*Задание 1.* На основе видеороликов, предложенных к просмотру, провести оценку разных технологий, данные занести в таблицу 5. Сделать заключение о недостатках в технологиях.

Таблица 5

Параметры оценки состояния животных

Параметры	Пример №1	Пример №2
Система содержания		
Система доения		
Напольное покрытие		
Соответствие длины стойла		
проценту коров, жующих жвачку		
проценту коров, лежащих в стойлах		
Группа однородна по:		
росту		
цвету и блеску шерсти		
упитанности		
положению тела		
Гигиена (грязь)		
Кашель		
Сопения, вздохи		
Грязные носы		
Опишите гигиенические условия:		
чистота коровы		
наличие шерсти на вымени и хвосте		
состояние конечностей		
места риска		

*Задание 2.* На примере комплекта фотографий коров и методики определения критериев благополучия, оценить показатели благополучия. Результаты оценки, занести в таблицу 6.

Таблица 6

Оценка благополучия

Критерий оценки	Индивидуальный № коровы		
	1	2	3
Упитанность (1-5)			
Активность (0-2)			
Свобода движения (0-2)			
Повреждения тела, опухоли(0-2)			
Выделения (0-2)			
Загрязненность задней 1/4 (0-2)			
Загрязнение вымени(0-2)			
Загрязнение конечностей (0-2)			
Оценка рубца (1-5)			
Проблемы копыт (0-2)			

## Контрольные вопросы

1. Что такое интенсивная технология в животноводстве?
2. Для чего нужно контролировать упитанность животных в разные физиологические периоды?
3. Насколько важны наблюдения за состоянием коров?
4. Какая существует взаимосвязь между благополучием коров и благополучием предприятия?

## Тема 3. Новые подходы к кормлению коров

**Цель.** Изучить современные подходы к кормлению коров в разные физиологические периоды в зависимости от уровня продуктивности.

Проблема питания животных, как известно, сводится к двум категориям вопросов: оценке содержания энергии и питательных веществ в кормах и определению ожидаемой реакции животных на потребленный корм.

Интенсивная технология базируется на интенсивном кормопроизводстве, которое возможно только в зоне интенсивного земледелия, использования качественных высокопитательных кормов.

Эффективное использование кормов зависит от сбалансированности рационов кормления. Установлено, что количество получаемой продукции на 50% зависит от энергетической ценности рациона, на 30% – от содержания белка и на 20-25% – от содержания других питательных веществ. При этом, однако, не стоит умалять роль других питательных и биологически активных веществ.

Повышение энергетической ценности корма в два раза приводит к увеличению молочной продуктивности в 3,5 раза.

Мера структурного воздействия корма – это жевательная активность. Чтобы пережевать 1 кг сырой клетчатки, корове требуется около 3 часов.

*Задание 1.* Освоить методику составления рационов по сухому веществу корма и сырому протеину для коров разного физиологического состояния.

Основываясь на данных зоотехнического анализа кормов, норм и пояснений, таблица 7, 8, составить рацион и заполнить таблицу 8.

Таблица 7

## Рацион кормления

Корма	Суточная дача, кг	Сухое вещество, %	Сухое вещество, кг	Сырой протеин, %	Сырой протеин, кг
Потребление СВ из грубых кормов					
Итого в рационе					

Таблица 8

## Параметры рациона

Параметры	Количество	Примечание
Общее потребление СВ		
Сухое вещество, %		
Сырой протеин, %		
Грубые корма, %		

Таблица 9

## Нормы кормления

Параметры	Начало лактации	Конец лактации	Начало сухостоя периода	Предотельная группа
Общее потребление СВ	> 20	> 20	>12	>10
Сухое вещество, %	45-55	45-55	45-55	45-55
Сырой протеин, %	17-18	15-16	12-13	14-15
Грубые корма, %	>50	>60	>70	>60

1. Получите информацию – какие корма и в каком количестве скармливаются (используемые рационы).

2. Оцените содержание сухого вещества в скармливаемых грубых кормах. Для сена используем содержание сухого вещества (СВ) 80%. Для концентрированных кормов СВ 90%.

3. Рассчитайте количество сухого вещества (СВ) в кг по каждому ингредиенту рациона:

$$M_{\text{св}} = M / 100\% \times \text{СВ}, \quad (1)$$

где  $M_{\text{св}}$  – масса сухого вещества в корме, кг

$M$  – масса корма, кг

СВ – процент сухого вещества в корме, %

4. Оцените или узнайте содержание сырого протеина (СП) в % по каждому ингредиенту рациона.

5. Рассчитайте количество сырого протеина в кг по каждому ингредиенту рациона: кг СВ ингредиента в рацион

$$\text{СП} = \text{СВ} / 100\% \cdot \text{СП}, \quad (2)$$

где СП – количество сырого протеина в сухом веществе корма, кг.

СП – сырого протеина в сухом веществе корма, %.

СВ – масса сухого вещества в корме.

6. Запишите количество СВ, кг поступающего с грубыми кормами.

7. Запишите количество СВ, кг поступающего с прочими кормами рациона. Сосчитайте общее количество СВ рациона.

8. Разделите общее количество СВ рациона на общий вес рациона и умножьте на 100.

9. Запишите количество сырого протеина (СП) в кг поступающего со всеми ингредиентами рациона.

10. Разделите общее количество сырого протеина кормов, кг на общее количество сухого вещества кормов рациона, кг и умножьте на 100. Запишите полученное значение сырого протеина в %.

11. Разделите общее количество сухого вещества грубых кормов, кг на общее количество сухого вещества, кг потребляемого рациона, и разделите на 100.

*Задание 2.* Используя знания основ кормления коров, определить основные задачи кормления в разные физиологические периоды.

### **Контрольные вопросы**

1. Роль микро-макро элементов в рационах коров.
2. Зачем нужно контролировать кальций фосфорное отношение при расчёте рационов?
3. Роль витаминов в питании коров.
4. Назовите самый важный физиологический период в жизни коровы, наиболее требовательный к рациону кормления.
5. Доля кормления в структуре себестоимости молока.

## Тема 4. Выращивание молодняка сельскохозяйственных животных

**Цель.** Выбрать метод выращивания молодняка применительно к условиям конкретного хозяйства.

Развитие и резистентность новорожденного приплода сельскохозяйственных животных в большой степени зависят от условий содержания, ухода и уровня кормления матерей в период их плодоношения, особенно в последний период перед родами. Начинать работу по получению и обеспечению нормально развитого, крепкого и жизнеспособного приплода следует при соответствующем отборе и подборе родительских пар, подготовки их к спариванию. Полноценное кормление и правильное содержание матерей, умелое проведение родов – основополагающие элементы получения жизнеспособного приплода сельскохозяйственных животных.

В зависимости от направления хозяйств применяют три способа выращивания молодняка:

- метод ручной выпойки по принятым и хозяйстве схемам;
- выращивание телят под коровами-кормилицами методом сменно-группового подсоса;
- безотъемный способ выращивания под коровами до 7-8-месячного возраста.

Последний способ применяется только на фермах с мясным направлением скотоводства.

Заслуживает большого внимания метод выращивания телят в не отапливаемых помещениях. По этому методу новорожденных телят зимой переносят в телятник, который не отапливается, и помещают в индивидуальные клетки с обильной подстилкой. На подстилку расходуется 7-8 кг сухой чистой соломы. Верхний слой подстилки меняют 2-3 раза в день, а всю подстилку – через 20-25 дней.

*Задание 1.* Опишите традиционные и современные методы выращивания телят, их достоинства и недостатки, данные занести в таблицу 10.

Сделать заключение о наиболее предпочтительном методе выращивания телят в условиях региона.

Таблица 10

## Характеристика методов выращивания телят

Метод выращивания	Суть метода и краткое описание	Преимущества	Недостатки

*Задание 2.* Используя знания основ кормления молодняка, определить основные задачи кормления в разные периоды онтогенеза.

*Задание 3.* На основании полученных знаний о выращивании телят, заполнить таблицу 11. Сделать заключение о важности первых часов после рождения телят.

Таблица 11

## Протокол первых шагов при выращивании телят

Шаг	Время	Действия	Комментарии
1.	До отела	1.	
2.	Первые минуты	1.	
		2.	
		3.	
3.	В первый час	1.	
		2.	
		3.	
4.	6-9 часов после рождения	1.	
		2.	
	второй день после рождения	1.	

**Контрольные вопросы**

1. Чем отличается молозиво от молока?
2. Что такое «рефлекс пищевого жёлоба»?
3. Необходимая температура молока при выпойке.
4. Важность протеина в рационе телят.
5. Нужна ли телёнку вода?
6. Основные проблемы при выращивании телят.

### **Тема 5. Современное технологическое оборудование для животноводства**

**Цель.** Научится анализировать характеристики сельскохозяйственного оборудования и выбирать применительно к определенной технологии.

Использование высокотехнологичного оборудования для животноводства позволяет в разы повысить эффективность труда, минимизировать различные риски, связанные с человеческим фактором, повысить качество жизни животных, что приведет к увеличению продуктивности и периода хозяйственного использования животных.

В животноводстве процесс производства является длинной цепочкой разных технологических процессов (приготовление кормов; поение и кормление животных; удаление навоза и его последующая переработка; доение коров, стрижка овец, сбор яиц и так далее).

Одновременная механизация и автоматизация животноводства не может быть абсолютной. Некоторые рабочие процессы можно автоматизировать полностью, заменив ручной труд роботизированными и компьютеризированными механизмами. Другие виды работ можно только механизировать, то есть выполнять их может только человек, но с использованием более современного и производительного оборудования для животноводства в качестве вспомогательного инструмента.

*Задание 1.* Привести примеры оборудования нового поколения и сравнить с аналогами предшественников. Данные занести в таблицу 12.

Таблица 12

Основные характеристики сельскохозяйственного оборудования

Оборудование	Старое поколение		Новое поколение	
	Недостатки	Преимущества	Недостатки	Преимущества

*Задание 2.* На основании полученных знаний о технологии машинного доения коров прописать основные этапы машинного доения. Данные занести в таблицу 13. Просмотреть видеоролик и оценить этапы технологической операции, выявить недостатки.

Таблица 13

Основные этапы машинного доения коров

№	Технологическая операция	Комментарии
1		
2		



## Контрольные вопросы

1. Опишите эволюцию научно-технического прогресса в оборудовании животноводства.
2. Что такое окситоцин, его роль в процессе молокоотдачи?
3. Назовите основные причины мастита коров.
4. Зачем нужно обрабатывать соски вымени коров после доения?
5. Как вы понимаете поговорку «Молоко у коровы на языке и в руках доярки»?

## Тема 6. Современные методы воспроизводства крупного рогатого скота

**Цель.** Научится самостоятельно находить отличительные особенности методов воспроизводства крупного рогатого скота.

Воспроизводство стада является одним из важнейших производственных процессов, обеспечивающим увеличение численности поголовья животных и выхода продукции. В современных условиях отрасль может успешно развиваться только при интенсивном использовании маток для получения и выращивания молодняка.

К биотехнологическим методам воспроизводства относят: стимуляцию и синхронизацию охоты, суперовуляцию, искусственное осеменение, трансплантацию эмбрионов, хранение гамет и эмбрионов, целенаправленное получение двоен, регулирование пола, раннюю диагностику беременности, управление процессом родов, создание химер и др.

*Суперовуляция* – состояние, вызванное гормонами, когда в яичниках животных развивается и овулирует несколько яйцеклеток. В зависимости от вида число овулирующих яйцеклеток может быть увеличено в 3-8 и даже в 50 раз. С помощью этого приема становится возможным получение большего количества эмбрионов от лучших по продуктивности коров.

Искусственное осеменение животных является хорошо отработанным биотехнологическим методом разведения сельскохозяйственных животных.

Трансплантация эмбрионов заключается в получении одного или нескольких эмбрионов из матки племенных животных (доноров) и пересадке в матку коров (реципиентов), где эмбрионы

развиваются до отела. Этот метод в сочетании с суперовуляцией у доноров позволяет получить большое потомство от высокопродуктивных животных.

Метод разделения эмбрионов по полу основан на определении белков, специфичных для самцов. Этот метод широко применяется в животноводческой практике многих стран.

Важной составной частью биотехнологии является генетическая инженерия. Методы генной инженерии преобразуют клетки бактерий, дрожжей и млекопитающих в «фабрики» для масштабного производства любого белка. Это дает возможность детально анализировать структуру и функции белков и использовать их в качестве лекарственных средств.

*Задание 1.* Описать современные методы воспроизводства крупного рогатого скота. Данные занести в таблицу 14.

Таблица 14

Методы воспроизводства крупного рогатого скота

№	Метод воспроизводства	Комментарии

### **Контрольные вопросы**

1. Роль воспроизводства в экономике предприятия.
2. Основные сигналы при выявлении охоты у коров и телок.
3. Что такое коэффициент воспроизводства и его необходимое значение?
4. Зависимость молочной продуктивности коров от сервис-периода.
5. Экономически эффективный метод воспроизводства в хозяйствах.

## **Тема 7. Определение направления производства животноводства**

**Цель.** Научить аспирантов определять направление в отраслях животноводства.

География ведения животноводства в первую очередь определяется размещением скота. При этом ведущую роль играют *три отрасли*: скотоводство, свиноводство, овцеводство.

В настоящее время можно выделить три направления развития животноводства России:

- интенсивные – на основе отечественных разработок;
- интенсивные – на основе зарубежных разработок;
- экстенсивные – сохраняющие отдельные ниши отечественно-го животноводства, связанные с традиционным бытом сельского населения.

В современном понимании интенсификация производства – это переход к качественно новому состоянию развития отрасли от количественного роста к качественным показателям, производство конкурентоспособной продукции.

В настоящее время в России идет увлечение зарубежными технологиями, селекционными достижениями и организационными формами, которые стараются внедрять без учета местных условий и приспособления к конкретной обстановке.

Отдельные стадии жизненного цикла инноваций имеют различную продолжительность. Когда инновация достигает повсеместного использования или ей на смену приходит новый продукт, ее инновационный характер исчезает, и жизненный цикл заканчивается.

В основу интенсификации должно быть положено комплексное решение ряда вопросов: устойчивая кормовая база, высокий генетический потенциал животных, современные технологии, реконструкции и техническое перевооружение ферм с использованием высокопроизводительного оборудования, подготовка высококвалифицированных кадров, совершенствование производственных отношений.

*Технология в животноводстве* – это совокупность сведений научного характера и практических последовательных приемов преобразования при помощи сельскохозяйственных животных кормовых средств в сырье для прочих отраслей промышленности (например, пищевой и легкой) и в готовые пищевые продукты, которые подходят для определенных условий природного и экономического характера и принятым системам животноводческой отрасли.

Процесс взаимодействия растений и животных, (растений в качестве корма, а животных – в качестве живых «конверторов» этих кормов, как сырья для последующего производства животноводческой продукции) является отправной точкой технологии животноводства как прикладной науки, с учетом конкретных условий ведения хозяйства, а именно: особенностей организма конкретного

вида животных, в котором и проходит биологический процесс. Технология также требует создания определенных условий среды обитания, таких, как создание наиболее оптимальных условий для содержания сельскохозяйственных животных с целью повышения их продуктивности.

Производство продукции животноводства представляет собой типовую систему, которая обеспечивает необходимые организационные, технические и биологические условия для производства конкурентоспособной животноводческой продукции.

*Задание 1.* Привести в таблице 15 направления по отраслям животноводства.

Таблица 15

**Направления отраслей животноводства**

Направления	Отрасль животноводства				
	скотоводство	овцеводство	свиноводство	птицеводство	коневодство

**Контрольные вопросы**

1. Какие направления существуют в животноводстве?
2. Что является отправной точкой технологии животноводства как прикладной науки?
3. Какова цель производства животноводческой продукции?
4. Перечислить основные факторы, влияющих на рациональную технологию производства животноводческой продукции.

**Тема 8. Использование современных методов в прогнозировании молочной и мясной продуктивности**

**Цель.** Научится рассчитывать среднюю молочную продуктивность по группе коров, уметь использовать результаты биометрической обработки цифрового материала молочной продуктивности в племенной работе с молочным скотом (изменчивость, регрессия, наследуемость, повторяемость в рассматриваемых признаках).

*Задание 1.* Пользуясь сводным отчетом по бонитировке, рассчитать среднюю величину, ошибку средней и коэффициент изменчивости удоя за последнюю законченную лактацию и данные занести в таблицу 16.

Таблица 16

## Характеристика коров по молочной продуктивности

Удой, кг (x)	Процент жира (Y)								P <sub>x</sub>	a <sub>x</sub>	P <sub>x</sub> a <sub>x</sub>	P <sub>x</sub> a <sub>x</sub>
P <sub>Y</sub>												
a <sub>y</sub>												
P <sub>y</sub> a <sub>y</sub>												
P <sub>y</sub> a <sub>y</sub> <sup>2</sup>												

**Задание 2.** Пользуясь той же таблицей рассчитать те же параметры жирномолочности.

**Задание 3.** Рассчитать коэффициенты регрессии удоя по жирномолочности и жирномолочности по удою.

*Примечание.* Для расчета коэффициента регрессии среднее квадратическое отклонение ( $\sigma$ ) берут именованным, т.е. умноженным на классовый промежуток ( $i$ ).

**Задание 4.** Используя материалы развернутой бонитировочной ведомости, рассчитать коэффициент повторяемости удоя за первую и полновозрастную лактации.

Таблица 18

Коэффициент повторяемости удоя  
за первую и полновозрастную лактацию

3-я лактация и старше	1-я лактация								P <sub>x</sub>	a <sub>x</sub>	P <sub>x</sub> a <sub>x</sub>	P <sub>x</sub> a <sub>x</sub> <sup>2</sup>
P <sub>Y</sub>												
a <sub>y</sub>												
P <sub>y</sub> a <sub>y</sub>												
P <sub>y</sub> a <sub>y</sub> <sup>2</sup>												

**Задание 5.** Пользуясь материалом развернутой бонитировочной ведомости, рассчитать коэффициент наследуемости удоя ( $h^2M$ ).

Таблица 19

## Коэффициент наследуемости удоя

3-я лактация и старше	1-я лактация										P <sub>x</sub>	a <sub>x</sub>	P <sub>x</sub> a <sub>x</sub>	P <sub>x</sub> a <sub>x</sub> <sup>2</sup>
P <sub>y</sub>														
a <sub>y</sub>														
P <sub>y</sub> a <sub>y</sub>														
P <sub>y</sub> a <sub>y</sub> <sup>2</sup>														

Задание 6. Оценить убойные качества скота и заполнить таблицу 20.

Таблица 20

## Убойные качества скота разных пород и половозрастных групп

Порода	Пол и возраст	Предубойная живая масса	Туша		Внутреннее сало		Убойная масса, кг	Убойный выход, %	Кожа		Кости	
			кг	%	кг	%			кг	%	кг	% от туши
Красная степная	телята 1 мес.	51	20		-				5,3		4,5	
Казахская белоголовая		52	21		-				5,6		4,3	
Красная степная	бычки 18 мес.	440	240		4,6				36		41	
Казахская белоголовая		470	270		4,6				42		41	
Красная степная	коровы взрослые	480	250		6,0				37		48	
Казахская белоголовая		500	280		5,5				42		47	
Красная степная	быки-производители	810	425		11				82		81	
Казахская белоголовая		920	487		18				102		80	

В ряде регионов нашей страны мясокомбинаты закупают крупный рогатый скот с учетом убойной массы и качества туш, а хозяйствам-поставщикам зачет для оплаты идет по живой массе животных. Убойную массу пересчитывают на живую с применением коэффициентов в зависимости от упитанности скота.

Для Московской области, например, эти коэффициенты следующие:

упитанность:	высшая	средняя	ниже средней	тощая
коэффициент:	2,06	2,15	2,39	2,51

*Задание 7.* Провести пересчет убойной живой массы проданных на мясокомбинат бычков в живую массу для зачета хозяйству-поставщику.

Таблица 21

Определение живой массы животных  
разных кондиций по упитанности

№ животного	Убойная масса, кг	Упитанность	Коэффициент	Зачетная живая масса, кг
475	245	высшая		
421	214	средняя		
463	178	ниже средней		
454	203	средняя		
428	244	высшая		
442	156	тощая		

### Контрольные вопросы

1. Какие показатели учитываются при оценке молочной продуктивности коров?
2. Зачем проводится бонитировка молочных коров?
3. Кая связь между массовой долей жира в молоке и удоем коров?
4. Как определяется убойный выход?
5. Что такое убойная масса?

## Тема 9. Планирование удоев индивидуально и по группе коров

**Цель.** Освоить методику планирования удоев молока.

*Задание 1.* Согласно индивидуальному заданию составить план надоя молока по 10 коровам.

*Для выполнения задания необходимо знать:*

1. Возраст коровы (в отелах);
2. Дату последнего отела;
3. Дату искусственного осеменения;
4. Дату ожидаемого отела и запуска на сухостой по календарю беременности коров;

5. Удой за предыдущую законченную лактацию;  
 6. Ожидаемый удой за текущую и последующую лактации.  
 Он определяется путем умножения удою за 305 дней предыдущей лактации на коэффициент изменчивости удоев с возрастом.

Таблица 22

Ориентировочные коэффициенты изменчивости удоев  
с возрастом коровы

от 1-ой ко 2-ой + 10%	от 6-ой к 7-ой+ 0,0%
от 2-ой к 3-ей+ 6,2%	от 7-ой к 8-ой + 0,0%
от 3-ей к 4-ой+ 4,0%	от 8-ой к 9-ой - 3,0%
от 4-ой к 5-ой+ 3,5%	от 9-ой к 10-ой - 6,0%
от 5-ой к 6-ой+ 3,0%	

Для первотелок удой планируют по удою матерей за первую лактацию.

Таблица 23

Среднемесячные удои коров по месяцам лактации

Удой за лактацию	Месяц лактации									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
3000	405	405	375	348	321	294	267	234	198	153
3100	417	417	387	357	330	303	276	243	207	159
3200	432	432	399	369	339	312	285	252	213	165
3300	444	444	411	381	351	324	294	261	222	174
3400	456	456	423	393	360	333	303	267	228	180
3500	468	468	435	402	369	342	312	270	237	186
3600	480	480	447	414	381	351	321	285	246	195
3700	495	495	459	426	390	360	330	294	256	201
3800	507	507	471	435	402	369	339	300	261	207
3900	519	519	483	443	411	381	345	309	267	216
4000	534	534	495	459	423	390	354	318	276	222
4100	546	546	507	468	432	399	363	327	282	231
4200	558	558	519	480	444	408	372	333	291	237
4300	570	570	531	492	453	417	381	342	296	243
4400	585	585	543	501	462	426	390	351	306	252
4500	597	597	555	513	474	438	399	360	312	258
4600	609	609	567	525	483	447	408	366	321	267
4700	621	621	579	534	495	456	417	375	327	273
4800	633	633	591	546	504	465	426	384	336	280
4900	648	648	603	558	513	474	435	393	345	288
5000	660	660	612	567	525	486	444	399	351	294



Таблица 24

## Планирование надоя молока индивидуально и по группе коров

Кличка коровы, инв. №	Дата последнего отела	Возраст в отелах	Надоено молока за последнюю лактацию, кг	Возможный удой за следующую лактацию, кг	Дата осеменения	Дата ожидаемого отела	Удой по месяцам года												Всего за год	
							январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Всего по группе	-	-				-	-													

Возможный удой за лактацию необходимо распределить по месяцам года (табл. 24). Для удобства расчетов количества дней в каждом месяце принято за 30. В месяц отела коровы удои рассчитывают следующим образом: если корова отелилась в первой половине месяца, ей планируют удой за целый месяц, для коров, отелившихся после 15 числа, план удоя на текущий месяц не составляют.

*Задание 2.* Определить удои по каждой корове за год, валовой удой по группе коров за год и число фуражных коров в группе.

Ожидаемый удой на 1 фуражную корову за год рассчитывается путем деления валового надоя на число фуражных коров в группе.

Среднегодовое количество коров \_\_\_\_\_

Валовой надой на группу коров \_\_\_\_\_

Среднегодовой надой на одну корову \_\_\_\_\_

### **Контрольные вопросы**

1. На чем основано планирование надоев в скотоводстве?
2. Как изменяются надои коров с возрастом?
3. Расчет ожидаемого надоя первотелок.
4. Назовите среднюю длительность стельности у коров.
5. Как ведется расчет изменений надоев по месяцам лактации?

## **Тема 10. Планирование роста ремонтного молодняка молочных пород**

**Цель.** Исходя из планируемой живой массы в разные возрастные группы, научиться определять планируемый среднесуточный и относительный приросты ремонтных телок.

*Задание 1.* Составить план выращивания ремонтных телок черно-пестрой породы от рождения до возраста первого осеменения телок 18 мес. Определить потребность телок в питательных веществах и заполнить таблицу 25. Построить график абсолютного и относительного прироста.

Таблица 25

Потребность телок черно-пестрой породы  
в питательных веществах и определение приростов  
от рождения до возраста первого осеменения

Показатель	Возраст, мес.																		За весь период
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Нормы кормления телок при выращивании коров живой массой 600-650 кг																			
Живая масса, кг	48	72	95	118	142	164	186	207	227	248	269	290	309	327	344	362	379	397	
Прирост за месяц, кг																			
Среднесуточный прирост, г																			
Требуется ЭКЕ на 1 кг прироста	2,0	2,2	2,5	2,9	3,3	3,6	3,8	4,1	4,4	4,7	5,2	5,4	5,5	5,7	5,9	6,3	6,5	6,8	
ОЭ, МДж	20	22	25	29	33	36	38	41	44	47	52	54	55	57	59	63	65	68	
Требуется переваримого протеина, г	240	340	390	395	425	435	445	460	490	520	550	560	570	580	590	620	640	650	
Требуется переваримого протеина на 1 ЭКЕ	120	154	156	136	129	121	117	112	111	111	106	104	104	102	100	98	98	96	
Требуется ЭКЕ в сутки																			
Требуется переваримого протеина в сутки, г																			
Относительный прирост, %																			

Примечание. ЭКЕ – энергетическая кормовая единица (2388 ккал); ОЭ – обменная энергия.

## Контрольные вопросы

1. Как определяется абсолютный прирост живой?
2. Каков оптимальный среднесуточный прирост для молодняка крупного рогатого скота молочного направления?
3. Какие параметры животного учитываются при определении нормы кормления?
4. Как определяется относительный прирост живой массы?

## Тема 11. Прогнозирование эффекта селекции молочной продуктивности

**Цель.** Определение эффекта селекции по молочной продуктивности коров в зависимости от определенных факторов.

Практика селекции крупного рогатого скота показывает, что совершенствование стад по молочной продуктивности зависит от многих факторов: от количества селекционируемых признаков, их наследуемости, изменчивости и взаимосвязей, от интенсивности отбора и достигнутого селекционного потенциала признаков, что в свою очередь определяется селекционным дифференциалом, препотентностью используемых производителей, методами разведения и племенной работы.

При интенсификации молочного скотоводства и особенно при переводе его на промышленную основу большое значение имеет планирование совершенствования животных по племенным и продуктивным качествам.

Прогнозирование результатов селекционной работы осуществляется с помощью формулы эффекта селекции. По И. Иоганссону и др. (1970), для определения эффекта селекции за поколение используется формула:

$$SE_I = SD h^2. \quad (3)$$

где  $SE_I$  – селекционный эффект за поколение;

$SD$  – селекционный дифференциал;

$h^2$  – коэффициент наследуемости признака в данном стаде.

А при определении эффекта селекции за год, формула:

$$SE_2 = SD h^2/i, \quad (4)$$

где  $SE_2$  – эффект селекции за год;

$i$  – интервал между сменой поколений, лет.

Используя формулу (3), можно рассчитать эффект прогноза по селекционируемым признакам в целом по популяции (стаду) независимо от происхождения животных и методов их выведения. Эффективность отбора будет зависеть от наследуемости признака, скорости смены поколений и селекционного дифференциала, которые определяются для каждого конкретного стада.

Селекционный дифференциал (SD) – разница между средними показателями селекционируемого признака отобранной группы (племядра) и всей популяции (стада) животных. Его можно выразить формулой:

$$SD = M_0 - M_n, \quad (5)$$

где  $M_0$  – среднее по отобранной группе;

$M_n$  – среднее по популяции (стаду).

Исследованиями установлено, что чем выше селекционный дифференциал, тем больше эффект селекции в последующих поколениях.

Величина племядра зависит также от продолжительности использования животных в хозяйстве, т.е. чем меньше срок их использования, тем большей должна быть племенная группа. Планируемый процент ежегодной браковки и воспроизводство стада (простое или расширенное) оказывают значительное влияние на интенсивность отбора в стаде для селекционной группы. Считается, что на каждую корову, запланированную к выбраковке, нужно иметь не менее двух телок.

### **Контрольные вопросы**

1. Принципы и методика бонитировки скота разного направления продуктивности и разных половозрастных групп.
2. Для чего используется родословная животных и как рассчитываются доли крови по каждой породе, участвующей в их выведении?

3. Методы разведения крупного рогатого скота, и в каких целях они применяются?
4. По каким генетическим параметрам оцениваются свойства селекционного признака?
5. Какие показатели используются для оценки эффективности племенной работы?

## **Тема 12. Методология и организация оценки качества продукции животноводства**

**Цель.** Ознакомиться с методологией и организацией оценки качества продукции животноводства.

Под качеством продукции понимается совокупность свойств, которые обуславливают пригодность данной продукции к удовлетворению определенных потребностей в соответствии с ее назначением.

Качество продукции влияет на экономику сельскохозяйственных, перерабатывающих предприятий.

**Методы** определения значений показателей качества продукции подразделяются по способам и источникам получения информации. В зависимости от способа получения информации различают измерительный, регистрационный, органолептический и расчетный методы.

*Измерительный* метод основан на информации, получаемой с использованием технических измерительных средств. Результаты непосредственных измерений при необходимости приводятся путем соответствующих пересчетов к нормальным или стандартным условиям, например, к нормальной температуре, к нормальному атмосферному давлению и т. п.

*Органолептический* метод основан на использовании информации, получаемой в результате анализа восприятия органов чувств: зрения, слуха, обоняния, осязания и вкуса. При этом органы чувств человека служат приемниками для получения соответствующих ощущений, а значения показателей находятся путем анализа полученных ощущений на основе имеющегося опыта и выражаются в баллах. Этот метод не исключает возможности использования некоторых технических средств (лупа, микроскоп и т. д.).

*Расчетный* метод основан на использовании информации, получаемой с помощью теоретических или эмпирических зависимостей. Расчетный метод служит для определения значений массы изделия.

В зависимости от источника информации методы определения значений показателей качества продукции подразделяют на традиционный, экспертный и социологический. Определение значений показателей качества продукции *традиционным* методом осуществляется должностными лицами специализированных экспериментальных и расчетных подразделений предприятий, учреждений или организаций. К экспериментальным подразделениям относятся лаборатории, полигоны, испытательные станции, стенды и т. п., а к расчетным – конструкторские отделы, вычислительные центры, службы надежности и др. Работники лабораторий определяют и поставляют информацию, например, о массовой доле жира, белка, вязкости, массовой доли золы, кислотности веществ и др.

Определение значений показателей качества продукта *экспертным* методом осуществляется группой специалистов-экспертов, например, товароведов, дизайнеров, дегустаторов и т. п. Этот метод используется при определении значений некоторых эргономических и эстетических показателей; вкус, оттенки, блеск и т.д.

Определение значений показателей качества продукции *социологическим* методом осуществляется фактическими или потенциальными потребителями продукции. Сбор мнений потребителей производится путем устных опросов или с помощью распространения специальных анкет-вопросников, а также путем организации конференций, выставок и т. п. При необходимости используются совместно несколько методов определения значений показателей качества продукции.

### **Контрольные вопросы**

1. Какие методы определения значений показателей качества животноводческой продукции вам известны?
2. Что подразумевается под качеством продукции животноводства?
3. Какие показатели характеризуют качество молока?
4. Какие условия должны соблюдаться при определении плотности молока?
5. Как определяются вкусовые качества молока?

## Рекомендуемая литература

1. Карамаев, С. В. Скотоводство : учебник / С. В. Карамаев, Х. З. Валитов, Е. А. Китаев. – СПб. : Издательство «Лань», 2018. – 548 с.
2. Ляшенко, В. В. Скотоводство : методические указания / В. В. Ляшенко, Ю. А. Светова, А. В. Губина. – Пенза : ПГСХА, 2010. – 170 с.
3. Самусенко, Л. Д. Практические занятия по скотоводству : учебное пособие / Л. Д. Самусенко, А. В. Мамаев. – СПб : Лань, 2010. – 240 с.
4. Файзрахманов, Д. И. Инновационные технологии в свиноводстве : учебное пособие / Д. И. Файзрахманов, Ф. С. Сибатуллин, М. Г. Нуртдинов [и др.]. – Казань : Идеал-Пресс, 2011. – 352 с.
5. Нормы и рационы кормления с.-х. животных : справочное пособие / под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. –3-е изд. перераб. и доп. – М. : 2003. – 456 с.
6. Родионов, Г. В. Частная зоотехния и технология производства продукции животноводства : учебник / Г. В. Родионов, Л. П. Табакова, В. И. Остроухова. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 336 с.
7. Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства : учебное пособие / Л. Ю. Киселев [и др.]. – Санкт-Петербург : Лань, 2012.
8. Кузнецов, А. Ф. Современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных / А. Ф. Кузнецов, Н. А. Михайлов, П. С. Карцев. – Изд-во Лань, 2013. – 456 с.
9. Фролов, В. Ю. Машины и технологии в молочном животноводстве : учебное пособие / В. Ю. Фролов, Д. П. Сысоев, С. М. Сидоренко. – Санкт-Петербург : Лань, 2017.



## Оглавление

Предисловие .....	3
Тема 1. Методика проектирования технологических элементов в животноводстве .....	4
Тема 2. Интенсивные технологии скотоводства. Параметры для оценки технологий .....	6
Тема 3. Новые подходы к кормлению коров .....	8
Тема 4. Выращивание молодняка сельскохозяйственных животных .....	11
Тема 5. Современное технологическое оборудование для животноводства .....	12
Тема 6. Современные методы воспроизводства крупного рогатого скота .....	17
Тема 7. Определение направления производства животноводства .....	15
Тема 8. Использование современных методов в прогнозировании молочной и мясной продуктивности .....	17
Тема 9 Планирование удоев индивидуально и по группе коров .....	20
Тема 10. Планирование роста ремонтного молодняка молочных пород .....	23
Тема 11. Прогнозирование эффекта селекции молочной продуктивности .....	25
Тема 12. Методология и организация оценки качества продукции животноводства .....	27
Рекомендуемая литература .....	29

Учебное издание

Валитов Хайдар Зуфарович

## Современные технологии в животноводстве

Методические указания

Отпечатано с готового оригинал-макета  
Подписано в печать 22.02.2019. Формат 60×84 1/16  
Усл. печ. л. 1,80; печ. л. 1,94.  
Тираж 50. Заказ № 57.

Редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВО Самарской ГСХА  
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2  
Тел.: 8 939 754 04 86, доб. 608  
E-mail: [ssaariz@mail.ru](mailto:ssaariz@mail.ru)



Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный  
аграрный университет»

Д. В. Романов, Ю. З. Кирова

# ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методические указания

Кинель  
РИО Самарского ГАУ  
2019

УДК 377 (07)  
ББК 74.58  
Р69

**Р69**            **Романов, Д. В.**  
Теория и методика профессионального обучения : методические указания / Д. В. Романов, Ю.З. Кирова. – Кинель : РИО Самарского ГАУ, 2019. – 39 с.

Методические указания призваны оптимизировать подготовку аспирантов к практическим занятиям по курсу «Теория и методика профессионального обучения», помочь самостоятельно осмыслить наиболее сложные темы курса.

Предназначено для аспирантов всех направлений подготовки научно-педагогических кадров, реализуемых в университете.

© Романов Д. В., Кирова Ю. З., 2019  
© ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, 2019

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Методические указания предназначены для эффективной и качественной организации самостоятельной работы аспирантов.

Методические указания содержат 11 тем занятий с кратким описанием содержания ответа по каждому вопросу. Кроме пояснительного текста включают контрольные вопросы, помогающие аспиранту выявить главное в изученной теме и закрепить изученный материал.

Для повышения конкурентоспособности выпускников вуза необходимы совершенствование учебного процесса, выработка новых подходов к обучению и контролю его качества. Применение современных педагогических технологий в высшей профессиональной школе призвано осуществить требуемые изменения вплоть до возникновения новых форм поведения и деятельности обучающихся и выполнять роль главной артерии учебно-воспитательного процесса, делать педагогическую практику вполне организуемым, управляемым процессом с предсказуемым позитивным результатом.

Издание содержит список рекомендуемой литературы, необходимый для самостоятельной подготовки к практическим занятиям.

## **ЗАНЯТИЕ №1. ОБЪЕКТ, ПРЕДМЕТ И ФУНКЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕДАГОГИКИ**

*Цель занятия:* определить объект и предмет теории и методики профессионального обучения, ее место в системе гуманитарных наук, структуру и функции теории и методики профессионального обучения как науки.

Значение «Теории и методики профессионального обучения» как учебного предмета для подготовки будущих преподавателей-исследователей значительно возрастает в связи с тем, что на основе изучения этого предмета в процессе учебно-познавательной и учебно-профессиональной деятельности обучающихся формируется система универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций на высоком теоретическом уровне. Теория и методика профессионального обучения обеспечивает возможность успешно ориентироваться в профессионально-образовательном пространстве, адаптироваться к современным производственным условиям.

Взаимосвязь теоретической и методической подготовки в процессе профессионального образования обеспечивается за счет соотношения теоретических и практических знаний, а также познавательных и профессиональных умений.

«Теория и методика профессионального обучения» как учебный предмет является дидактически обоснованной системой педагогических и профессиональных знаний, умений на основе взаимодействия учебно-познавательной и учебно-профессиональной деятельности обучающихся. Данный учебный предмет строится в соответствии с логикой профессионально-педагогической деятельности, требованиями к общим и профессиональным компетенциям и задачам воспитания и развития обучающихся.

Профессионально-педагогическая деятельность понимается как социально-профессионально-педагогическая система, основанная на междисциплинарном взаимодействии социальных, экономических, научно-технических, психологических, педагогических наук, интеграции и дифференциации научно-технических знаний и профессиональной деятельности. Основная цель профессионального обучения - подготовка образованных, интеллектуально и профессионально развитых рабочих и специалистов, способных к конкуренции на рынке труда.

Профессиональное обучение – это социально-профессионально-педагогическая система, охватывающая цели, содержание,

педагогический и производственный процессы, воспитание в процессе обучения, управление и результат; функционирующая на основе реализации в единстве законов педагогики и производства, профессиональной обусловленности учебной деятельности обучающихся.

Содержание рассматриваемого учебного предмета составляет содержание профессионально-педагогической деятельности. Вместе с этим в его основе лежат социальные цели развития личности, принципы, способы и последовательность формирования профессиональных компетенций. Ведущей идеей, вокруг которой должны быть систематизированы знания, умения, является соединение обучения с профессиональной деятельностью. Особенность данного процесса заключается в выделении учебного времени на формирование основ профессионально-педагогической деятельности на базе тесной связи полученных знаний с системой общих и профессиональных компетенций.

Содержание учебного предмета «Теория и методика профессионального обучения» подвергается частым изменениям, так как профессиональные знания, умения нужно обновлять в связи с особенностями научно-технического прогресса и тенденциями развития научных знаний. В связи с этим становится необходимым формирование у обучаемых умений самостоятельного поиска знаний с использованием различных источников.

Важнейшей частью учебного предмета «Теория и методика профессионального обучения» является профессионально-педагогическая направленность.

При построении содержания следует исходить из принципа соединения обучения с профессиональной деятельностью, раскрывающего научные основы подготовки педагога профессионального обучения.

Ключевым становится формирование творческого характера профессионально-педагогической деятельности, а также учет перспективных и наиболее эффективных технологий обучения. Таким образом, содержание учебного предмета должно включать как теоретическую, так и практическую части. Например, учебный предмет включает научные основы педагогического процесса профессионального обучения, системы производственного обучения, воспитательной системы профессионального обучения, проблемы управления в профессионально-образовательных организациях и др.

### ***Контрольные вопросы***

*Вопрос 1.* Каковы роль и значение теории и методики профессионального образования в процессе подготовки будущих специалистов?

*Вопрос 2.* Содержание каких наук и учебных дисциплин является смысловой основой для методики профессионального образования?

*Вопрос 3.* Какие компетенции, полезные профессионально-значимые умения и навыки формирует методика профессионального обучения у будущих преподавателей?

## **ЗАНЯТИЕ №2. ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ**

***Цель занятия:*** исследовать развитие современного информационного общества, возникшие требования к новой модели специалиста, готового к профессиональной деятельности.

Современная высшая школа оказалась в перекрестье вызовов: глобализации, сокращения числа абитуриентов, перехода к новым производственным технологиям, сущностного обновления самой образовательной деятельности. Эпоха развития современного информационного общества убедительно подтверждает нам тот факт, что знания становятся не только основой социально-экономического развития общества, но и долгосрочным вкладом «капитала» в человека. Производство знаний, их передача и усвоение в постоянно развивающемся обществе предъявляют новые требования к системе профессионального образования, её моделям, методам и формам, позволяющим на качественно новом уровне готовить студентов к предстоящей профессиональной деятельности. Информация превращается в основной предмет человеческого труда, изменяет процесс этого труда, расширяет участие работника в принятии решений, увеличивает многопрофильность наёмной трудовой деятельности.

За последние десятилетия конца XX и начала XXI столетий произошли такие изменения в содержании труда, которые привели к массовому возникновению новых профессий, а возникший уровень безработицы создал проблему переподготовки по другим требуемым обществом профессиям, что повлекло за собой необходимость научно-методологической профессиональной подготовки к деятельности на основе гуманитарных знаний и самостоятельной формы переподготовки к иному виду деятельности. В связи с отмеченным



современный работник высшей квалификации должен обладать следующими жизненно необходимыми и профессиональными качествами:

- навыками и умениями психолого-педагогического взаимодействия с людьми;
- обладать способностью к абстрактному мышлению;
- уметь работать с компьютером и другими информационными системами;
- уметь работать с большим объемом информации;
- уметь быстро переучиваться и переучивать других людей;
- обладать навыками анализа статистической и графической информации;
- обладать способностью логически мыслить, гибко реагируя на любые изменения социально-экономической и производственной ситуации;
- обладать способностью быстро ассимилировать новые и разнообразные знания, т. е. обладать научно-методологическими навыками профессиональной деятельности;
- обладая широким кругозором мировоззренческих знаний, уметь совмещать сложные профессии, синтезируя знания на уровне социально-экономических наук;
- иметь навыки работы в междисциплинарных командах;
- знать минимум один иностранный язык.

Следует отметить, что владение компьютером предполагает способность по-новому манипулировать информацией с использованием не только традиционных методов логического, причинно-следственного анализа, но и приемов синтетического мышления. С одной стороны, наблюдается противоположная тенденция, когда новые организационные структуры, в основе функционирования и построения которых лежит не узкая функциональная систематизация, а интеграционные процессы в управленческой деятельности, способствуют возникновению неформальных и горизонтальных связей, требующих гибких коммуникаций, содействуют развитию навыков работы в команде.

Подготовка специалистов, которые бы обладали вышеперечисленными качествами, требует использования наиболее эффективных методов, моделей и форм обучения. При этом следует учитывать, что в учебном процессе есть два носителя осознанной активности, два субъекта обучения – преподаватель и студент. Деятельность

преподавателя представлена содержанием, методами, средствами и организационными формами обучения. Деятельность студента представляет собой учение, т. е. овладение знаниями, умениями и навыками предстоящей профессиональной деятельности.

В зависимости от осознанной активности этих двух субъектов в учебно-воспитательном процессе можно говорить о различных дидактических методах и моделях обучения. Под дидактикой (от *греч. didaktikos* – поучающий) мы понимаем науку, изучающую закономерности усвоения знаний, умений и навыков, формирование убеждений, которые определяют объём и структуру содержания образования, совершенствуют методы, методики и технологии обучения.

В образовательной практике ставятся и достигаются разнообразные цели, решаются многие задачи именно с опорой на различные методы или технологии. Объясняется данный факт тем, что для достижения одной и той же цели можно использовать разные технологии, методы или приемы, средства или процедуры, применение которых, однако, может дать различный эффект из-за личностной индивидуальности, социального опыта и мировоззренческой подготовки.

Для того, чтобы оптимизировать процесс достижения конкретной цели в условиях учебно-воспитательного процесса на уровне деятельности педагога, повысить эффект ее применения, ученые и

Для нас важно, что метод всегда имеет определенную структуру, адекватно которой выполняются действия, представляющиеся инструментальным генезисом появления технологии, применяемой в образовательной практике. Для понимания специфики того или иного метода необходимо понять его структуру, которая задает логику отбора и выстраивания порядка всех действий субъектов образовательного процесса. Метод (проблемный метод, метод диалога, метод сотрудничества и т. д.) определяет конкретную форму организации деятельности субъектов образовательного процесса в рамках той или иной технологии, для тех или иных целей (обучение, общение, развитие и т. д.) в учебно-воспитательном процессе.

Из отмеченного можно сделать вывод, что авторитарные методы обучения позволяют передать информацию от одного субъекта (преподавателя) другому (обучающемуся), а коммуникативные процессы сообщения и получения информации при этом выступают только средством, оставляя одну из сторон обучения пассивной (обучающегося).

При этом коммуникативные методы обучения обеспечивают активное взаимодействие субъектов на основе усвоения знаний через осознанный опыт и его понимание. Научить чему-либо, усвоить накопленные человечеством знания, освоить ту или иную практическую деятельность студент способен только через собственную, самостоятельную учебно-познавательную деятельность – учение.

В то же время методика выступает организующим началом в построении профессионально-педагогической деятельности преподавателя. Она описывается, как правило, без учета механизмов и закономерностей, лежащих в основе достижения цели с ее помощью. В отличие от педагогической технологии, основанной на прогностическом знании о механизмах получения желаемого результата, источником появления новой методики чаще всего является обобщение положительного инновационного практического опыта конкретных носителей педагогической деятельности

### ***Контрольные вопросы***

*Вопрос 1.* Как классифицируются педагогические системы в профессиональном образовании по уровням применения? Обоснуйте и аргументируйте свою позицию.

*Вопрос 2.* Какими критериями характеризуются сегодня педагогические системы в профессиональном образовании?

*Вопрос 3.* Как соотносятся существующие педагогические системы с научными концепциями усвоения социального опыта?

## **ЗАНЯТИЕ № 3. РЕФОРМЫ И РАЗВИТИЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ.**

***Цель занятия:*** исследовать природу власти, выявить важнейшие характеристики власти и условий ее достижения.

В настоящее время современное образование характеризуется новыми тенденциями. Проходящая реформа имеет следующие особенности. Появилась и развивается трехуровневая система высшего образования: бакалавриат; специалитет, магистратура; подготовка кадров высшей квалификации. Появились новые форматы образования, произошел переход на новые образовательные технологии. Происходит актуализация ФГОС высшего образования с целью приведения их в соответствие с требованиями действующего законодательства и профессиональных стандартов.

Рынок образовательных услуг - это важный элемент рыночной экономики. Ведь вне рынка образовательных услуг нельзя осуществить образовательную политику в современных социально-экономических условиях. На сегодняшний день рынок образовательных услуг выступает приоритетной народнохозяйственной сферой.

Доступность российского образования для студентов регламентируется нормативными документами федерального уровня. При отсутствии государственного финансирования гражданин может обучаться за счет средств физических и (или) юридических лиц по договорам об оказании платных образовательных услуг.

Минобрнауки РФ поддерживает доступность бесплатного высшего образования для выпускников школ в России на протяжении последних лет на уровне 57%. При распределении контрольных цифр бюджетного приема Министерством образования и науки учитывались потребности регионов и отраслей экономики, а также пожелания ключевых российских работодателей.

В течение 2014-2017 гг. зафиксирован рост потребности в выпускниках естественнонаучных, инженерно-технических, педагогических, а также медицинских направлений подготовки. Свыше 80 % выпускников вузов, которые обучались по медицинским и техническим направлениям подготовки, находят работу.

С целью развития практической составляющей образования Минобрнауки РФ подготовило два законопроекта о внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации». Первый законопроект № 9455146 «О внесении изменения в статью 56 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» обеспечивает совершенствование механизма целевого приема и целевого обучения и возможности заключения трехстороннего договора о целевом приеме и обучении между образовательной организацией, заказчиком и абитуриентом (студентом). Второй законопроект № 19750-7 «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (в части создания и деятельности базовых подразделений образовательных организаций)» посвящен снятию излишних административных барьеров при создании базовых кафедр. Принятие данного законопроекта поможет, по мнению авторов, уточнить правовой статус базовых подразделений. Документ регламентирует сотрудничество профессиональных образовательных организаций с промышленными предприятиями с целью их кадрового обеспечения. С этой же целью

16 марта 2017 г. в ходе съезда Российского союза промышленников было подписано Соглашение о сотрудничестве между Министерством образования и науки РФ и Общероссийским объединением работодателей «Российский союз промышленников и предпринимателей» в области высшего и среднего профессионального образования. Стороны планируют оптимизировать мониторинг и прогноз потребностей экономики в квалифицированных кадрах, а также содействовать популяризации рабочих профессий.

Анализируя актуальные данные по мировому рейтингу университетов QS World University Rankings<sup>3</sup>, опубликованные в 2017 году, отметим, что 24 российских вуза вошли в число лучших университетов мира.

При этом показатели 14 вузов существенно выросли. Лидером среди отечественных университетов в рейтинге стал Московский государственный университет имени Ломоносова, который занял 95-е место из 959 вузов. Кроме того, в рейтинг QS World University Rankings попали Санкт-Петербургский государственный университет (240 место), Новосибирский государственный университет (250 место), Московский государственный технический университет имени Баумана (291 место), Томский государственный университет (323 место), Национальный исследовательский Томский политехнический университет (386 место) и другие вузы.

В настоящее время существует группа вузов, которые получают дополнительное финансирование по программе 5-100, направленной на повышение конкурентоспособности российских вузов среди ведущих мировых центров. Произошло укрупнение высших учебных заведений, усиление горизонтальной интеграции. На 26 апреля 2017 года количество опорных вузов в стране увеличилось на 22 учебных заведения. Теперь их насчитывается 33. Статус «опорного вуза» означает дополнительное финансирование для улучшения технического и кадрового обеспечения. При этом финансирование восьми вузов осуществляется из федерального бюджета, а остальные вузы получают финансирование из региональных бюджетов. Главная задача опорных вузов - это решение проблем экономики региона. В частности, подготовка высококвалифицированных специалистов для регионального рынка труда.

На сегодняшний день активно осуществляется реализация программ сетевого взаимодействия и сотрудничества между субъектами рынка образовательных услуг с целью усиления привлекательности

сферы функционирования. В вузах создаются попечительские советы, которые призваны содействовать привлечению финансовых и материальных средств для обеспечения деятельности и развития вуза, а также для осуществления контроля за использованием таких средств. Таким образом, решается задача инвестиционной привлекательности образования. Все это требует нового осмысления механизмов функционирования системы образования и роли образовательных организаций.

Согласно данным Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г. в России сохраняется проблема по достижению надлежащего качества образования на всех уровнях, в том числе и высшего профессионального образования.

Согласно международным рейтингам, российские вузы практически не попадают в первую сотню мировых лидеров.

Отметим, что в 2012 году в соответствии с федеральными нормативами на гуманитарных специальностях плату за обучение установили на уровне 60 тысяч рублей в год, а на технических – 112 тысяч. До 2017 года базовая цена повышалась только на уровень инфляции.

Таким образом, проходящая реформа в сфере образования характеризуется следующими особенностями. Развивается трехуровневая система в вузах страны (бакалавриат; специалитет и магистратура; подготовка кадров высшей квалификации), появились новые форматы образования, произошел переход на новые образовательные технологии. Происходит актуализация ФГОС высшего образования. И чтобы оценить перспективы развития российского образования, требуется понимать, что современный этап развития высшего образования в России - это переход к принципиально другому подходу к профессиональному образованию.

### ***Контрольные вопросы***

*Вопрос 1.* Каковы наиболее типичные недостатки традиционной технологии обучения? Какое влияние они оказывают на трансформацию системы профессионального образования?

*Вопрос 2.* Какие преимущества имеют технологии активного и интерактивного обучения в профессиональном образовании? Приведите примеры наиболее типичных форм активных и интерактивных занятий.

*Вопрос 3.* Какие возможности развития сферы профессионального образования, на ваш взгляд содержит цифровизация образовательной среды?

## ЗАНЯТИЕ № 4. ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

**Цель занятия:** изучить основные элементы педагогической системы, выделить виды компонентов педагогической системы и условия системного подхода.

Изучение педагогической действительности и ее совершенствование предполагают системный подход к ее изучению.

Под педагогической понимается система, непосредственно реализующая педагогические функции. Она представляет собой единство взаимосвязанных и взаимодействующих педагогических явлений (элементов), целостно направленных на достижение определенного педагогического результата.

Есть и более развернутые варианты определения, когда педагогическая система трактуется как определенная совокупность взаимосвязанных средств, методов и процессов, необходимых для создания организованного, целенаправленного и преднамеренного педагогического влияния на формирование личности, или как «совокупность взаимосвязанных, согласованных, как единое целое функционирующих педагогических и иных по своей природе (психологических, управленческих, организационных, материальных и др.) явлений (подсистем, элементов), сказывающихся на достижениях требуемого педагогического результата и целенаправленно используемых для этого». Система имеет:

- границы, выделяющие ее среди других систем;
- компонентный состав (внутренние, отличимые одна от другой, составные элементы);
- организацию (целесообразное упорядочение элементов);
- динамику (совокупность устойчивых связей и отношений между элементами, обеспечивающих их слаженное функционирование, интегрирование в целостность и порождающих их системные свойства);
- содержание (внутренняя качественная определенность – сущность, закономерности, основные системные свойства и качества);
- внешние и внутренние функции системы.

Педагогические системы делят на малые, средние, большие и супербольшие. Малые – отдельные системы воспитания, обучения; средние – системы деятельности организаций, учреждений, учебных заведений в целом, взаимодействующие с малыми систе-

мами; большие – это системы района, города, области, края; к супербольшим системам относятся системы педагогической деятельности регионов, республик. Каждая система преследует свою цель, имеет свой набор компонентов.

Педагогическая система всегда является частью более крупной социальной системы, ее элементом – подсистемой, а поэтому воспринимает и отражает в себе характерные социальные, исторические и иные специфические особенности этой системы и общества, в котором она реализуется.

Весь исторический путь, пройденный педагогической теорией и практикой, был, по сути, процессом становления, формирования, расцвета и смены устаревших систем новыми, отличающимися функциями, структурой и входившими в их состав определенными элементами и содержанием.

Элементами современных педагогических систем являются:

- цели и ценности, функции педагогической системы и решаемые в ее рамках отдельные (частные) педагогические задачи;
- реализуемое в системе содержание педагогических событий (процессов, явлений, деятельности);
- субъекты и объекты педагогических процессов: организаторы, руководители, непосредственно педагоги и др. (как осуществляющие педагогическую деятельность, так и частично реализующие функции субъектов педагогического процесса); обучающиеся (воспитуемые), находящиеся в объектно-субъектной позиции в педагогических событиях как по отношению к себе, так и по отношению к руководителю, педагогу;
- дидактические (обучающие), воспитательные, развивающие и образовательные процессы, действия, акты и т.п., как способы решения задач, стоящих перед педагогической системой, с раскрытием характера отношений (воздействия, взаимодействия участников и т.п.);
- средства реализации педагогического взаимодействия (в том числе – технические);
- организационные формы педагогической деятельности;
- методы осуществления педагогической деятельности в совокупности с другими компонентами, составляющие педагогические технологии, т.е. комплексное целенаправленное использование в рамках решения конкретных педагогических задач определенных организационных форм и методов; при требуемом уровне



профессионально-педагогической компетентности и квалификации руководителей, педагогов;

- контроль;
- реальные результаты и их оценка.

На состоянии и эффективности функционирования педагогической системы, направленности и характере ее изменений существенно сказывается целый ряд факторов, непосредственно не входящих в качестве элементов в систему, но функционально связанных с ней и зачастую значительно отражающихся на ее состоянии и тенденции развития. Чаще всего к таким факторам относятся:

- социальный заказ общества на функционирование системы, отражающий актуальные, осознанные нормы деятельности, предъявленные педагогической системе социальные требования;
  - совокупность актуальных макрофакторов социального развития;
  - осуществляемые в данном обществе преобразования (их направленность, характер, ценностные ориентации, последствия, сказывающиеся на участниках педагогической системы);
  - состояние и тенденции развития педагогической науки;
  - социально-правовая оформленность и реальный статус элементов педагогической системы;
  - преобладающие социально-психологические, профессиональные, историко-этнические, духовно-нравственные, менталитетные установки и особенности участников педагогической системы и т.п.
- В настоящее время прослеживается устойчивая тенденция к повышению технологичности функционирования педагогической системы. Возрастает роль творческого начала в действиях участников этой системы в связи с отходом от относительно схематичного, линейного понимания характера педагогического процесса. В то же время усиливается зависимость динамики системы от характера и направленности воздействия на нее внешних детерминирующих факторов, что, несомненно, требует их учета при прогнозировании развития педагогической системы.

Специфика системного подхода в педагогике позволила преодолеть примитивизм, механистичность, прямолинейность представлений о причинах, способах, условиях и путях решения педагогических проблем образования, воспитания, обучения и развития людей.

### ***Контрольные вопросы***

*Вопрос 1.* Какова была система высшего образования в советский период?

*Вопрос 2.* Какие современные тенденции развития высшего образования за рубежом вам известны?

*Вопрос 3.* Рассмотреть перспективы российской высшей школы.

## **ЗАНЯТИЕ № 5. СУЩНОСТЬ, СТРУКТУРА, ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ**

***Цель занятия:*** изучить совокупность структуры, основных компонентов учебного процесса в высшей школе, присутствующих в современной педагогике.

Существует множество подходов к определению структуры процесса обучения. Ряд ученых рассматривают содержательные компоненты целостного учебно-воспитательного процесса через систему воспитательных задач в процессе обучения, профессиональной и внеучебной творческой деятельности обучающихся.

Другие под структурой учебного процесса понимают совокупность таких звеньев, как:

- получение информации (постановка учебной задачи перед учащимися и изложение учебного материала или самостоятельная работа учащихся);
- освоение информации (закрепление и применение знаний, умений и навыков на практике);
- контроль усвоения информации;
- коррекция процесса работы с информацией.

Однако наиболее системно, по мнению большинства ученых, представляется структура процесса обучения, которая отражает единство целей и функций, организационных и дидактических принципов, содержания, форм и методов обучения.

Говоря о целях обучения в высшей школе, необходимо отметить, что систематизирующим началом образовательного процесса является социальный заказ на подготовку специалистов. Он формируется как на федеральном, так и на региональном, и даже на производственном уровнях. В социальном заказе отражаются потребности в подготовке, переподготовке и повышении квалификации специалистов, требования к уровню их профессиональной

компетентности, квалификационная характеристика (модель) специалиста и др.

Процесс обучения осуществляется на разных уровнях и носит циклический характер. Важнейшим показателем развития циклов учебного процесса являются дидактические цели педагогического труда.

Общей целью системы обучения является обеспечение высокого профессионализма специалистов, способных эффективно выполнять свои задачи и функции по предназначению. Исходя из общей цели образования и содержания предмета, формируются частные цели. При этом учитываются возрастные особенности и уровень подготовки обучаемых, применяемые методы и средства обучения.

Важную роль в формировании целей обучения имеют методологические положения, на которых базируется система непрерывного образования:

- предоставление гражданам равных возможностей в получении и совершенствовании соответствующего образования;
- обеспечение гуманизации и демократизации образовательного процесса;
- обеспечение гибкости, открытости к инновациям, оптимальности сочетания всех видов и форм высшего, дополнительного профессионального и послевузовского образования.

Существует много подходов к классификации целей обучения. Так, цели классифицируют по следующим основаниям:

- мера их общности (глобальные, общие и частные цели);
- отношение к образовательным структурам, отвечающим за их постановку и достижение (государственные, общевузовские, факультетские, кафедральные цели);
- подструктуры личности, на развитие которых они ориентируются (цели развития потребностно-мотивационной, эмоционально-волевой, познавательной сфер личности).

Имеют место и другие подходы к классификации целей, например, по субъекту деятельности, которые, в свою очередь, делятся на:

- индивидуальные или коллективные;
- более осознанные или менее неосознанные;
- конкретные, абстрактные, общие;
- ближайшие, среднесрочные, рассчитанные на перспективу;
- простые, сложные, более трудные;
- заданные и самостоятельные и т. д.

Различные подходы к определению целей обучения их классификации, а также накопленный опыт в системе образования свидетельствуют о том, что успех обучения в целом и на каждом занятии, в частности, будет достигнут только в том случае, если обучаемые будут не только воспринимать цели, поставленные преподавателем, но и уметь их осмысливать, ставить перед собой, стремиться к их достижению.

### ***Контрольные вопросы***

*Вопрос 1.* Дидактика высшей школы: понятия, объект, предмет исследования, основные категории.

*Вопрос 2.* Принципы дидактики высшей школы, ее цели и содержание обучения.

*Вопрос 3.* Технологии обучения в системе высшего образования.

## **ЗАНЯТИЕ № 6. ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ. ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИЧЕСКОГО (ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ)**

***Цель занятия:*** изучить основные формы теоретического обучения, основные формы организации практического (производственного) обучения.

Под основными формами обучения понимают способы организации учебного процесса, формы руководства деятельностью учащихся, а также структуру построения учебных занятий.

Основные формы определяются целями и задачами обучения, количеством учащихся, охваченных дидактическим воздействием, характерными особенностями содержания разделов учебной программы, материально-техническим обеспечением обучения.

В настоящее время в педагогическом процессе установились три основные формы организации учащихся: фронтальная (фронтально-групповая); звеньевая (бригадная); индивидуальная.

Фронтальная форма организации обучения заключается в том, что все учащиеся выполняют одинаковые задания.

Другое преимущество фронтальной формы – в мобилизации дидактических ресурсов самого коллектива учащихся. Если материальная база позволяет организацию фронтального обучения, т. е. достаточно оборудования, инструментов и приспособлений, то такая форма способствует и перениманию одними учащимися удачного

освоения приемов у других, а также тому, что выход из затруднительных ситуаций происходит за счет обмена опытом внутри группы.

Как и любая другая, фронтальная форма организации работы не идеальна. Ее недостатки являются оборотной стороной ее достоинств. Так, скажем, изначально не учитываются различия в развитии отдельных учащихся, вследствие чего – из-за неодинакового темпа работы – фронтальность нарушается.

Звеньевая (бригадная) форма организации обучения предполагает разделение группы при выполнении работ на подгруппы. Характерно, что каждое звено выполняет свое задание

Достоинства звеньевой (бригадной) формы очевидны. Она позволяет создавать правильное представление о современной организации труда на производстве. Звено может работать над более сложными объектами труда, решать более сложные производственные задачи, а это повышает интерес учащихся. Высока и воспитательная значимость работы в микроколлективе.

Наконец, эта форма, по существу, единственно возможный вариант для тех случаев, когда фронтальность не может быть обеспечена из-за недостатка оборудования.

Индивидуальная форма организации обучения экономически довольно дорога. Несомненным преимуществом этой формы обучения является возможность полностью индивидуализировать содержание и темп учебы, максимально развить способности индивида, проявить личностные качества каждого обучающегося.

Организационные формы профессионального обучения.

В системе профессионального образования чаще всего используют такие формы учебных занятий как: урок, лекция, семинар, лабораторное и практическое занятие, курсовое и дипломное проектирование, учебная практика, производственная практика, консультации, самостоятельные занятия учащихся и др.

Формы теоретического обучения: Экскурсия, Лекция, Дополнительное занятие, Экзамен, Зачет, Семинар, Лабораторно-практическое занятие, Консультация, Урок

Формы практического обучения: Выпускной квалификационный экзамен, Производственная практика, Урок производственного обучения, Лабораторное и практическое занятие, Учебная, технологическая и преддипломная практика.

### **Контрольные вопросы**

*Вопрос 1.* Назовите основные организационные формы обучения в вузе.

*Вопрос 2.* Какие активные методы обучения в вузе вам известны?

*Вопрос 3.* Перечислите инновационные процессы в вузе.

## **ЗАНЯТИЕ № 7 ХАРАКТЕРИСТИКА И ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Цель занятия:** получить представление о современных средствах профессионального обучения, изучить их основные виды.

Современная модернизация образования направлена на приоритет человеческой личности, развитие которой должно стать главной ценностью и важнейшим результатом образования. Эти новые ориентиры системы образования проявляются в различных направлениях ее развития: в построении системы непрерывного образования, личностно ориентированном обучении, компетентностном подходе, появлении новых форм альтернативного обучения, разработке инновационных подходов к формированию содержания образования, созданию новой информационно-образовательной среды. По мнению ряда исследователей, в структуре современного учебного процесса одним из ведущих компонентов становятся средства обучения, ориентированные на интенсификацию учебно-воспитательного процесса, повышение его эффективности и качества, подготовку обучающихся к работе и жизни в условиях информационного общества, способные в значительной мере сокращать сроки обучения и повышать его качество.

Средство – прием, способ действия для достижения чего-либо; орудие (предмет, совокупность приспособлений) для осуществления какой-либо деятельности. В педагогической науке понятие «средства обучения» до сих пор не имеет однозначного толкования. Многие исследователи используют различные определения, порой противоречащие друг другу, в то время как значимость средств обучения в учебном процессе отмечают многие ученые. В связи с появлением персональных компьютеров существенно изменились и средства обучения, которые значительно изменили их функцию в педагогической системе и позволили достичь нового педагогического эффекта.

Современные средства обучения выполняют следующие функции:

1. Информационную – являются источником информации.
2. Дидактическую – в доступном виде способствуют передаче учебной информации, формированию умений и навыков.
3. Мотивационную – способствуют активизации учебно-познавательной деятельности учащихся.
4. Контрольную – позволяют оптимизировать педагогическую диагностику.

Рассмотрим основные современные средства обучения:

Вебинар (от слов «веб» и «семинар») является своеобразным виртуальным практикумом, организованным с применением Internet-технологий. Если рассматривать вебинар с точки зрения соотношения к практикуму, то первоначальным сходством является общая черта – интерактивность. Студент делает доклад, слушатели (преподаватель) задают вопросы, студент отвечает.

Видеоконференция (англ. videoconference) является одной из областей информационно-коммуникационной технологии, которая обеспечивает одновременную двустороннюю обработку, передачу, преобразование и представление интерактивной информации на расстоянии в режиме реального времени посредством аппаратно-программных средств компьютерной техники. Достаточно часто видеоконференции именуется сеансами видеоконференцсвязи. Видеоконференцсвязь является телекоммуникационной технологией интерактивного взаимодействия нескольких абонентов, посредством которой осуществляется обмен аудио-видеоинформацией в реальном режиме времени с учетом передачи управляющих данных.

Виртуальная консультация является одним из средств обучения, наиболее часто применяемых при организации самостоятельной работы студентов при изучении разнообразных интерактивных учебных материалов.

Видео-лекция является одной из разновидностей лекций, реализуемых посредством видео съемки. По своей форме данный вид лекций дополнен схемами, таблицами, фотографиями и видеофрагментами, которые иллюстрируются в процессе преподавания материала лекции. Данный вид лекций является эффективным средством обучения в рамках дистанционного и заочного обучения, а также в процессе повторения ранее изученного материала.

Целесообразно отметить, что современные средства информации и массовых коммуникаций не способны заменить традиционную лекцию, но посредством интерактивных средств обучения лекция становится ее более гибкой, дифференцированной, учитывающей и особенности изучаемой научной дисциплины, и специфику аудитории, и психологические закономерности познания, переработки услышанного, его воздействия на формирование оценок, взглядов, чувств и убеждений человека, и возможности новых информационных технологий. Интерактивная (проблемная) лекция представляет собой выступление опытного преподавателя перед большой аудиторией студентов в течение 2-4 академических часов с применением различных активных форм обучения:

1. ведомая (управляемая) дискуссия или беседа;
2. модерация (наиболее полное вовлечение всех участников лекционного занятия в процесс изучаемого материала);
3. демонстрация слайд-презентации или фрагментов учебных фильмов;
4. мозговой штурм;
5. мотивационная речь.

Семинар с использованием видеокейса. Необходимо отметить, что в современной дидактике активно применяются учебные видеокейсы. Видеокейс представляет собой инструмент обучения, который опирается на кейс-метод (метод анализа конкретных ситуаций). Сущность данного метода заключена в том, что студентам предлагается осмыслить реальную ситуацию из профессиональной практики. В случае с видеокейсом учебная ситуация описывается с помощью кино. Реализация данного метода может носить игровой характер (ситуация разыгрывается профессиональными актерами по заранее подготовленному сценарию), либо документальное. Видеокейс состоит из видеofilmа на электронном носителе; методической записки для преподавателя, содержащей в себе рекомендации о эффективном применении видеокейса, авторский анализ ситуации и вопросы для обсуждения, а также дополнительные задания и упражнения по теме).

Электронное портфолио – это совокупность работ студентов, собранных с применением электронных средств и носителей. В электронной форме удобно хранить и редактировать текстовые и аудиовизуальные файлы. В развитых странах (США, страны ЕС, Австралия, Япония и др.) портфолио используются как на рынке



вакансий для оценки персонала при приеме на работу, так и в сфере профессионального образования. Работа с информационными компьютерными технологиями предполагает разработку преподавателем заданий с использованием Интернет-технологий в режиме on-line.

Средства обучения – это совокупность предметов и произведений духовной и материальной культуры, привлекаемых для педагогической работы (наглядные пособия, историческая, художественная и научно-популярная литература, произведения изобразительного и музыкального искусства, технические приспособления, учебное и учебно-производственное оборудование, средства массовой коммуникации и др.). Использование современных средств обучения в процессе обучения позволяет повысить наглядность и эргономику восприятия учебного материала, что положительно отражается на учебной мотивации и эффективности обучения.

#### ***Контрольные вопросы***

*Вопрос 1.* Технические средства и компьютерные системы обучения.

*Вопрос 2.* Развитие творческого мышления студентов в процессе обучения.

*Вопрос 3.* Какие основные современные средства профессионального обучения вы знаете?

## **ЗАНЯТИЕ № 8. СИСТЕМЫ И МОДЕЛИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

***Цель занятия:*** определить основные системы и модели профессионального образования, проанализировать эффективность той или иной системы и модели профессионального образования.

В педагогической литературе часто встречаются термины *модель образования (образовательная модель)* и *модель обучения*. Под *моделью образования*, как правило, понимается модель, отражающая те или иные представления об организации образовательного процесса в целом, включая не только обучение, но и воспитание, развитие личности. Характеризуя модель образования, некоторые авторы рассматривают её как реализацию определённого научного подхода, как особый способ организации образовательного пространства, взаимодействия различных образовательных организаций и построения системы образования.

**Модель образования** – это мысленно представленная система, отражающая тот или иной подход к образованию, взгляд на его роль в жизни человека и общества. Есть несколько подходов к выделению моделей образования. Так, *М. В. Кларин* считает, что все образовательные модели можно разделить на **традиционные** («знаниевые»), целью которых является формирование у учащихся знаний, умений и навыков) и **инновационные** (развивающие, направленные на развитие личности ученика). Традиционные основываются на субъект-объектном взаимодействии педагога с обучающимися и воспроизведении образцов знаний, деятельности, правил и алгоритмов. Основа инновационных моделей – субъект-субъектные, сотрудничающие взаимоотношения между учителем и учеником. В инновационных моделях образовательный процесс строится как решение проблем и подразумевает высокую самостоятельность учащихся.

В ряде научных публикаций модели образования подразделяются на **технократические** и **гуманистические**. Главными педагогическими ценностями в технократических моделях являются знания, умения и навыки.

**Модель образования как государственно-ведомственной организации.** В этой модели образование выступает одной из отраслей народного хозяйства и строится по ведомственному принципу с жёстким централизованным определением целей и содержания образования, типов образовательных организаций и состава учебных дисциплин для каждого типа. Главное достоинство: возможность централизованного распределения средств (финансирования образовательных организаций, прогнозирования потребности специалистов исходя из тенденций развития той или иной отрасли и т.д.). Главный недостаток: мало возможностей для индивидуализации образования, для учёта потребностей личности каждого ученика, студента.

**Модель развивающего образования** отличается кооперацией образовательных организаций разного типа и уровня. Это расширяет спектр образовательных услуг и максимально удовлетворяет потребности в образовании у различных слоёв населения. Кроме того, обеспечивается способность быстро реагировать на постоянно происходящие в обществе изменения спроса на те или иные профессии и специальности. Однако и у этой модели есть недостатки. Так, её реализация невозможна без соответствующей инфраструктуры, без развитой сети образовательных организаций разного типа

и профиля. Применительно к России с её большими и неравномерно населёнными территориями очень сложно создать такую инфраструктуру, которая обеспечивала бы всем жителям страны равные возможности в получении образования, ориентированного на максимальное развитие личности.

**Модель систематического академического образования** считается традиционным способом передачи новому поколению культурного опыта прошлого. Данная модель нацелена на формирование системы базовых знаний и умений, позволяющих индивиду в дальнейшем перейти к самостоятельному усвоению знаний, ценностей, опыта. Для традиционной модели характерно многообразие усваиваемого материала; это обусловлено тем, что в традиционном образовании заранее неизвестно, что именно понадобится каждому человеку в дальнейшем, обширная программа даёт личности ученика более широкие возможности для дальнейшего самоопределения. Таким образом, главное достоинство традиционной модели – научная основа формируемых знаний и опыта и систематический характер полученного индивиду образованием. Недостаток: ориентированность в большей степени на некий идеальный уровень образованности, а не реальные жизненные потребности.

**Рационалистическая модель** предполагает такую организацию образования, которая обеспечивает, прежде всего, практическое приспособление молодого поколения к обществу, к существующим социальным условиям. Знания и опыт, полученные при такой модели образования, позволяют личности безболезненно войти в систему общественных отношений, занять в ней свою социальную нишу. Это её главное достоинство. В качестве главного недостатка можно назвать чрезмерную специализированность получаемого образования, пренебрежение широкими научными знаниями, что в дальнейшем существенно ограничивает выпускника в выборе профессии.

**Феноменологическая модель** основана на персональном обучении, учитывающем индивидуальные психологические особенности учащегося, на уважительном отношении к его интересам и потребностям. Приверженцы феноменологической модели отвергают взгляд на школу как на «образовательный конвейер» (само название модели – производное от слова «феномен» – свидетельствует о том, что каждый ученик уникален). Личностная направленность образования – безусловное достоинство феноменологической модели. К её недостаткам можно отнести сравнительно высокие затраты

на индивидуальное образование, возрастающие требования к профессиональной квалификации педагогов. Поэтому сегодня в мире нет опыта абсолютной реализации данной модели в массовой школе.

**Не институциональная** – это образование вне школ, вузов и других социальных институтов: дистанционное обучение, обучение через книги, средства массовой информации, мультимедийные учебники, сеть Интернет и т.п. Очевидный плюс данной модели – максимальная свобода выбора обучающимся места, времени, профиля и способа обучения, возможность обучаться вне зависимости от места проживания. Однако свобода является плюсом при условии, что человек готов самостоятельно организовать свою учебную деятельность, а это возможно только, когда он уже имеет солидный опыт учения и сильную мотивацию самообразования. Кроме того, не привязанность обучения к какому-либо социальному институту лишает не институциональное образования официального статуса и не позволяет обучающемуся получить документ об образовании государственного образца. Поэтому данная модель рассматривается как способ дополнительного образования и саморазвития. Таким образом, любая из существующих сегодня моделей образования имеет как достоинства, так и недостатки. Поэтому в развитых системах образования можно встретить различные модели, в том числе - новые, возникающие на основе вышеописанных. Например, среди тенденций последнего десятилетия - включение университетов в развитие дистанционного образования в сети Интернет. Университетское образование относится к традиционной модели, а дистанционное – к не институциональной. Их слияние позволяет преодолевать недостатки, присущие каждой из этих моделей в отдельности.

### ***Контрольные вопросы***

*Вопрос 1.* Сущность и задачи методики профессионального обучения.

*Вопрос 2.* Самообразование как средство повышения эффективности учебной, научной и профессиональной деятельности будущих специалистов.

*Вопрос 3.* Назначение контроля и требования к нему.

## ЗАНЯТИЕ № 9. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ И КЛЮЧЕВЫЕ КВАЛИФИКАЦИИ И КОМПЕТЕНЦИИ

**Цель занятия:** получить представление о политической партии как наиболее активной и организованной части общества как участника политического процесса.

Традиционное когнитивно ориентированное образование решает, в основном, задачу формирования знаний, умений и навыков, а развитие и воспитание обучаемых рассматривается как «побочный продукт» процесса обучения. Такое обучение направлено на подготовку специалиста, а не профессионала.

Когнитивный (лат. *cognite* - мыслю) - относящийся к познанию только на основе мышления. Когнитивная сфера - сфера психики человека, связанная с познавательными процессами. Когнитивное развитие – процесс формирования и развития когнитивной сферы человека, в частности его восприятия, внимания, воображения, памяти, мышления и речи.

Профессиологии различают понятия «специалист» и «профессионал». *Специалист* - это работник, обладающий необходимыми для данной квалификации знаниями, умениями и навыками. *Профессионал* - это социально и профессионально компетентный работник с хорошо выраженными профессионально важными качествами и компетенцией, отличающийся индивидуальным стилем деятельности. Современному производству и обществу требуются именно профессионалы. Чтобы дать качественную характеристику профессионала, необходимо рассмотреть понятия «квалификация», «ключевые квалификации», «ключевые компетенции».

*Профессиональная квалификация* - это степень и вид профессиональной подготовленности работника, наличие у него знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения им определенной работы.

*Ключевые квалификации* - общепрофессиональные знания, умения и навыки, а также способности и качества личности, необходимые для выполнения работы по определенной группе профессий.

*Ключевые компетенции* - это межкультурные и межотраслевые знания, умения и способности, необходимые для адаптации и продуктивной деятельности в различных профессиональных сообществах.

Профессиональная квалификация определяет успешную деятельность по специальности и присуща специалистам. Ключевые квалификации обуславливают продуктивное осуществление интегративных видов деятельности и характеры для профессионалов. Ключевые компетенции определяют универсальность, социально-профессиональную мобильность профессионалов и позволяют им успешно адаптироваться в разных социальных и профессиональных сообществах.

Следует отметить, что в отечественной профессиональной педагогике проблема ключевых квалификаций и компетенций еще слабо разработана. Наиболее последовательно она излагается в работах Е.Ф. Зеера, А.К. Марковой, СЕ. Шитова. Ранее эта проблема изучалась отечественными учеными в аспектах подготовки рабочих широкого профиля (П.Р. Атутов, С.Я. Батышев, В.А. Поляков, С.А. Шапоринский и др.).

Атутов П.Р. (1921-2001). Академик РАО, крупный ученый, педагог, исследовавший проблемы политехнического, технологического и профессионального образования. Им разработана концепция функциональной природы политехнических знаний. Известны также труды П.Р. Атутова по проблемам методологии педагогической науки, дидактики, истории педагогики и др.

Батышев С.Я. (1915 - 2000). Академик РАО, крупный ученый в области педагогики профессионального образования, основоположник научной дисциплины «Производственная педагогика». Им разработаны теория стадийного обучения, теория и методика блочно-модульного обучения, система управления профессиональным обучением и др.

Понятие «ключевые компетенции» было введено в начале 1990-х гг. Международной организацией труда, оно стало определять требования к подготовке кадров в профессиональной школе.

В настоящее время Европейским сообществом в профессиональном образовании особое внимание уделяется пяти ключевым компетенциям, содержание которых приведено в таблице.

В наибольшей мере проблема развития ключевых квалификаций может быть решена в процессе реализации личностно ориентированного профессионального образования. Следует также отметить, что компетентностный подход находит свое применение не только в профессиональном, но и в общем образовании.

Высшим уровнем профессионализма является мастерство, предусматривающее творческий характер и сформированность индивидуального стиля профессиональной деятельности.

Таким образом, с учетом профессиональных квалификаций, ключевых квалификаций и компетенций процесс профессионального развития личности можно представить следующим образом.

Очевидно, что компоненты процесса профессионального развития не существуют изолированно, они тесно взаимосвязаны и взаимообусловлены.

XI век будет веком профессионалов. Поэтому в профессиональной школе необходимо переходить от подготовки специалистов к подготовке профессионалов, обладающих не только профессиональной компетентностью и квалификацией, но и ключевыми квалификациями и компонентами.

*Словарь основных понятий*

**Профессиональное развитие** - процесс развития личности как субъекта профессионального самоопределения и профессиональной деятельности.

**Профессионализм** – уровень профессионального развития личности.

**Мастерство** – высший уровень профессионального развития, характеризующийся профессиональным творчеством и сформированностью индивидуального стиля профессиональной деятельности.

**Профессиональное творчество** – деятельность личности по созданию субъективно или объективно новых способов и приемов профессиональной деятельности и ее результатов.

**Индивидуальный стиль деятельности** – совокупность индивидуальных способов и приемов деятельности человека с учетом его индивидуальных особенностей и уровня профессионального развития.

**Квалификация** – уровень, степень подготовленности человека к какому-либо виду труда.

**Компетенция** – круг вопросов, в которых человек обладает познанием и опытом; круг полномочий лица или учреждения.

#### **Контрольные вопросы**

*Вопрос 1.* Самоконтроль и самооценка как основа самореализации и внутренней мотивации учения.

*Вопрос 2.* Дидактика высшей школы: понятия, объект, предмет исследования, основные категории.

*Вопрос 3.* Функции преподавателя вуза.

## **ЗАНЯТИЕ № 10. РАЗВИТИЕ ИДЕИ НЕПРЕРЫВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ПЕРЕХОД ОТ ФОРМУЛЫ «ОБРАЗОВАНИЕ НА ВСЮ ЖИЗНЬ» К ФОРМУЛЕ «ОБРАЗОВАНИЕ ЧЕРЕЗ ВСЮ ЖИЗНЬ»**

*Цель занятия:* изучить идею непрерывного профессионального образования как переход от формулы «образование на всю жизнь» к формуле «образование через всю жизнь».

Понятие непрерывности образования относится к трем объектам (субъектам):

– к личности. В этом случае оно означает, что человек учится постоянно. Причем, учится либо в образовательных учреждениях, либо занимается самообразованием.

Возможны три вектора движения человека в образовательном пространстве. Во-первых, человек может, оставаясь на одном и том же формальном образовательном уровне, совершенствовать свою профессиональную квалификацию («вектор движения вперед»). Во-вторых, либо последовательно подниматься по ступеням и уровням профессионального образования, либо какие-то уровни и ступени пропускать («вектор движения вверх»). В-третьих, непрерывность образования также подразумевает возможность не только продолжения, но и смены профиля образования («вектор движения по горизонтали, вбок»);

– к образовательным процессам (образовательным программам). Непрерывность в образовательном процессе выступает как характеристика включенности личности в этот процесс на всех стадиях ее развития. Она же характеризует преемственность содержания образовательной деятельности при переходе от одного ее вида к другому, от одного жизненного этапа личности к другому,

– к образовательным учреждениям. Непрерывность в данном случае характеризует такую номенклатуру сети образовательных учреждений, образовательных программ и их взаимосвязь, которая с необходимостью и достаточностью создает пространство образовательных услуг, обеспечивающих взаимосвязь и преемственность образовательных программ, способных удовлетворить все множество образовательных потребностей, возникающих как в обществе в целом, так и в отдельном регионе, так и у каждого человека.



Идея непрерывного образования нашла достаточно глубокое отражение в Концепции непрерывного образования (одобрена 18 марта 1989 г. на совместном заседании коллегии Гособразования СССР и Всесоюзного Совета по народному образованию). Основные положения этой Концепции (касающиеся сущности непрерывного образования) можно свести к следующим:

- динамизм современной цивилизации, наращивание ее культурного слоя, усиление социальной роли личности, возвышение ее потребностей, возрастающие гуманизация и демократизация общества, интеллектуализация труда, быстрая смена техники и технологии предполагают замену формулы «образование на всю жизнь» формулой «образование через всю жизнь»;

- центральной идеей непрерывного образования является развитие человека как личности, субъекта деятельности и общения на протяжении всей жизни;

- понимание развития как непрерывного процесса необходимо соединить с принципом развивающего обучения, с ориентацией образовательно-воспитательной деятельности не только на познание, но и на преобразование действительности. Этим обусловлен переход от информационного к продуктивному учению, от школы памяти к школе мысли, чувства и активного социального действия;

- системообразующим фактором непрерывного образования служит общественная потребность в постоянном развитии личности каждого человека;

- для каждого человека непрерывное образование выступает процессом формирования и удовлетворения его познавательных запросов и духовных потребностей, развития задатков и способностей в сети государственно-общественных учебных заведений и путем самообразования, гарантией сохранения его как личности и профессионала в динамично меняющемся обществе;

- для общества в целом непрерывное образование является механизмом расширенного воспроизводства его профессионального и культурного потенциала, условием развития общественного производства, ускорения социально-экономического прогресса страны,

- главными особенностями непрерывного образования являются гуманизм и демократизация образования, опережающий характер содержания и направленности образовательных программ по отношению к нуждам общественной практики, гибкость и многообразие используемых средств, способов и организационных форм,

открытость образовательной системы по отношению к дальнейшему самосовершенствованию и развитию;

– достижение целей непрерывного образования человека требует преемственности и многовариантности содержания общего и профессионального образования в соответствии с динамикой потребностей индивидуальной деятельности и общественной практики.

Как видно, в Концепции непрерывного образования выделяется необходимость учета динамики и прогноза современного производства и всей общественной жизни и ориентация на них в своем развитии. Особенно подчеркивается «опережающий характер содержания и направленности образовательных программ по отношению к нуждам общественной практики», являющийся одной из «главных характеристик» непрерывного образования. Таким образом, в Концепции развиваемая нами идея опережающего профессионального образования уже нашла свое достаточное проявление.

В Федеральной программе развития образования одной из главных целей ставится гармоничное развитие личности и ее творческих способностей на основе формирования мотивации необходимости образования и самообразования в течение всей жизни

### ***Контрольные вопросы***

*Вопрос 1.* Структура педагогических способностей.

*Вопрос 2.* Самообразование как средство повышения эффективности учебной, научной и профессиональной деятельности будущих специалистов.

*Вопрос 3.* Оценка результатов учебной деятельности студентов.

## **ЗАНЯТИЕ № 11. ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**

***Цель занятия:*** рассмотреть понятие диверсификации образования, изучить научный анализ по проблеме диверсификации непрерывного образования и системный подход к изучению любых сложных объектов.

Мировое сообщество сегодня находится на историческом этапе развития, главной характеристикой которого являются перемены, которым свойственны четыре особенности: непрерывность, устойчивость, стремительность и способность к ускорению. Меняется

характер труда, условия и требования экономической деятельности к уровню знаний и квалификации работников, появляются и развиваются новые виды и типы деятельности. Эти перемены изменяют спрос на квалификационную структуру кадров, требуя от них профессиональной мобильности и необходимости постоянно обновлять свои профессиональные знания. Поэтому обучение на протяжении всей жизни в целях личного и профессионального развития, смены рода занятий, овладения широкопрофильной квалификацией в соответствии с предложением и спросом на высококвалифицированные кадры имеет решающее значение. Все это возможно при диверсификации образования.

Под диверсификацией мы понимаем принцип развития системы непрерывного образования в современных социально-экономических условиях, реализация которого создаст условия для многообразия образовательных траекторий, обеспеченных неограниченным вариантом образовательных программ с учетом индивидуальных возможностей, потребностей и способностей личности, и сформулирует новую типологию образовательных учреждений. При этом мы исходим из того, что образование, как сфера социальной практики общества, создает не только объективные условия для расширения знаний, обогащения опыта, овладения способами познавательной, практической и социальной деятельности обучаемых, но и формирует целостную (самодетельную, творческую, нравственную) личность. Это позволило сформулировать следующие концептуальные положения: диверсификация непрерывного образования, как принцип развития образовательной системы, проявляется в суммативной диверсификации педагогической системы и образовательных учреждений. Разработка диверсифицированной педагогической системы непрерывного образования обусловлена необходимостью разрешения существующего сегодня противоречия: между социальной потребностью в квалифицированных кадрах, способных решать комплексные задачи современного производства и недостаточным уровнем их подготовки к предстоящей трудовой деятельности; между качеством общеобразовательной и профессиональной подготовки в образовательных учреждениях и возросшим уровнем требований к квалификации кадров; потребностью личности в многообразии образовательных услуг и ограниченностью свобод образовательных учреждений в предоставлении этих услуг; диверсификация

педагогической системы непрерывного образования состоит из трех компонентов: личностного, содержательного и организационного;

необходимым условием диверсифицированной образовательной системы является социальная адаптация учащихся и педагогов к нестандартному, конструктивному мышлению и поведению, к осознанию и развитию собственного опыта; диверсификация непрерывного образования предполагает широкий спектр вариантов образовательных программ, обеспечивающих взаимосвязь целей обучения, уровней образования и квалификации, базовую подготовку, формы, методы и технологии обучения в лично ориентированном содержании образовательных программ, учитывающих возможности и способности обучаемых в выборе своей образовательной траектории и позволяющих защитить личность на рынке труда, а образовательному учреждению построить свою образовательную систему соответственно интересам региона; реализация образовательными учреждениями всего многообразия диверсифицированных образовательных программ возможна при создании и развитии новой типологии образовательных учреждений.

Научный анализ событий в мировой и российской системах образования позволил нам выявить факторы возникновения и развития диверсификации непрерывного образования. К общим факторам, свойственным практически всем развитым и развивающимся странам относятся:

повышенный социальный спрос на более высокий уровень образования и необходимость удовлетворения потребностей разнообразных слоев населения;

достижения в области науки, которые содействовали развитию академических дисциплин, усилению фундаментализации содержания образования и развитию междисциплинарности;

ускоренное развитие информационных и коммуникационных технологий.

Для нашей страны характерны следующие частные факторы:

переструктуризация экономики, которая привела, с одной стороны, к появлению большого числа новых и разнообразных экономических структур, с другой стороны - к спаду производства; одновременно с этим идет процесс уменьшения государственного финансирования и переход на многоканальное, в том числе негосударственное финансирование;

изменение места личности в сфере образовательных услуг обусловлено новой образовательной парадигмой, когда личность поставлена в центр образовательной системы. Однако развитие конкуренции на рынке труда усложняет социально-психологические условия деятельности и трудоустройство выпускников образовательных учреждений, что способствует формированию новых моделей подготовки;

изменение роли образовательных учреждений в образовательном пространстве в связи с новыми целями образования, процессами гуманизации и демократизации, что привело к расширению прав образовательных учреждений, усилению регионализации профессионального образования.

Выявленные факторы позволили сформулировать основания диверсификации образования:

основание соответствия - удовлетворение потребности в квалифицированных кадрах, способных решать комплексные задачи современного производства; основание качества непрерывного образования - необходимость повышения качества общеобразовательной и профессиональной подготовки в образовательных учреждениях и уровня требований к квалификации профессиональных кадров;

основание личностной направленности - удовлетворение потребности личности в многообразии образовательных услуг;

основание свободы выбора - расширение свобод профессиональных образовательных учреждений в предоставлении образовательных услуг.

Проведенный анализ педагогической отечественной и зарубежной литературы по проблеме диверсификации непрерывного образования и системный подход к изучению любых сложных объектов, который предусматривает рассмотрение этих объектов в виде совокупности взаимосвязанных элементов, позволил нам рассмотреть диверсификацию непрерывного образования как диверсификацию педагогической системы и диверсификацию образовательных учреждений в условиях непрерывности образования. Такой подход является основанием для прогнозирования развития системы непрерывного образования как на макроуровне (регион, город, республика, отрасль), так и на микроуровне (построение индивидуальной образовательной системы конкретного образовательного учреждения), а разработанные условия обновления педагогической системы,

варианты образовательных программ, технологии и принципы формирования диверсификации содержания образовательных программ позволяют:

- обучаемому выбрать оптимальный вариант траектории своего образования;

- построить систему непрерывного образования для каждого конкретного региона и каждого образовательного учреждения;

- обосновать сроки обучения для каждой образовательной ступени;

- осуществить преемственность и интеграцию содержания образования при разработке учебных планов и программ, осуществить выбор форм и методов обучения;

- реализовать на практике многоуровневую, ступенчатую и многопрофильную систему обучения.

Выявленная взаимосвязь содержания образовательных программ с методами и формами обучения поможет педагогам и методическим работникам системы непрерывного образования разработать методическую систему обучения в конкретном образовательном учреждении при реализации многоуровневой, ступенчатой и многопрофильной подготовке выпускников.

### ***Контрольные вопросы***

*Вопрос 1.* Какие инновационные процессы в вузе способствуют явлению диверсификации?

*Вопрос 2.* Назовите условия, создаваемые для повышения эффективности воспитательного процесса в вузе.

*Вопрос 3.* Проведите анализ профессиональной деятельности преподавателя вуза, с учетом диверсификации образования.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Методика профессионального обучения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Н. Савушкин. – 2-е изд. – Тула : Издательство ТГПУ им.Л.Н.Толстого, 2010 . – 39 с. – Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/186567>

2. Смирнов, С.Д. Психология и педагогика для преподавателей высшей школы : учебное пособие/ С.Д. Смирнов. – Москва : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014 – Режим доступа: [http://нэб.рф/catalog/000199\\_000009\\_02000010496/](http://нэб.рф/catalog/000199_000009_02000010496/)

3. Теория и методика профессионального образования [Электронный ресурс] / ред.: Е.Н. Лапинкова, ред.: Н.Н. Григоренко. – Кемерово : КемГУКИ, 2012. – 282 с. – Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/243374>.

4. Алешина, С.А. Педагогика профессионального образования [Электронный ресурс] / Е.С. Заир-Бек, И.А. Иваненко, А.Н. Ксенофонтова, С.А. Алешина .– Оренбург : ОГПУ, 2013 .– 81 с. – Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/3354915>.

5. Проблема нормирования результата профессионального образования [Электронный ресурс] / А.Н. Новиков, Г.В. Букалова. – Мир транспорта и технологических машин. – 2009. – 9 с. – №2. – С. 122-130 .– Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/1422817>.

6. Ксенофонтова, А.Н. Современные способы организации персональной образовательной среды [Электронный ресурс] / А.Н. Ксенофонтова.– 2016 .– 7 с. : ил. – Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/350078>

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	3
Занятие 1. Объект, предмет и функции профессиональной педагогики .	4
Занятие 2. Требования к подготовке специалистов .....	6
Занятие 3. Реформы и развитие высшей школы .....	9
Занятие 4. Основные элементы педагогической системы .....	13
Занятие 5. Сущность, структура, основные компоненты учебного процесса в высшей школе .....	16
Занятие 6. Основные формы теоретического обучения. Основные формы организации практического (производственного обучения) .....	18
Занятие 7. Характеристика и особенности современных средств профессионального обучения .....	20
Занятие 8. Системы и модели профессионального образования .....	23
Занятие 9. Профессиональные и ключевые квалификации и компетенции .....	27
Занятие 10. Развитие идеи непрерывного профессионального образования как переход от формулы «образование на всю жизнь» к формуле «образование через всю жизнь» .....	30
Занятие 11. Диверсификация образования .....	32
Рекомендуемая литература .....	37



Учебное издание

Романов Дмитрий Владимирович  
Кирова Юлия Зиновьевна

Теория и методика профессионального обучения

*Методические указания*

Отпечатано с готового оригинал-макета  
Подписано в печать 30.12.2019. Формат 60×84 1/16  
Усл. печ. л. 2,27; печ. л. 2,44.  
Тираж 50. Заказ № 457.

Редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВО Самарский ГАУ  
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2  
Тел.: 8 939 754 04 86 доб. 608  
E-mail: [ssaariz@mail.ru](mailto:ssaariz@mail.ru)



Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации  
Федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Самарская государственная  
сельскохозяйственная академия»

Кафедра «Зоотехния»

Х. З. Валитов

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СКОТОВОДСТВЕ

Методические указания для практических занятий

для аспирантов, обучающихся по направлению  
36.06.01 Ветеринария и зоотехния

Кинель  
РИО СГСХА  
2019

УДК 636.1

В15

**Валитов, Х. З.**

**В15**      Инновационные технологии в скотоводстве : методические указания / Х. З. Валитов. – Кинель : РИО СГСХА, 2019. – 32 с.

Методические указания предназначены для аспирантов, обучающихся по направлению 36.06.01 Ветеринария и зоотехния, направленность «Технология производства продуктов животноводства» для проведения практических занятий по современным технологиям в животноводстве, даны необходимые справочные материалы, методические рекомендации и контрольные вопросы.

© ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, 2019

© Валитов Х. З., 2019

## Предисловие

Методические указания для практических занятий по дисциплине «Инновационные технологии в скотоводстве» способствуют освоению аспирантами, обучающимся по направлению 36.06.01 Ветеринария и зоотехния, направленность «Технология производства продуктов животноводства», теоретических основ инновационных технологий в скотоводстве. Технологию производства и переработки молока, говядины, направленное выращивание молодняка, экономическое обоснование производства продуктов скотоводства, использовать новейшие достижения в области разведения животных, племенного дела в животноводстве, биотехнологии и технологии производства продуктов скотоводства. Помогут направить будущих учёных к практической деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки, к научно-исследовательской работе в области совершенствования и создания современных технологий производства продуктов скотоводства, а так же – к научно-педагогической деятельности.

Аспирант должен профессионально решать вопросы инновационной технологии производства высококачественной продукции, проводить научные исследования с использованием сложных экспериментов и наблюдений, их анализ и обработку, а также участвовать в составлении планов, программ, практических рекомендаций и их внедрения.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих *компетенций*:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- способность использовать общие теоретические аспекты ветеринарной нозологии и патологии, применять морфологические критерии оценки, обеспечивающие производство высококачественной продукции животного происхождения для питания людей и предупреждение заболеваний зооантропонозами;

- способность интерпретировать сведения по структуре и функции клеток, тканей и органов животных взаимосвязи функциональных, структурных и систематических изменений в норме и патологии, обосновать нарушения обмена веществ, защитно-приспособительные, иммуноморфологические и восстановительные реакции в развитии, течении и исходе болезней животных различной этиологии;

- способность к применению эффективных методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области технологии производства продуктов скотоводства.

## **Тема 1. Использование разных методов скрещивания для совершенствования отечественных пород скота**

**Цель занятия.** Освоить основные методы скрещивания для совершенствования отечественных пород скота.

*Разведение* – комплекс мероприятий по отбору и подбору особей с целью получения потомства с наиболее ценными качествами для человека. Породой является группа животных с одинаковыми продуктивными и экстерьерными признаками. Приверженность скота к породе уточняется по родословной.

Методы разведения – это система подбора сельскохозяйственных животных с учетом их породной, видовой и линейной принадлежности для решения определенных зоотехнических задач. В зоотехнии различают четыре метода разведения: чистопородное, разведение по линиям, скрещивание и гибридизацию.

**Чистопородное разведение** - это система спаривания животных, принадлежащих к одной породе. Каждая порода - большая народнохозяйственная ценность. Сохранение и совершенствование породных качеств - главная задача чистопородного разведения. Биологические особенности этого метода разведения заключаются в сохранении и усилении наследственности животных желательного типа, которые используются для племенных целей в зоне распространения породы, а также для скрещивания с другими породами.

Чистопородное разведение осуществляется двумя методами спаривания: неродственным (аутбридинг) и родственным (инбридинг). Инбридинг – это система спаривания животных, находящихся в родстве. Учение об инбридинге возникло давно. В прошлом родственное спаривание применялось в животноводстве бессознательно, стихийно. В древние времена, когда люди обнаружили вредные действия кровосмешения, существовали строгие законы, запрещающие родственное спаривание. У арабов уже в XIII в. Накопилось много фактов отрицательного влияния инбридинга на потомство племенных лошадей.

**Промышленное скрещивания.** Интенсивное скотоводство преследует цель снижения трудозатрат на производство животной продукции, выведение наиболее приспособленных пород для условия содержания. Значительную роль играет выведение пород,

устойчивых к инфекционным заболеваниям (лейкозу, некробактериозу, туберкулезу). Межпородное скрещивание как метод улучшения существующих пород скота применялся, и будет применяться в будущем в основном для получения эффекта гетерозиса, устранения недостатков, присущих чистой породе, введения новой генетической изменчивости в существующий генофонд с тем, чтобы иметь новые возможности для отбора. Для улучшения существующих и создания новых пород в нашей стране используют межпородное скрещивание лучших отечественных и зарубежных пород.

Эффективность метода во многом определяется гетерозисом – получение потомства с энергичным ростом и развитием, устойчивостью к болезням и улучшенной продуктивностью. Чем отдаленнее в родственном плане бык и корова (особенно если принадлежат разным породам) тем сильнее будет отличие.

В настоящее время в нашей стране имеется 52 породы и породные группы крупного рогатого скота, 30 свиней, 90 овец, 50 лошадей. Многочисленность пород разных типов и направлений продуктивности является объективным фактором, вытекающим из многообразия природно-климатических и географических зон страны.

В практике животноводства страны при совершенствовании существующих и создании новых пород применялись и применяются различные методы. Прежде всего, были изучены генетические ресурсы животноводства разных зон страны, выявлены качества многих местных аборигенных популяций животных, которые не отличаясь высоким уровнем продуктивности, характеризовались приспособленностью к местным климатическим и кормовым условиям. На этой основе были развернуты селекционные программы по выведению новых пород и типов животных разными способами скрещивания с целью сочетания генотипов высокопродуктивных современных пород и местных популяций животных.

**Замещение породы или поглотительное скрещивание**, когда ставится цель по формированию новой породы на базе имеющегося поголовья. Для этого местное маточное поголовье осеменяют спермой быков другой породы (улучшающей) и также поступают с получаемым потомством. В результате с каждым новым потомством доля материнской крови уменьшается вдвое.

**Воспроизводительное скрещивание производится** с целью формирования группы скота с новыми признаками (их сочетания),

изменения типа имеющегося поголовья, устранение пороков развития. Как правило, в воспроизводстве участвуют местные и импортные породы скота, чтобы получить наиболее устойчивое и продуктивное потомство.

**Получение межвидовых гибридов** в течение 20-го века под влиянием антропогенных факторов исчезло свыше 1000 видов позвоночных животных. Кроме того, исчезновению и уменьшению популяции подвержены многие породы одомашненных животных. Восстановить численность исчезающих животных можно гибридизацией (получение межвидовых гибридов). Метод также позволяет получать новые породы с необычными качествами. Для разведения КРС подобным образом используют обычно следующие родственные виды: зебу, як, буйвол, бизон.

### **Контрольные вопросы**

1. Понятие о методах разведения. Чистопородное разведение.
2. Инбридинг и инбредная депрессия.
3. Разведение по линиям и семействам.
4. Скрещивание животных.
5. Гибридизация в животноводстве.

## **Тема 2. Составление рационов кормления для коров разного физиологического состояния и уровня молочной продуктивности**

**Цель занятия.** Освоить составление рационов кормления для коров разного физиологического состояния и уровня молочной продуктивности.

Под полноценным кормлением животных следует понимать такое кормление, при котором они получают все необходимые питательные вещества в наиболее доступной форме, в правильных между собой соотношениях, обеспечивающих высокую продуктивность животных при сохранении их нормального физиологического состояния и воспроизводительной функции. Для составления кормового рациона необходимо знать, в каких количествах можно скормливать разные корма животным и какими кормами располагает хозяйство и качество этих кормов.

Техника кормления животных зависит от системы содержания. При беспривязном содержании применяется свободный доступ животных к силосу и грубым кормам. Животные поедают эти корма по мере потребности. Концентрированные корма задаются только при дойке. При содержании коров в стойлах на привязи следует иметь в виду кратность кормления и последовательность раздачи кормов. Кратность кормления коров устанавливается в зависимости от их продуктивности.

При кормлении стельных сухостойных коров следует учитывать уровень кормления в период прошедшей лактации, предполагаемого удоя. Оно должно обеспечить нормальное развитие плода в утробе матери и накопление организмом коровы белка, кальция, фосфора и каротина. Этот резерв необходим, так как в первые дни после отела с кормом поступает питательных веществ недостаточно для покрытия расходов в организме. На полную норму переводят коров на 8-10-й день после отела. При нормальном состоянии вымени после переходного периода кормления приступают к раздое коровы.

Для высокопродуктивных коров с удоем 6000-8000 кг молока за лактацию содержание обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона должно составлять в первые 100 дней после отела 11,2 МДж, в последующие 101-305 дней лактации -10,5 МДж. Бобовые культуры в травосмесях должны составлять не менее 50 %, в концентратах – не менее 15 %.

При кормлении высокопродуктивных коров особо контролируется сахаропротеиновое отношение. На каждые 100 г переваримого протеина должно быть 80–120 г сахара. Содержание крахмала должно быть в 1,5 раза больше, чем сахара. Для проявления высокой продуктивности в рационе желательно иметь 2,5 % жира в сухом веществе. Оптимальное соотношение кальция к фосфору в рационе сухостойных коров 1-1,5:1, в период лактации 2:1, кальция и натрия 10:1.

Частая и резкая смена вида кормов угнетает бродильные процессы в рубце и развитие микрофлоры, снижает переваримость питательных веществ и продуктивность животных. Поэтому переводить животных с одного корма на другой следует постепенно. Силос и сенаж дают после доения, чтобы молоко не приобрело характерный для них запах.



Наиболее целесообразно, особенно при промышленном производстве молока, приготавливать и скармливать корма в виде полноценной кормосмеси, что позволяет полностью механизировать все процессы кормления, повысить поедаемость кормов, особенно соломы, сена среднего и низкого качества, силоса, увеличить потребление сухого вещества и обменной энергии на 100 кг живой массы, уменьшить количество несъеденных остатков.

При скармливании кормосмесей постоянного состава обеспечивается стабильность микрофлоры и ее высокая ферментативная активность, стабилизируется кислотность рубцового содержимого. Оптимальная величина частиц грубого корма в кормовой смеси должна составлять 3-5 см.

Молочная корова в сутки выпивает 40-60 л воды. Вода для поения должна быть свежая и чистая. Кратность поения составляет 7-10 раз в сутки. Желательная температура воды для поения коров +10-+12 °С.

### **Контрольные вопросы**

1. Как правильно кормить высокопродуктивную корову в разные физиологические периоды?
2. Как составить рацион для дойных коров?
3. Чем болеют молочные коровы?
4. Раздой коров.
5. Что такое сахаропротеиновое отношение в структуре рациона?

## **Тема 3. Разработка проектов строительства и реконструкции молочных ферм**

**Цель занятия.** Освоить методику разработки проектов строительства и реконструкции молочных ферм.

Проектная документация должна пройти государственную экспертизу в региональном органе Госэкспертизы в соответствии со ст. 49 Градостроительного кодекса. Важно подчеркнуть, что только при наличии полнокомплектной проектной документации, прошедшей экспертизу, можно получить кредит, построить или реконструировать объект, а в дальнейшем сдать его в эксплуатацию, зарегистрировать, поставить на баланс с учетом произведенных затрат и использовать для дальнейшего кредитования в качестве залога.

Проектная документация, как правило, разрабатывается на всю ферму как единый объект независимо от того, сколько зданий планируется построить или реконструировать

Перед началом разработки технологического проекта и генерального плана необходимо понимать и принять решение по ниже-следующим базовым допущениям:

1. Породы животных.
2. Количество поголовья с учетом роста в перспективе на 5 лет и возможно более лет.
3. Основное разделение на группы поголовья.
4. Ремонтное стадо (периодичность обновления стада, политика выбытия из стада, мясное стадо, если применимо).
5. Наличие поголовья животных на откорме, какое количество мяса требуется производить.
6. Доильно-молочный блок. Поголовье коров, динамика продуктивности коров, расширения доильного зала и т.д.
7. Помещения для организации ветеринарных мероприятий.
8. Помещения для воспроизводства поголовья.
9. Родильное отделение.
10. Управление отходами-принципы управления отходами (дельта скрепера, транспортер, гидросмыв, ручное и т.п.).

На привязи соблюдаются те же соотношения длины и ширины, что и при беспривязном содержании: если масса животного 600-650 кг, то размеры 1,80×1,20×1,30 м.

В процессе строительства или реконструкции контроль качества выполнения работ и их соответствия проекту должен осуществлять специалист технадзора со стороны заказчика. Это может быть специалист, нанятый заказчиком по договору на период выполнения строительных работ и имеющий допуск. Именно технадзор отвечает за приемку всех работ от строителей, и в ходе строительства он должен регулярно вести соответствующие журналы, без которых построенный объект не может быть принят в эксплуатацию.

Не менее важно, чтобы в ходе строительства или реконструкции фермы постоянно осуществляли контроль специалисты, которые будут эксплуатировать построенные здания и сооружения, т. е. зоотехники, инженеры, ветврачи, электрики и программисты, а в монтаже доильного и другого технологического оборудования принимали участие те, кто будет его в дальнейшем обслуживать.

Только в этом случае при строительстве или реконструкции удастся учесть их замечания и пожелания, и в дальнейшем ферма будет работать с наибольшим эффектом. Важнейшими аспектами строительства современной молочной фермы-это комфорт коровы – основа успеха всего производства. Условия содержания должны способствовать рассеиванию большого количества тепла, получаемого как результат метаболических процессов, и обеспечивать сохранение окружающего животных пространства сухим. Комфортная температура для коровы колеблется между  $-5^{\circ}\text{C}$  и  $+15^{\circ}\text{C}$ . Полы в помещениях для животных – одна из важнейших конструктивных деталей, так как через них теряется до 12-48% тепла помещения. От конструкции и состояния пола во многом зависит здоровье животных, чистота кожного и шерстного покрова, бактериальная и механическая загрязненность молока.

Для легкости управления стадом и обработки отдельных коров необходимы такие приспособления, как: соединительные коридоры, правильные переходы и ограждения, ворота и фиксаторы, ограждения для обработки животных.

Для того чтобы правильно выбрать программу и очередность реконструкции ферм хозяйства, обоснованно, с учетом перспективы и требований промышленной технологии подготовить задание проектным организациям на разработку проектной документации, необходимо произвести технологический расчет отрасли молочного животноводства по хозяйству в целом.

Исходными данными для технологического расчета являются:

- выходное поголовье коров, голов;
- коэффициент выхода телят на 100 коров;
- коэффициент выбраковки и выранжировки коров и первотелок, а также коэффициенты выбраковки телят и молодняка за весь цикл выращивания нетелей и по отдельным периодам;
- продолжительность содержания в хозяйстве бычков до передачи их спецхозы и сверхремонтного молодняка до его реализации;
- возраст телок к моменту осеменения;
- допускаемая разница в возрасте или физиологическое состояние животных в одной технологической группе - ритм производства;
- вместимость имеющихся помещений.

В соответствии с принципами технологической специализации, вся отрасль разделяется на сектор воспроизводства стада, производственный сектор и сектор откорма. Сектор воспроизводства включает ферму выращивания нетелей, ферму раздоя и проверки первотёлок, а также цех выращивания телят-молочников, хотя территориально этот цех размещается обычно на молочных фермах. Сектор производства включает ферму производства молока, на которой содержатся коровы только второй и последующих лактации. Ремонт стада этой фермы производится выращенными и проверенными на контрольно-селекционной ферме коровами-первотелками.

Ритм производства, т.е. максимальная разница в сроках отела животных в одной технологической группе, принят равным двум неделям - 14 дней, что позволяет осуществлять все перемещения групп из цеха в цех всегда в один и тот же день недели, что способствует совпадению технологической дисциплины и поддержанию строгого распорядка работы отрасли.

Продолжительность физиологического цикла принята кратной ритму производства и равной 364 дням.

Весь цикл разбит на отдельные периоды соответственно физиологическому состоянию животных: 46 дней они содержатся в цехе подготовки к отелу; 13 дней –щ на дородовом участке цеха отела; 1 день – на родовом участке в денниках или стойлах родильного отделения; 14 дней (Р) – на послеродовом участке цеха отела; 96 дней – в цехе раздоя и осеменения; 196 дней –в цехе производства молока.

Общая продолжительность санации всех секций в одном производственном цикле равна  $406 - 364 = 42$  дня. Из них 28 дней отведено на санацию секций в цехе отела, что при продолжительности содержания животных в этом цехе 28 дней дает возможность выделить две изолированные секции, работающие попеременно.

Одним из факторов увеличения продуктивности животных на реконструируемых молочных фермах является обеспечение внутри коровников параметров микроклимата рекомендуемых зооигиеническими нормами. Под микроклиматом животноводческих помещений понимают совокупность физических, химических и бактериологических параметров сформировавшейся внутри них воздушной среды. К важнейшим параметрам микроклимата относят: температуру и относительную влажность воздуха, скорость его движения,

химический состав, наличие взвешенных частиц пыли и микроорганизмов.

Выбор теплопечи и вентсистем при обеспечении расчетных параметров внутреннего воздуха в коровниках ( $t$  вн. расчет = 10 °С,  $L$  вн. расчет = 70 %) и предотвращения выпадения конденсата на его ограждениях можно провести по результатам анализа энергетического баланса животноводческих помещений по отдельным составляющим тепловых потоков.

Таблица 1

Нормы выделения животными влаги и явной теплоты крупного рогатого скота при расчетных внутренних параметрах микроклимата ( $t$  вн расчет = 10°С;  $L$  вн. расчёт = 70 %)

Группа животных	Средняя живая масса одного животного, кг	Влаговыведения животного (m t), кг/ч	Явные тепловыделения (Qж), кВт	
1	2	3	4	
Коровы стельные сухостойные и нетели за 2 мес. до отёла	300	63,8	111,2	
	400	76,0	132,4	
	600	97,8	170,4	
	800	114,8	200,2	
Коровы лактирующие при уровне лактации	5 л.	300	63,8	110,2
		400	75,4	131,4
		500	81,6	140,0
		600	97,0	169,0
	10 л.	300	68,0	118,6
		400	80,8	140,8
		500	91,0	158,6
		600	101,0	176,0
	15 л.	300	78,4,	136,8
		400	91,6	159,8
		500	101,4	176,8
		600	109,8	191,4

Свет играет важную роль в регуляции основных жизненных функций животных. В зависимости от периодичности освещения и уровня освещенности изменяется и продуктивность животных. Так наивысший удой у коров наблюдается при световом дне 14-16 часов и освещенности 100 лк. В связи с переводом животноводства

на промышленную основу, когда широко применяется безвыгульное содержание, организация искусственного ультрафиолетового облучения животных приобретает большое значение.

**Раздача кормов.** Выбор средств для механизация кормления определяется многими условиями, из которых наиболее важны: размеры кормовых проходов, размер и объёмно-планировочное решение фермы, тип кормохранилищ и рацион кормления. Немаловажное значение для выбора способа и средств механизации кормления коров имеет принятый метод их обслуживания.

Если обслуживание животных построено на индивидуальном подходе, то линия кормления должна обеспечить основной принцип индивидуального обслуживания – дифференцированное нормирование кормов в зависимости от продуктивности, физиологического состояния и других признаков.

Кормовой проход, куда встает корова для кормления, также должен быть удобной для коровы и не гладкой, и не допускающей скольжения.

Кормовой раздаточный стол должен иметь ровное, гладкое и легко моющееся покрытие из материала подобно бетону.

Вследствие разбрасывания корма животными кормовой стол должен быть достаточно широким – не менее 4,5 м.

Для поения животных используют:

- индивидуальные и групповые автопоилки;
- индивидуальные чашечные автопоилки;

Для дополнительного комфорта коров нужно установить специальные чесалки. Опыт показывает, что коровы от них в восторге.

**Доение коров.** Монтаж доильного оборудования может разной конструкции: карусель, параллель или ёлочка с быстрым выходом, добровольное доение коров (робот), линейные доильные установки при привязном содержании коров.

**Уборка навоза.** Систему уборки навоза из помещений, где размещен крупный рогатый скот, определяют с учетом технологии содержания животных, природно-климатических условий, возможности утилизации полученного навоза и т. п.

Для удаления навоза из помещений при подстилочном содержании животных могут быть использованы как мобильные, так и стационарные механические средства, при бесподстилочном содержании, кроме них, еще и гидравлические способы уборки навоза.

При подстилочном и бесподстилочном содержании животных навоз можно убирать и в подпольные навозохранилища.

На средних и больших фермах утилизация навоза – это довольно важная неотъемлемая операция в технологии производства молока. Одна взрослая корова в сутки выдает до 45 кг навоза и до 25 л мочи. Пол в стойлах и желоба делаются с уклоном, оптимальный уклон для канализационных систем любого типа 2-3 см на 1 м/п. Гидроуборка навоза приемлема в зонах с достаточным обеспечением водой и условиями для реализации большого объема жидкого навоза. При гидроуборке часто объем получаемого навоза возрастает против расчетного в 1,5 - 2 раза.

Широко используются скребковые транспортеры типа ТСН-2, ТСН-2,0Б, ТСН- 3,0Б, ТСН-160, ТШ-30А. Эти транспортеры подразделяют на цепные и штанговые.

Скреперные установки типа УС-15 применяют в основном для удаления навоза из станков при групповом беспривязно-боксовом содержании животных.

Первичное навозное хранилище должно вмещать минимум трехдневное количество стоков. Дальше «продукт» отправляется в навозный отстойник. Нельзя вывозить свежий навоз на поля, поскольку это погубит растения и засорит землю семенами. Удобрением навоз станет только тогда, когда перепреет.

Реконструкция животноводческого комплекса или фермы представляет собой процесс капитального строительства, направленный на внедрение прогрессивной технологии, коренное техническое перевооружение производства и связанное с этим переоборудование и перепланировка зданий основного и вспомогательного назначения, проведение работ по благоустройству и инженерному оборудованию объекта.

Реконструкция комплекса или фермы проводится в целях:

- увеличения выпуска и повышения качества продукции за счет создания более благоприятных зоогигиенических условий содержания животных и увеличения площади основного назначения посредством переоборудования и перепланировки существующих зданий;

- облегчения труда, улучшения его санитарно-гигиенических условий, научной организации и повышения культуры производства;

- повышения технического уровня для снижения затрат труда и средств на производство единицы продукции.

## **Контрольные вопросы**

1. Какие требования к выбору места строительства животноводческих объектов?
2. Как осуществляется контроль строительно-монтажных работ в ходе работы?
3. Как достигаются оптимальные параметры микроклимата в животноводческих помещениях?
4. Какие системы навоз удаления принимаются на молочных фермах и комплексах?
5. Какие цели преследует реконструкция молочных ферм и комплексов?

## **Тема 4. Выбор доильной установки и планировка доильного оборудования**

**Цель занятия.** Ознакомиться с выбором доильной установки с учетом способа содержания, поголовья, продуктивности коров.

В настоящее время для доения коров применяют самые различные доильные установки. Выбор того или иного типа доильных установок зависит от размера фермы, продуктивности животных, способа их содержания, климатических условий.

В настоящее время в нашей стране выпускаются четыре типа доильных установок в зависимости от их назначения, определяемого способом содержания животных и условиями использования:

- стационарные для доения коров в стойлах коровников;
- стационарные для доения коров в специальных доильных залах;
- передвижные универсальные для доения коров в летний период на пастбищах, а зимой в доильных помещениях или коровниках;
- передвижные специальные.

Установки для доения в стойлах коровников применяются при содержании коров на привязи. По способу перемещения аппаратов от коровы к корове они подразделяются на переносные вручную и передвижные в тележках. По способу сбора молока – в переносные доильные ведра, передвижные бидоны или резервуары, в молокопровод.



При стойловом содержании коров необходимо применять доение в ведра, молокопровод, вакуумированную емкость или использовать доильные площадки. При беспривязном содержании предпочтительнее использовать доильные площадки для индивидуального и группового обслуживания, конвейерные установки. На пастбищах применяют передвижные установки со сбором молока в доильные ведра и молокопровод. На личных подворьях и небольших фермерских хозяйствах коров доят в основном в ведра и реже в молокопровод.

Для доения коров круглый год на ферме при стойловом и привязном содержании их широко используют установки АД-100Б, ДАС-2В с переносными аппаратами и сбором молока в ведра. В тех же условиях, но со сбором молока через молокопровод в общую емкость применяют АДМ-8А. При наличии автоматической привязи рекомендуется доение в доильных залах. В этом случае должна быть оборудована поточно-коридорная система движения коров.

Установки для доения коров в специальных залах применяются преимущественно при беспривязной системе содержания коров, но могут применяться и при привязной, в особенности, если имеется автоматическая групповая привязь. На доение коров перегоняют от мест их содержания по очереди или группами, впускают в доильное помещение и размещают в станках. После окончания доения коровы возвращаются на прежние места, а в доильные станки загоняют следующих коров.

Стационарные станки установок бывают индивидуальные и групповые. На установках с подвижными станками коровы непрерывно едут на платформе, а оператор находится на одном месте, одевает или снимает доильные стаканы. Такие конвейерные установки оборудуются индивидуальными станками.

Конвейерные установки различаются на кольцевые, растянутые и ленточные. Кольцевые установки выполнены в виде кольцевой платформы, вращающейся вокруг оси. Станки на ней расположены радиально «Карусель» с проходными станками, последовательно «Карусель» со станками «Тандем» и под углом «Карусель» со станками «Елочка».

Из установок для доения коров в специальных залах в СНГ на комплексах применяются отечественные установки «Тандем» УДТ-6, УДА-8А и «Елочка» УДЕ-8, УДА-12Е, УДА-16А, и поставляемые ранее из Германии установки «Импульс» М-362 (типа «Елочка») и «Импульс» М-691-40 (типа «Елочка»).

Универсальные передвижные доильные установки УДС-3А и М-685-12.

Добровольное доение коров в течение суток. Доение коров в автоматизированных роботизированных установках производится без использования ручного труда, что приобретает большое значение в условиях нехватки персонала в сельской местности. В основном используется для доения в небольших коровниках до 200 голов. К задачам автоматической доильной системы относят идентификацию коровы и дачу концентрированного корма, подготовку к доению, установку доильных аппаратов, доение и съем аппаратов. Последующими автоматическими функциями являются перекачка молока в танк для хранения, регулировка холодильной установки и промывка доильной установки.

Очень важными являются автоматический сбор данных и менеджмент стада для контроля кормления, продуктивности и здоровья коров и анализа производственно-экономических данных. Современные доильные роботы обеспечивают также индивидуальное, «дружественное» отношение к животному, выдаивание отдельных четвертей вымени. Они производят сбор показателей качества по четвертям вымени. Доильный робот VMS оснащен индивидуальными съемниками стаканов с каждой четверти вымени и счетчиком числа соматических клеток для контроля здоровья животных. С момента появления в 2000 году и до сегодняшнего дня в ФРГ введено в эксплуатацию 450 доильных роботов VMS фирмы «ДеЛаваль».

Молокопровод или линейная доильная установка используется на фермах для доения коров с привязным содержанием. Животные привязаны к стойловым местам и операторы машинного доения переносят аппараты для доения от одной коровы к другой. Самый распространенный метод доения коров в Российской Федерации.

Передвижные доильные установки (или доильные агрегаты) MAXICART и MINICART II – это легко управляемые передвижные установки для доения небольшого стада, или на случай экстренных ситуаций.

Доильный зал параллельно большинство владельцев фермерских хозяйств применяют для доения коров от 500 до 1000 голов. Коровы расположены под углом в 90 градусов по отношению к дояру, расстояние между стойломестами – 70 см.

Доильные установки «елочка» и «параллель», оснащенные системой быстрого выхода из станков, позволяют экономить примерно 6 мин на доении каждых 100 коров по сравнению с обычным выходом животных.

Доильную установку «Карусель» в основном используют для доения коров от 1000 голов и выше. У «Карусели» самая высокая производительность, но и самая высокая цена в расчете на одно доильное место из-за дополнительных затрат на строительство.

Особенность доильного зала «СвингОвер» в том, что один счетчик молока используется для 2-х доильных мест.

Доильный зал «Тандем» применяют, главным образом, в племенных хозяйствах из-за того, что коровы находятся под углом в 180 градусов по отношению к дояру, ветврачу. Соответственно, ветврач может без труда осмотреть животное.

Доильные залы подбираются индивидуально для каждого хозяйства. Перед покупкой доильного зала следует обратить внимание на планировку строений (если имеются уже готовые помещения), т. к. она оказывает непосредственное влияние на эффективность технологического процесса доения. Если для доильного зала «елочка» необходимо помещение шириной около 5 м, то для «параллели» требуется в два раза больше.

Кроме того, прежде чем принять решение о покупке, нужно определить размеры групп коров и накопителя, спланировать пути движения коров, рассчитать необходимое количество операторов в смену, продолжительность одной смены и т. д. Если хозяйство планирует увеличить поголовье, в расчет следует дополнительно включить предполагаемое количество голов в будущем стаде.

Таблица 2

Характеристика доильных установок

Показатели	Тип и марка доильной установки						
	в стойлах коровника				в доильном помещении		на пастбище
	ДАС-2Б с ведрами	АД-100А с ведрами	АДМ-8 с молокопроводом		УДТ-6 «Тандем»	УДЕ-8 «Елочка»	УДС-3А
100 гол.			200 гол.				
1	2	3	4	5	6	7	8
Обслуживаемое поголовье, гол.	100	100	100	200	100-150	200-400	100-200
Количество операторов на установку	3-4	3-4	2	4	2	2	2

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Количество одновременно обслуживаемых голов	8	8	6	12	6	16	8
Количество станков	-	-	-	-	3×2	8×2	8
Производительность, гол. в час:							
а) доильной установки	64	50	50	100	60	80-90	50
б) на одного оператора	14-16	14-16	26-29	26-29	30	40-45	25
Марка доильного аппарата	2-х такт ДА-2М	3-х «Волга»	2-х тактный ДА-2М «Майга»				3-х «Волга»

Неотъемлемой частью доильного зала является дополнительное оборудование, в первую очередь компьютерная система, которая идентифицирует животных, ведет учет надоев, определяет параметры молока (температуру, электропроводность и др.), выявляет охоту у коров и т. д. Также вместе с доильным залом может поставляться техническое оборудование, которое существенно облегчает работу со стадом: подгоняющие ворота (направляют группу животных из накопителя в доильный зал), сортирующие ворота (предназначены для селекции стада после выхода из доильного зала, например, отсекают от основной группы больное или требующее осеменения животное), станки для обработки копыт, весы и др. Отличительной особенностью некоторых модификаций доильных установок немецких производителей является система автоматического выполнения операции машинного додаивания, которая позволяет повысить полноту выдаивания животных.

На стоимость получения молока и здоровье вымени решающее влияние оказывает применяемая техника и уровень предлагаемого сервиса.

### Контрольные вопросы

1. Из каких элементов состоит доильная установка?
2. Какие доильные установки применяются при привязном способе содержания коров?
3. С каким поголовьем коров на ферме целесообразно применять доильную установку «Карусель»?
4. Какая доильная установка применяется при добровольном доении коров?
5. Как влияет доильная установка на технологические качества молока?

## **Тема 5. Проекты промышленных комплексов и откормочных площадок для выращивания и откорма крупного рогатого скота**

**Цель занятия:** ознакомиться с проектами промышленных комплексов и откормочных площадок для выращивания и откорма крупного рогатого скота.

Под откормом крупного рогатого скота понимается доведение молодых и взрослых, прошедших выбраковку, особей до требуемых весовых показателей. Откармливание преследует основную цель – получить от животного максимально возможную продуктивность. Интенсификация скотоводства предполагает широкое применение промышленной технологии, основными элементами которой являются: специализация ферм и хозяйств, высокая концентрация поголовья, наличие хорошей материально-технической базы, создание прочной кормовой базы, применение прогрессивной системы содержания скота и ухода за ним, внедрение прогрессивных форм организации труда и оплаты, организация реализации, переработки, автоматизация управления, учета и контроля и др.

Животноводческий комплекс-это крупное высокомеханизованное предприятие, предназначенное для равномерного круглогодичного производства высококачественной животноводческой продукции на основе применения промышленной технологии, научной организации труда и управления, высокого уровня концентрации и специализации производства на базе автоматизации и поточной организации технологических процессов. Для каждого вида животных и птицы номенклатура зданий и сооружений, состав помещений и технологические требования к ним устанавливаются согласно ОНТП (основные нормы технологического проектирования).

Комплексы крупного рогатого скота по назначению подразделяют на племенные и товарные; по специализации на мясо-молочные, цельномолочные, молочные и мясные.

Существуют откормочные промышленные комплексы крупного рогатого скота по производству говядины на 2000, 5000, 10000, 20000 голов молодняка.

В соответствии с требованиями ветеринарных правил для специализированных хозяйств (ферм) по выращиванию и откорму крупного рогатого скота территория ферм должна быть огорожена,

озеленена и разделена на две изолированные одна от другой зоны – производственную и хозяйственную. В производственной зоне размещают помещения для животных, выгульно-кормовые площадки с твердым покрытием и навесами, ветпункт, изолятор, сооружения для обработки кожного покрова животных, санитарную бойню, а при въезде на территорию-ветсанпропускник с дезоблоком и бытовыми помещениями. Для хозяйственных нужд используют только внутривладельческий транспорт.

В соответствии с требованиями ветеринарных правил для специализированных хозяйств (ферм) по выращиванию и откорму крупного рогатого скота территория ферм должна быть огорожена, озеленена и разделена на две изолированные одна от другой зоны – производственную и хозяйственную. В производственной зоне размещают помещения для животных, выгульно-кормовые площадки с твердым покрытием и навесами, ветпункт, изолятор, сооружения для обработки кожного покрова животных, санитарную бойню, а при въезде на территорию-ветсанпропускник с дезоблоком и бытовыми помещениями. Для хозяйственных нужд используют только внутривладельческий транспорт.

В определенном месте производственной зоны располагают площадку для взвешивания, погрузки и разгрузки животных. В хозяйственной зоне размещают кормоцех, склады и хранилища кормов, котельную и другие объекты. Кормоцех устраивают на линии разграничения производственной и хозяйственной зон, с таким расчетом, чтобы компоненты для приготовления кормов в кормоцех поступали из хозяйственной зоны, а готовые корма из него – в производственную зону.

Ввод животных на ферму разрешается только после полного завершения строительства всего комплекса и приемки его соответствующей комиссией.

В специализированных хозяйствах (фермах) по доращиванию и откорму крупного рогатого скота руководителям и специалистам хозяйств необходимо строго выполнять предусмотренные правилами комплекс ветеринарных мероприятий, обеспечивающих высокую санитарную культуру, сохранение здоровья животных, получение от них высоких привесов и доброкачественной продукции.

Проекты комплексов по откорму крупного рогатого скота:

1. Комплекс по выращиванию телят и откорму молодняка крупного рогатого скота предназначен для выращивания и откорма

в течение 392 дней 10000 голов молодняка. В такие комплексы телята для доращивания должны поступать в возрасте 5-7 дней через каждые 13 дней, партиями по 360 голов. Через такие промежутки времени молодняк группами весом в среднем по 450 кг после откорма будет отправляться на мясокомбинат.

В период доращивания телят (115 дней) их содержат группами по 15-20 голов в помещении на щелевых полах. В этот период их скармливают заменитель молока, комбикорм и сено. Период откорма длится 277 дней. Рацион телят состоит из комбикорма, клеверного или люцернового сена, сенажа, кукурузного силоса.

В состав комплекса входят три телятника на 3240 голов и 11 помещений на 7920 голов для откармливаемого молодняка, а также все другие вспомогательные объекты и сооружения.

2. Комплекс для откорма крупного рогатого скота по производству говядины, рассчитанный на одновременное размещение 30 тыс. голов скота. Продолжительность откорма – 150 дней. Содержание животных предусмотрено в загонах (по 125 голов в каждом), оборудованных навесами для укрытия животных от солнца и осадков. Площадь в загонах на одно животное отводится 20 м<sup>2</sup>, а над навесами 1,8 м<sup>2</sup>. Вдоль загонов устанавливают стандартные кормушки, возле которых должно быть твердое покрытие.

Разрабатывается аналогичный проект откормочной площадки вместимостью на 20 тыс. скотомест.

3. Россельхоз выпустил проект № 819-117 по доращиванию телят и откорму молодняка на 6,9 и 12 тыс. скотомест. Весь производственный цикл делится на три периода: выращивание телят с 3-4 до 6-7 месяцев; доращивание молодняка до 12 месяцев и интенсивный откорм до 15-16 месяцев. В первые два периода животных содержат без привязи группами, в третьем периоде - на привязи.

Белгипросельстрой предложил ряд проектов комплексных ферм для интенсивного откорма крупного рогатого скота на отходах пищевой промышленности (жом, барда) и кормах собственного производства. Размеры таких ферм – на 2000, 3000 и 6000 голов. Предусмотрено содержание скота на привязи, зимой в четырех - и восьмирядных помещениях, а летом – на отдельных площадках.

Большой эффект дает откорм крупного рогатого скота на механизированных откормочных площадках. При сравнительно небольших затратах срок окупаемости их сокращается, а применение более простой технологии создает определенные преимущества такой

системы откорма по сравнению с дорогостоящими комплексами. В хозяйствах Сибири применяют два типа откормочных площадок: летние (сезонные) и круглогодичные. Площадки обычно функционируют с конца апреля по ноябрь. Площадки круглогодичного содержания бывают полуоткрытого и закрытого типа при свободновыгульном содержании животных. Здесь обязательны ресурсосберегающие технологии, обеспечивающие высокую эффективность производства говядины.

Мясное скотоводство предусматривается развивать как самостоятельную специализированную отрасль в районах с наличием естественных кормовых угодий (пастбищ). Система «корова-теленок» предусматривает сезонные отелы, содержание коров с телятами и ремонтных телок на пастбище и получение от них среднесуточных приростов не менее 700 г. Отъем телят проводят в 7-8-месячном возрасте. Зимой скот содержат под навесами и в легких помещениях.

В настоящее время наукой разработана интенсивная ресурсосберегающая технология ведения мясного скотоводства: один рабочий в пастбищный период обслуживает по этой системе до 200 коров и телят, в стойловый – 130-150 животных. Это в 2-3 раза больше, чем при традиционной технологии, когда гурт животных обслуживает бригада скотников (пастухов) из 3-4 чел.

В основных технологических операций по производству говядины на промышленной основе, относятся: комплектование молодняком, организация кормовой базы, системы кормления и содержания скота, проектные решения зданий и оборудования, механизация производственных процессов, ветеринарные мероприятия по созданию оптимальных зоогигиенических условий и профилактика заболеваний животных, организация и оплата труда.

В южных регионах нашей страны возможно круглогодичное содержание откормочного поголовья на таких площадках, тогда как в регионах с суровой зимой – только с мая по октябрь.

Перед поступлением молодняка на откормочную площадку его осматривают ветеринары, взвешивают на весах, переводят в карантинную зону. Через 15 дней животных перегоняют в основное стадо. На площадке оборудуют специальные загоны для больных или слабых животных. На площадках должен быть организован строгий учет животных и постоянные ветеринарные осмотры.



В хозяйствах любого типа следует следить за здоровьем животных, проводить своевременную обработку копыт ножами и щипцами для копыт в специальных фиксирующих станках.

### **Контрольные вопросы**

1. Какова цель откорма крупного рогатого скота?
2. Комплектование откормочных комплексов молодняком крупного рогатого скота.
3. Какова норма площади на одну голову скота на откормочных площадках крупного рогатого скота?
4. Назовите типы откорма на откормочных площадках?
5. Назовите основные условия снижения затрат и нагрузки на обслуживающий персонал.

## **Тема 6. Особенности воспроизводства в мясном и молочном скотоводстве**

**Цель занятия.** Усвоить особенности воспроизводства стада в молочном и мясном скотоводстве.

Одним из ключевых вопросов животноводства, в том числе и скотоводства, является воспроизводство стада, поскольку рост поголовья и объемы производства животноводческой продукции находятся в прямой зависимости от его состояния.

*Под воспроизводством* стада следует понимать количественные и качественные изменения в его составе, обеспечивающие рост поголовья скота и птицы, его качественное улучшение; систематическую замену выбракованных и реализованных животных молодыми и более ценными того же назначения; увеличение производства продукции, повышение его качества, снижение себестоимости и повышение рентабельности.

Ежегодное получение теленка от каждой коровы, который является единственной продукцией мясного скота и определяет прибыль отрасли. В организации и технологии мясного скотоводства имеются свои особенности. Коров не доят, полученных от них телят выращивают до 6-8 месяцев на подсосе, после отъема телят от матерей их доращивают и ставят на откорм.

Случать телок и вводить их в основное стадо лучше в более раннем возрасте: животных средних пород – в 15-16, а крупных – в 17-18 месяцев, а вводить их в оборот стада, соответственно,

в 24-25 и 26-27 месяцев. При этом на эффективность осеменения возраст маток влияет меньше, чем их живая масса, которая должна быть не ниже стандарта породы. Для воспроизводства стада молодежь используют в период наступления так называемой хозяйственной зрелости, то есть когда животные в основном заканчивают свой рост и развитие. К этому времени телки должны иметь не менее 65-70 % массы взрослых коров данного стада.

Воспроизводительные функции мясных коров имеют некоторые особенности. Во-первых, у них резко выражена сезонность половых циклов. Во-вторых, долгое нахождение теленка на подсосе является сдерживающим фактором для проявления охоты у матерей. Если молочных коров доят только 2-3 раза в день, то мясных коров телята сосут 5-7 раз. Акт сосания стимулирует у самок усиленное выделение гипофизом пролактина и угнетение секреции гонадотропного гормона. Подсос и длительное присутствие теленка оказывает тормозящее действие на половую функцию коров через нейрогуморальную систему. Проявляется это в том, что у коров часто бывает «тихая» охота, т. е. без внешних признаков. Эти положения следует учитывать при организации осеменения коров.

В мясном скотоводстве в зависимости от конкретных условий каждого хозяйства с одинаково высокой эффективностью применяют как естественную случку, так и искусственное осеменение. Быки в стаде коров являются своего рода биологическими стимуляторами полового цикла, что способствует синхронизации охоты и проведению случки в короткие сроки.

Для того чтобы провести случку в более сжатые сроки, необходимо применение стимулирующих препаратов. Для этого используют прогестерон, ацетат мегастерол, СЖК, простагландин и другие.

Сезонные отелы – важное звено технологии мясного скотоводства. Более эффективными являются зимне-весенние отелы, т. к. телята до пастбищного периода успевают окрепнуть, приучаются поедать растительные корма и при выходе на пастбище вместе с коровой дают более высокие приросты живой массы.

Для повышения воспроизводительной способности маток необходимо: своевременно выявлять охоту и проводить осеменение, четко вести учет случек; использовать сперму, проверенную на способность к оплодотворению; постоянно контролировать клиническое состояние органов размножения, своевременно выявлять

нарушения их функций и оказывать квалифицированную помощь; применять, при необходимости, гормональную стимуляцию и синхронизацию половой охоты.

Осеменение телок необходимо планировать на месяц раньше, чем коров. У мясных коров и телок половой цикл продолжается в среднем 19-22 дня. Стадия возбуждения полового цикла протекает клинически интенсивнее и короче, чем у молочных коров. Время осеменения определяют по рефлексу «неподвижности», то есть когда самка допустила на себя садку быка или других коров. Условно стельной считают ту корову или телку, которая с 15-го по 30-й день после осеменения не проявляет признаков возбуждения в присутствии других животных.

При проведении сезонной случной кампании быков-производителей готовят за 2 месяца до ее начала. Их кормят по нормам случного периода с тем расчетом, чтобы они имели заводскую кондицию.

Перед началом случного сезона оценивают качество спермы и половую активность быков. Два раза в год их исследуют на трихомоноз, лейкоз, псевдомоноз, туберкулез, бруцеллез, лептоспироз, инфекционной ринотрахеит.

В товарных хозяйствах при невозможности организации искусственного осеменения или ручной случки допускают вольную случку, закрепляя быков одной линии, не родственной маточному поголовью.

В молочном скотоводстве широко применяют искусственное осеменение. Искусственное осеменение является наиболее эффективным методом массового улучшения крупного рогатого скота за счет максимального использования наиболее ценных быков-производителей проверенных по качеству потомства. При использовании специальных разбавителей спермой одного быка в среднем осеменяют 1500-2000 коров, а спермой лучших производителей – более 20 тыс. коров в год, что позволяет также резко сократить общую потребность в производителях. Кроме того, при искусственном осеменении сперма может долгое время сохраняться, что важно для выявления быков-улучшателей после оценки по качеству потомства. В конце 40-х - начале 50-х годов XX в. был разработан метод консервации спермы крупного рогатого скота путем глубокого замораживания, в начале 70-х годов освоен метод криоконсервации

зародышей сельскохозяйственных животных. Получены телята после 1,5 лет хранения эмбрионов в жидком азоте.

В молочном скотоводстве воспроизводство стада непосредственно связано с производством продукции, на фермах ежегодно составляют план случек и отелов, целью которого являются выполнение плановых заданий в хозяйстве по росту поголовья и производству продуктов животноводства (молока и говядины), систематическое улучшение качества приплода за счет рационального подбора пар при использовании высококачественных быков-производителей, наиболее желательное распределение отелов по месяцам хозяйственного года для максимального уменьшения сезонности производства молока. В практике селекционно-племенной работы создана система «СЕЛЭКС» (селекция, экономика, система), которая обеспечивает возможность оперативного контроля и оптимизации процессов массового генетического улучшения животных.

Для правильной организации воспроизводства стада необходимо улучшить качественно состав стада животных, интенсивно выращивать молодняк, удлинить производственный срок использования маток, увеличить выход приплода, соблюдать оптимальный возраст первого отела, ликвидировать падеж, установить рациональные структуры стада и оборота и др.

### **Контрольные вопросы**

1. Как объяснить сезонность отелов в мясном скотоводстве?
2. Какие показатели развития учитываются при первом осеменении телок?
3. В чем отличие вольной и ручной случки маточного поголовья?
4. Преимущества искусственного осеменения коров и телок.
5. Возможности системы «Селэкс».

## **Тема 7. Современные технологии выращивания и откорма крупного рогатого скота на мясо**

**Цель занятия:** Освоить современные технологии выращивания и откорма крупного рогатого скота на мясо.

Технология в животноводстве –это совокупность биологических особенностей животных, имеющих ферм (помещений)

и средств механизации, которые обуславливают узкую специализацию труда животноводов и высокую ее производительность. Разработка прогрессивных технологий содержания животных и получения от них конкурентноспособной продукции определяется концентрацией поголовья скота на отдельных фермах и возможностью механизации определенных производственных процессов. Основные из них – способы содержания животных (привязное и беспривязное), раздача кормов, доение коров, удаления навоза и т. д. Значительно влияют на развитие современных технологий специализация и концентрации молочного и мясного скотоводства. Именно они позволяют комплектовать технологические группы животных, которые можно обслуживать однотипно с применением определенных средств механизации, зоотехнического и ветеринарного обслуживания. Предлагать специалистам некую идеальную апробированную технологию содержания животных или получения продукции невозможно потому, что ее выбор зависит от конкретных условий хозяйства (фермы), его размеров, почвенно-климатической характеристики, уровня развития кормовой базы и других факторов. Важное значение при этом имеет наличие рабочей силы и специалистов определенного профиля, которые умеют с обеспечивать высокий уровень его производственного процесса. Эффективность и надежность зависит также от того, насколько принятая технология соответствует биологии животных. Применение определенной технологии сопровождается, как правило, использованием средств механизации.

Система выращивания ремонтного молодняка предусматривает эффективное использование биологических закономерностей развития животных в эмбриональный и постэмбриональный периоды жизни.

В эмбриональный период развития плода в большей степени зависит от кормления и содержания коров во время стельности.

Полноценное кормление коров в период лактации и сухостоя – необходимое условие получения нормально развитых телят, устойчивых к заболеванию.

Системы выращивания молодняка молочного скота.

1. Высокоинтенсивное, предусматривающая постепенное снижение уровня прироста с возрастом животных, основанное на биологической способности молодого организма откладывать в теле

активные белковые вещества и на снижении этой способности с возрастом.

2. Система, предусматривающая умеренный уровень кормления телок в первые два месяца жизни и получении более высоких приростов животных в последующем возрасте. Такая система кормления телок рекомендуется в США, Канаде, Англии.

3. Система с пониженным уровнем кормления телок до полутора летнего возраста и высоким уровнем кормления нетелей, разработанная шведским ученым А. Гансюном.

4. Система с умеренным уровнем кормления телок в стойловый период и с высоким – в пастбищный, получившая распространение в хозяйствах, обеспеченных пастбищами.

### **Контрольные вопросы**

1. Что подразумевается под технологией производства продукции животноводства?
2. Какие системы ведения животноводства существуют?
3. Какие способы содержания животных применяются в молочном скотоводстве?
4. Системы выращивания ремонтного молодняка молочного скота
5. Как осуществляется комплектование молочных ферм?

## Рекомендуемая литература

1. Карамаев, С. В. Скотоводство : учебник / С. В. Карамаев, Х. З. Валитов, Е. А. Китаев. – СПб. : Издательство «Лань», 2018. – 548 с.
2. Ляшенко, В. В. Скотоводство : методические указания / В. В. Ляшенко, Ю. А. Светова, А. В. Губина. – Пенза : ПГСХА, 2010. – 170 с.
3. Самусенко, Л. Д. Практические занятия по скотоводству : учебное пособие / Л. Д. Самусенко, А. В. Мамаев. – СПб. : Лань, 2010. – 240 с.
4. Родионов, Г. В. Частная зоотехния и технология производства продукции животноводства : учебник / Г. В. Родионов, Л. П. Табакова, В. И. Остроухова. – СПб. : Лань, 2018. – 336 с.
5. Кузнецов, А. Ф. Современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных / А. Ф. Кузнецов, Н. А. Михайлов, П. С. Карцев. – СПб. : Лань, 2013. – 456 с.

## Оглавление

Предисловие .....	3
Тема 1. Использование разных методов скрещивания для совершенствования отечественных пород скота .....	4
Тема 2. Составление рационов кормления для коров разного физиологического состояния и уровня молочной продуктивности ..	6
Тема 3. Разработка проектов строительства и реконструкции молочных ферм .....	8
Тема 4. Выбор доильной установки и планировка доильного оборудования .....	15
Тема 5. Проекты промышленных комплексов и откормочных площадок для выращивания и откорма крупного рогатого скота..	20
Тема 6. Особенности воспроизводства в мясном и молочном скотоводстве .....	24
Тема 7. Современные технологии выращивания и откорма крупного рогатого скота на мясо .....	27
Рекомендуемая литература .....	30



Учебное издание

Валитов Хайдар Зуфарович

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СКОТОВОДСТВЕ

Методические указания

Отпечатано с готового оригинал-макета  
Подписано в печать 1.03.2019. Формат 60×84 1/16  
Усл. печ. л. 1,9; печ. л. 2,0.  
Тираж 50. Заказ № 64.

Редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВО Самарской ГСХА  
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2  
Тел.: 8 939 754 04 86, доб. 608  
E-mail: [ssaariz@mail.ru](mailto:ssaariz@mail.ru)



Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации  
Федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Самарская государственная  
сельскохозяйственная академия»

Кафедра «Зоотехния»

Х. З. Валитов

# ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА И ГОВЯДИНЫ

Методические указания для практических занятий

Кинель  
РИО СамГАУ  
2019

УДК 636.1  
В15

**Валитов, Х. З.**

**В15** Интенсификация производства молока и говядины : методические указания / Х. З. Валитов. – Кинель : РИО Самарского ГАУ, 2019. – 42 с.

Методические указания предназначены для аспирантов, обучающихся по направлению 36.06.01 Ветеринария и зоотехния, направленность «Технология производства продуктов животноводства» для проведения практических занятий по интенсивным технологиям в скотоводстве, даны необходимые справочные материалы, методические рекомендации, задания и контрольные вопросы.

© ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, 2019  
© Валитов Х. З., 2019

## Предисловие

Методические указания для практических занятий по дисциплине «Интенсификация производства молока и говядины» способствуют освоению аспирантами, обучающимся по направлению 36.06.01 – Ветеринария и зоотехния, направленность «Технология производства продуктов животноводства» теоретической основы интенсификации производства молока и говядины, технологии подготовки и кормления крупного рогатого скота, направленного выращивания молодняка, использованию новейших достижений в области разведения животных, племенного дела в скотоводстве и биотехнологии. Направляет будущих учёных к практической деятельности, требующей фундаментальной и профессиональной подготовки, к научно-исследовательской работе, а также – к научно-педагогической деятельности.

Процесс изучения дисциплины направлен на освоение биологических и хозяйственных особенностей сельскохозяйственных животных с целью эффективного их использования для производства соответствующих продуктов животноводства; разработку методов воспроизводства, выращивания и содержания сельскохозяйственных животных; разработку прогрессивных технологий производства продуктов животноводства. Значение научных и технических проблем данной дисциплины для народного хозяйства состоит в увеличении производства продуктов скотоводства, улучшении их качества, снижении затрат труда и средств на единицу производимой продукции.

## **Занятие 1. Приемы и методы интенсификации производства молока и говядины на промышленных комплексах**

**Цель занятия:** Научиться приемам и методам интенсификации производства молока и говядины на промышленных комплексах.

Перевод животноводства на промышленную основу означает интенсификацию этой отрасли на основе широкого использования достижений научно-технического прогресса в создании ее материально-технической базы, а также применения машинной технологии и автоматизации процессов организации производства труда. Главной чертой промышленной технологии являются высокая концентрация поголовья, безвыгульное содержание в помещениях и почти полная независимость от климатических и погодных условий.

Анализ развития скотоводства последних лет в различных странах показывает, что там, где применяются интенсивные технологии, темпы роста производства продукции скотоводства значительно опережают рост поголовья. Главными факторами, оказывающими решающее влияние на интенсификацию производства продукции скотоводства являются:

1. значительное увеличение производства кормов и улучшение их качества в целях повышения полноценности рационов и интенсивности выращивания животных, снижения затрат кормов на единицу продукции. Это может быть достигнуто путем совершенствования технологии заготовки, хранения и подготовки грубых, сочных и концентрированных кормов к скармливанию;

2. расширение масштабов и повышение интенсивности выращивания скота на основе специализации и концентрации производства, внедрения промышленной технологии, охватывающей весь производственный цикл, что позволит более широко использовать достижения научно-технического прогресса;

3. совершенствование методов племенной работы, повышение продуктивности существующих и создание новых пород и типов скота, а также внедрение скрещивания и гибридизации животных, с привлечением лучших мировых генетических ресурсов, с целью получения высокопродуктивных помесных животных для создания маточных стад скота.

Современный уровень производства мяса крупного рогатого скота пока еще не удовлетворяет потребности в нем. В соответствии

с научно-обоснованными нормами питания (по 30-32 кг на душу населения) удельный вес говядины в рационе человека в России должен составлять 40-45% от общего потребления мяса. Поэтому необходимо повышение интенсивности использования потенциала мясной продуктивности животных молочных пород минимум на 30-35%, ускоренное развитие мясного скотоводства с целью увеличения поголовья специализированных мясных пород.

За последнее десятилетие в странах мира производство говядины характеризуется непрерывной интенсификацией на основе расширения специализации и концентрации с внедрением промышленной технологии. Об этом свидетельствуют темпы роста валового производства говядины в мире, которые выше темпов роста численности поголовья скота почти в 2 раза. Наибольшее количество говядины производят в странах, имеющих обширные пастбищные угодья, а также в странах с хорошо развитым зерновым хозяйством.

Полное использование генетических возможностей молодняка и получение от него высокой мясной продукции обеспечивается созданием единого взаимосвязанного технологического цикла производства, основанного на учете физиологических особенностей организма животных в разные фазы их жизни при минимальных затратах кормов и труда на единицу продукции.

Во всех экономически развитых странах мира производство говядины осуществляется по интенсивным технологиям. В США и Канаде строят площадки на 20, 30, 50, 100 тыс. голов. Производство говядины в этих странах на крупных специализированных хозяйствах связано с повышенным спросом на говядину, большими запасами зерна на мировом рынке и невысокими ценами на него.

**Задание.** Рассчитать потребность населения Самарской области и страны в говядине, если по норме питания в год человеку требуется 32 кг мясо говядины.

### **Контрольные вопросы**

1. Что является главной чертой промышленной технологии производства молока и говядины?
2. Что являются главными факторами, оказывающими решающее влияние на интенсификацию производства продукции скотоводства?
3. Охарактеризовать мировую тенденцию производства говядины.

## **Занятие 2. Производство молока при круглогодичном стойловом содержании молочных коров**

**Цель занятия:** Освоить технологию производства молока при круглогодичном стойловом содержании молочных коров.

В зависимости от особенностей кормопроизводства, направления и уровня интенсивности скотоводства в хозяйствах могут быть организованы различные системы содержания крупного рогатого скота: стойловая, стойлово-пастбищная, стойлово-лагерная, пастбищная.

**Круглогодичная стойловая система содержания скота.** При высокой степени распаханности земельных угодий в условиях крупных пригородных предприятий с высокой концентрацией поголовья коров применяют круглогодичную стойловую систему содержания. При ее организации необходимо обеспечить скот выгульными площадками и прогонами для активного моциона. Все технологические операции осуществляются на ограниченном пространстве. Кормят животных привозными кормами. Летний рацион животных состоит из зеленой массы летних и многолетних трав и концентрированных кормов.

Система содержания скота в каждом конкретном случае определяется заданием на проектирование в зависимости от состояния кормовой базы (включая наличие пастбищ), направления продуктивности и мощности предприятия.

Способы содержания крупного рогатого скота: привязный и беспривязный. При привязном содержании скота молочных и комбинированных пород животные размещаются в индивидуальных стойлах, на привязи с групповым отвязыванием, обеспечивающим быстрое одновременное отвязывание, с использованием подстилки или без нее (рис 1.).

Кормление и поение скота организуют в стойлах, а при круглогодичном содержании в летний период также и на выгульно-кормовых дворах.

Доение коров осуществляется в стойлах или доильных залах. При беспривязном и боксовом содержании скота молочных и комбинированных пород животных содержат группами на глубокой или периодически сменяемой подстилке, на полностью решетчатых, на частично решетчатых (комбинированных) полах без подстилки или с устройством индивидуальных боксов (комбибоксов),

обеспечивающих сухое ложе животным при минимальном расходе подстилки или без неё.

На предприятиях по производству молока на 600-800 и более коров, как правило, применяют поточно-цеховую систему организации производства молока и производства стада, предусматривающую деление стада коров в зависимости от физиологического состояния по цехам, в том числе: отела (родильное отделение), раздоя, производства молока, сухостойных коров (животных этого цеха содержат, как правило, беспривязно). Допускается объединение цехов раздоя и производства молока.

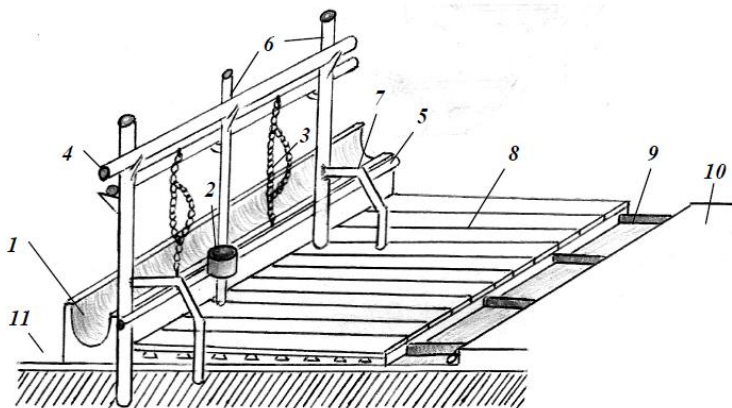


Рис. 1. Устройство стойла для привязного содержания крупного рогатого скота:

- 1 – кормушка; 2 – поилка; 3 – привязь (цепь); 4 – молокопровод;
- 5 – водопровод; 6 – стойки; 7 – разделительная дуга; 8 – деревянный настил в стойле;
- 9 – навозный канал и горизонтальный скребковый транспортер ТСН-ЗБ;
- 10 – навозный проход; 11 – кормовой проезд

Существует два способа содержания скота: привязное и беспривязное. Разновидностью беспривязного содержания являются беспривязно-боксовое и поточно-цеховое.

**При привязном содержании каждому животному отводят на скотном дворе определенное стойло, оборудованное привязью, кормушкой и автоматической поилкой. Привязное содержание дает возможность индивидуально нормировать кормление животных, что способствует повышению продуктивности скота. Например,**



при правильно организованном привязном содержании удои коров составляют 4,5-5,5 тыс. кг молока за лактацию при затрате труда на 1 ц молока 4-4,5 чел/ч. Однако привязное содержание скота требует больших затрат средств и материалов на оборудование помещений и труда для обслуживания животных. Кроме того, привязное содержание неблагоприятно отражается на воспроизводительных функциях коров, особенно при нерегулярном моционе. Поэтому в зимнестойловый период стельные коровы и нетели при благоприятных погодных условиях должны ежедневно находиться на выгульных площадках и пользоваться активным моционом по маршрутным дорожкам с твердым покрытием на расстояние 3-4 км в сутки. В помещениях организуют дозированное облучение животных ультрафиолетовыми лучами, под действием которых в организме улучшается обмен веществ, нормализуется витаминно-минеральное питание, а также снижается бактериальная загрязненность воздуха.

**При беспривязном содержании скот** имеет свободный доступ к грубым кормам, силосу и сенажу, заготовленным на длительный период на выгульно-кормовых площадках. Животные отдыхают в скотных дворах на глубокой несменяемой подстилке, которую удаляют из помещения один раз в год, а коров доят в доильных залах (на доильных площадках) установками елочка, тандем и др. Поят животных из групповых автопоилок. Корнеплоды и концентраты скармливают коровам по норме во время дойки.

При беспривязном содержании коров разбивают на следующие группы: сухостойные; коровы, содержащиеся в родильном отделении; новотельные и высокопродуктивные коровы; коровы низкопродуктивные и в запуске. Коров в родильном отделении содержат на привязи. В ряде хозяйств на привязи содержат и сухостойных коров. Каждую группу содержат в отдельной секции скотного двора с отдельной выгульно-кормовой площадкой.

Основное преимущество беспривязного содержания скота состоит в том, что при этом методе возрастает производительность труда, сокращается потребность в рабочей силе на фермах, более рационально используется помещение для животных, снижается себестоимость продукции. Беспривязное содержание при достаточном кормлении животных перспективно в дальнейшем развитии и интенсификации скотоводства. Применение его требует определенных условий: полного обеспечения кормами, обильной подстилки,

специальных построек, четкой организации труда по обслуживанию животных в соответствии с их физиологическим состоянием, машинного доения коров и т. д.

При организации беспривязного содержания скота придерживаются следующих нормативов. Площадь логова в помещении для отдыха отводят из расчета 4-5 м<sup>2</sup> на корову, а при кормлении внутри помещения (в суровых климатических условиях) – 5-7 м<sup>2</sup>, на голову молодняка до 10 месяцев – 2,5, а старше – 3, на откормочных пунктах – 3,5-4 м<sup>2</sup>. Общая площадь выгульно-кормового двора не менее 16 м<sup>2</sup> на корову и 10 м<sup>2</sup> на голову молодняка. Ту часть выгульного двора, которая примыкает к зданию, а также к скирдам грубых кормов и буртам силоса (сенажа), делают с твердым покрытием. Фронт кормления должен быть не менее 0,4 м на голову, а поения из групповых автопоилок – 5-6 см на корову и 3-4 см на голову молодняка. В логово настилают теплую и чистую подстилку – солому, торф, опилки и др. Нормы расхода подстилки 3-4 кг в день на корову и 2,5-3 кг на голову молодняка.

При недостатке в хозяйствах соломы для подстилки применяют беспривязно-боксовое содержание животных. В этом случае для отдыха животных устраивают боксы. Размер боксов для коров: длина 1,7-1,8 м и ширина -1,2 м. Пол в боксах обычно деревянный или пластиковый. Навоз из проходов при беспривязно-боксовом содержании удаляют систематически.

При беспривязном содержании (обычном и боксовом) особое внимание уделяют машинному доению коров. Очень важно обеспечить тщательное выдаивание молока, необходимый уход за выменем (подмывание, массаж), чистоту доильных аппаратов и молочной посуды. Частота доения определяется качеством стада и его составом. Высокопродуктивных коров, новотельных и первотелок в период их раздоя три раза в сутки. Обычно перед входом в доильное отделение устраивают преддоильную площадку, на которой ожидает выдаивания очередная группа коров. Выход с доильной площадки делают в закрытое помещение скотного двора.

При беспривязном содержании необходимо держать под контролем физиологическое состояние и продуктивность животных, систематически производить перегруппировку стада. Особое внимание обращают на раздой новотельных коров и первотелок, своевременный запуск коров и перевод их в родильное отделение, строго следят за появлением охоты у коров и телок, своевременно осеменяют их.

Обязательно ведут учет движения поголовья в стаде, фиксируют даты случек, отелов, показатели продуктивности животных. Контрольное доение проводят один раз в декаду. Для этого доильные установки оборудуют мерными цилиндрами, при отсутствии их контрольное доение производят в мерные ведра. Жирность молока каждой коровы определяют один раз в месяц.

Ветеринарный персонал хозяйств систематически производит осмотр и обработку животных (обрезка копыт, профилактические прививки). Для этой цели выделяют места, оборудованные расколами. Ветеринарную обработку коров производят после доения.

В последние годы во многих хозяйствах нашей страны внедряется прогрессивная поточно-цеховая технология содержания коров. При такой системе все коровы разделяются в зависимости от физиологического состояния на четыре технологические группы (цеха): первая – сухостойных коров, вторая – отела (родильное отделение), третья – раздоя и осеменения коров, четвертая – производства молока.

В настоящее время в специализированных хозяйствах и комплексах по производству молока широко внедряется новая технология получения и выращивания здорового приплода, сущность которой заключается в следующем:

- растёл коров и нетелей организуют в родильном отделении, которое состоит из трех изолированных секторов - предродового, денников для проведения отелов, которых в секции должно быть не менее четырех, и послеродового. Родильное отделение должно быть достаточным для принятия родов от всех коров и нетелей данной фермы, комплекса. Количество скотомест в нем, необходимых для нормального проведения отелов и подготовки коров к переводу в цех раздоя и осеменения, должно составлять не менее 12% от общего поголовья коров и нетелей фермы, комплекса.

- в родильном отделении должны быть оборудованы душевая комната для санитарной обработки глубокостельных коров и нетелей, моечная комната, помещение для обслуживающего персонала, которое оснащается необходимым оборудованием, инвентарем, медикаментами и материалами.

**Задание.** Рассчитать количество скотомест в родильном отделении с поголовьем 800 коров, с ежегодным обновлением маточного поголовья на 23%, при средней продолжительности сервис периода 97 дней.

## **Контрольные вопросы**

1. Перечислить основные системы содержания крупного рогатого скота.
2. Какие бывают способы содержания крупного рогатого скота?
3. Какова площадь логова в помещении для отдыха на 1 корову при организации беспривязного содержания скота?

## **Занятие 3. Производство молока при круглогодичном однотипном кормлении коров**

**Цель занятия:** Освоить технологию производства молока при круглогодичном однотипном кормлении коров.

Избежать негативных факторов кормления можно при переходе коров на круглогодичное однотипное кормление, при котором они получают в течение всего года однородную качественную кормовую смесь, содержащую полный набор необходимых питательных веществ. Использование кормосмесей позволяет специалистам животноводства комплексно механизировать и автоматизировать процессы приготовления и раздачи кормов. Кормовая смесь – самый эффективный и наиболее соответствующий физиологическим требованиям коровы вид корма. Кормление кормосмесями стабилизирует уровень рН рубца, стимулирует потребление сухого вещества и снижает степень сортировки кормов животными. Цель приготовления полнорационных рационов – обеспечить корове такое физическое качество кормовой смеси, чтобы она съела все корма, предусмотренные рационом, сохранив при этом высокую продуктивность, свое здоровье и долголетие. При кормлении коров однородными сбалансированными кормосмесями следует учитывать основные факторы кормления, влияющих на молочную продуктивность.

Поступающие в организм жвачных животных корма в рубце подвергаются ферментативному гидролизу. За счет симбиотической микрофлоры рубца до 70% поступивших питательных веществ корма превращаются в доступные к всасыванию.

От эффективной «слаженной работы» микрофлоры во многом зависит продуктивность животных. По образному выражению «рубец – двигатель коровы». Обеспечением «комфортных» условий

жизнедеятельности рубца достигается высокая переваримость кормов, и, следовательно, высокая продуктивность. Уровень активной кислотности рубцового (рН) содержимого – один из основных факторов активной ферментативной деятельности микрофлоры рубца. Кислая среда угнетает жизнедеятельность микроорганизмов, частая смена набора кормов также не способствует интенсивной жизнедеятельности микроорганизмов и стабильной работе всего желудочно-кишечного тракта.

При переходе с одного типа кормления, например, силосного на другой – травянистый, происходит (иногда 5-7 дней) адаптация населяющих рубец микроорганизмов к новому корму; продуктивные показатели, как правило, снижаются, состояние животных далеко от комфортного. Постоянство рациона – залог постоянства симбиотической микрофлоры.

**Задание.** Рассчитать потребность в сухих веществах в рационе коровы с суточной продуктивностью 28 кг молока с МДЖ 3,8% живой массой 600 кг.

### **Контрольные вопросы**

1. Какие преимущества кормления коров кормосмесями?
2. Чему подвергаются корма в рубце жвачных животных?
3. Что вызывает кислая среда рубца?

## **Занятие 4. Составление технологических карт производства молока на промышленном комплексе**

**Цель занятия:** Научиться составлять технологические карты производства молока на промышленном комплексе.

Основу системы животноводства составляют технологии производства. Рациональная технология – это комплекс производственных приемов по разведению, кормлению, содержанию и использованию животных, обеспечивающих их высокую продуктивность при низкой себестоимости продукции.

Технология производства животноводческой продукции очень сложна, поскольку здесь заготавливаемое сырье (корма) перерабатывается живыми организмами, которые, в свою очередь,

обслуживаются целыми комплексами технического оборудования. Машины не только обслуживают животных, но и участвуют в дальнейшей обработке полученной продукции. Поэтому зооинженер должен сначала разработать документацию, в которой необходимо отражать характер и последовательность выполнения технологических операций, способы их осуществления, подобрать сгруппировать, разместить животных для рационального их обслуживания и эффективной эксплуатации оборудования.

В настоящее время важными факторами, сдерживающими достижение высоких показателей производства животноводческой продукции, являются нарушение оптимальных сроков проведения технологических операций содержания животных, без учета их состояния и неоптимальное планирование производственных мероприятий.

Устранение отрицательного воздействия факторов на экономику и технологию производства возможно на основе применения программных автоматизированных систем для разработки оптимальных технологий с учетом конкретных условий ведения подотраслей животноводства. К сожалению, до последнего периода отраслевой каталог программных средств насчитывает единичные разработки автоматизированных систем, обеспечивающих комплексную увязку показателей технологического, экономического и организационного характера и в полной мере учитывающих специфику ведения сельскохозяйственного производства в конкретных условиях.

С целью автоматизации расчетов экономических показателей и определения эффективных технологических линий при производстве продукции молока, говядины и свинины ВНИИМЖем и ВНИМСом разработан программный комплекс по формированию технологических карт, который позволяет определить экономически обоснованные комплекты машин для конкретных видов ферм, выполнения технологического объекта или процесса, определить потребность сельскохозяйственного предприятия в машинах и оборудовании для животноводства; автоматизированно формировать расчеты ресурсосберегающих приемов и в целом технологий, требующих минимума дополнительных затрат и способствующих повышению эффективности отрасли.

Программный комплекс формирования технологической карты для животноводческих ферм предусматривает расчеты трех

её самостоятельных частей: технологической, технической, экономической. В технологической части карты перечисляются все основные и вспомогательные процессы работ, которые должны быть выполнены при производстве молока, мяса и другой животноводческой продукции в течение года. По каждому виду продукции определяют технологический процесс, рассчитывают суточный и годовой объем работы.

В технической части карты приводятся данные о технологическом оборудовании, указываются марка, мощность, производительность и масса машин и оборудования. Рассчитывается суточная продолжительность работы машин и годовая.

В экономическом разделе используются нормативы времени выполнения отдельных процессов операций и определяются затраты труда, топлива и смазочных материалов, электроэнергии и др.; годовые затраты рассчитываются, как в вещественном, так и в денежном выражении.

Для крупного рогатого скота с учетом типа помещений и размещения скота согласно половозрастным группам выделены следующие технологические процессы: доение коров, охлаждение, хранение молока; водоснабжение и поение; приготовление и раздача кормов; навозоудаление, подготовка органических удобрений; регулирование микроклимата; ветеринарно-санитарные работы; техническое обслуживание машин и оборудования; выполнение процессов и операций по выращиванию телят, обслуживанию коров в родильных отделениях; погрузочно-разгрузочные и транспортные (логистические) работы.

**Задание.** Рассчитать суточную потребность в концентрированных кормах молочной фермы с поголовьем дойных коров 1200 голов, со среднесуточным удоем молока 24 кг, при расходе 300 г концентрированных кормов на производство 1 кг молока.

### **Контрольные вопросы**

1. Что составляет основу системы животноводства?
2. Что позволяет формирование технологических карт при производстве животноводческой продукции?
3. Что указывается в технологической части карты?

## **Занятие 5. Автоматизированная система управления стадом в молочном скотоводстве**

**Цель занятия:** Изучить автоматизированную систему управления стадом в молочном скотоводстве.

В настоящее время на производстве молоко требуется точность и тщательность. Повышенные качественные требования, быстро растущие издержки на производстве молока и зависимость цены молока от глобальных рыночных условий заставляют производителей увеличивать объемы производства и оптимизировать данный процесс. Одним из направлений является увеличение размеров стада, а это вызывает увеличение расходов на производстве и ухудшение рентабельности, так как самой большой долей расходов является питание. Затем, появляется вопрос: что делать? В настоящее время ситуация на глобальном рынке заставляет производителей оптимизировать производство молока.

Рентабельное производство молока на молочных фермах опирается на тщательном управлении. Знание состояния здоровья каждой коровы и ее производительности — это основа точной системы управления.

Автоматическое накапливание информации — это единственный путь создания реальной базы данных о животных и ферме в целом — это и есть Afimilk!

Afimilk интегрирует все датчики собирающие информацию о производстве, производительности и эффективности и высылает ее в программу AfiFarm. Данные записываемые в системы подвергаются анализам и указываются в качестве отчетов необходимых животноводу.

Afimilk дает информацию и анализ производства, состояния здоровья, плодовитости и т.п., и таким образом путем контроля позволяет увеличить прибыль.

Проблема обеспечения расширенного производства в молочном животноводстве актуальна для многих стран с развитым сельским хозяйством. Увеличение количества белков и углеводов в рационах коровы нарушает кислотно-щелочной баланс и становится причиной болезней обмена веществ, среди которых наихудшие последствия вызывает лактатный ацидоз, обуславливающий потерю



репродуктивной функции и преждевременную выбраковку поголовья. Нами предлагается решение этой проблемы на стыке биологических наук и современной кибернетики. Процессы кормления и ухода рассматриваются как факторы управления состоянием здоровья животных. Такое управление обеспечивает существенное увеличение периода хозяйственного использования лактирующих коров. Для реализации концепции предлагается теория управления, основой которой служат новые математические модели динамики и диагностики состояния здоровья животного. Они позволяют прогнозировать ранние стадии заболеваний и патологий, ведущих к последующей отбраковке. На базе этих моделей разработаны алгоритмы оптимального управления состоянием здоровья и продукционным процессом, где критерием оптимальности служит прибыль. Учитываются суточные, сезонные и возрастные изменения лактационных характеристик, физиологический статус (нормальная лактация, стельность, сухостойность), генетический потенциал продуктивности особи как базового объекта модели с целью локальной коррекции стратегии управления «в среднем по группе». Также во внимание принимаются факторы, влияющие на ущербы и убытки, связанные с возникновением всех отбраковочных потоков. Общий интервал планирования и управления соответствует длительности генетической программы для породы. Разработанная концепция и теория управления состоянием здоровья животных не имеет мировых аналогов.

Для выбора подходящего программного решения важно знать свои требования. Задания для ежедневных работ, документация и анализ в программе должны соответствовать личным представлениям. При этом, конечно, программное обеспечение должно беспрепятственно работать с используемыми техническими элементами.

Специализированное программное обеспечение обычно может больше, чем используется на практике. Поэтому важно не количество галочек, отмечающих функции, но соответствие требованиям пользователя.

Разработка технологии содержания с применением автоматизированных систем управления доением и кормлением, является одним из основных факторов повышения и эффективности молочного скотоводства в стране. Такая технология должна быть, во-первых, обеспечивать животным пространство для комфортного отдыха и движения, возможность свободного потребления корма

и проявления половых рефлексов; во-вторых, основывается на стабильном и качественном выполнении всех технологических процессов.

**Задание.** Средняя молочная продуктивность коров по ферме составляет 6700 кг. Продуктивность коров племенного ядра составляет 7680 кг. Рассчитать селекционный дифференциал по молочной продуктивности коров и эффект селекции, если интервал между поколениями 4 года.

### **Контрольные вопросы**

1. Какие факторы рассматриваются при управлении состоянием здоровья животных?
2. Какие требования предъявляются программному обеспечению при управлении стадом?
3. Назовите основные факторы повышения и эффективности молочного скотоводства.

## **Занятие 6. Оценка качества производимой продукции скотоводства**

**Цель занятия:** Научиться оценивать качество производимой продукции скотоводства.

Качество продукции формируется на этапе разработки и обеспечивается в процессе производства, т.е. непосредственно не связано с конкретными условиями использования. Вместе с тем качество как мера полезности потребительской стоимости может быть реально оценено лишь в конкретных условиях потребления. Свойства продукции выражаются показателями качества, т.е. количественными характеристиками. Основное место в оценке качества продукции занимает потребитель, а стандарты, законы и правила лишь закрепляют и регламентируют прогрессивный опыт, накопленный в области качества. То есть, качество – это общественная оценка, характеризующая степень удовлетворения потребностей в конкретных условиях потребления той совокупности свойств, которые явно выражены или потенциально заложены в товаре.

При оценке качества молока также регламентированы и другие показатели: титруемая и активная кислотность, вязкость, поверхностное натяжение, точка замерзания и точка кипения, удельная теплоемкость, тепло- и электропроводность, показатель преломления, окислительно-восстановительный потенциал, осмотическое давление и так далее. Кроме того, регламентировано содержание в молоке бактерий и микроорганизмов, а также соматических клеток. Периодичность контроля за основными качественными показателями установлена следующая: группу чистоты, органолептические показатели, кислотность, температуру, массовую долю жира, плотность, термоустойчивость и температуру замерзания (а также некоторые другие показатели) необходимо проверять каждый день в каждой партии молока, количество соматических клеток и наличие ингибирующих веществ – не реже, чем один раз в десять дней, а массовую долю белка необходимо контролировать не менее двух раз в месяц.

Все сельскохозяйственные животные, которых выращивают для последующего забоя, называются убойный скот. Основной получаемой от него животноводческой продукцией является мясо. Главным показателем, который характеризует мясные качества птицы и скота, является упитанность. Пищевая ценность мяса как продукта животноводства определяется оптимальным сочетанием жиров, мышечной ткани, аминокислот и прочих полезных веществ. Наиболее ценной по этому показателю является мышечная ткань животных.

Мясо в зависимости от его энергетической ценности и концентрации питательных веществ делится на категории:

***Говядина:***

- 1 категория: вода – 64,5 %, белки – 18,6 %, жиры – 16,0 %, насыщенные жирные кислоты – 7,1 %, холестерин – 80 %, зола – 0,9 %. Энергетическая ценность говядины первой категории составляет 218 килокалорий (911 килоДжоулей),

- 2 категория: вода – 69,2 %, белки – 20,0 %, жиры – 9,8 %, насыщенные жирные кислоты – 4,3 %, холестерин – 70 %, зола – 1,0 %. Энергетическая ценность – 168 килокалорий (702 килоДжоуля).

***Телятина:***

- 1 категория: вода – 77,3 %, белки – 19,7 %, жиры – 2,0 %, насыщенные жирные кислоты – 0,8 %, холестерин – 100 %, зола – 1,0 %. Энергетическая ценность телятины первой категории составляет

97 килокалорий (405 килоДжоулей);

-2 категория: вода – 78,0 %, белки – 20,4 %, жиры – 0,9 %, насыщенные жирные кислоты – 0,4 %, холестерин – 80 %, зола – 1,0 %. Энергетическая ценность – 89 килокалорий (372 килоДжоуля).

Говядина, полученная от молодняка крупного рогатого скота, по показателям формы, полномясности и массы, по существующей системе стандартизации подразделяется на категории: низкая, удовлетворительная, хорошая, отличная, экстра, прима и супер.

Говядина от молодняка КРС классифицируется по полномясности, форме и массе туши (классы А, Б, Г, Д). Также ее разделяют на подклассы (первый и второй) по количеству жира. К классу А относятся категории супер и прима, к классу Б – экстра, класс Г – это отличная и хорошая категории, класс Д – категории удовлетворительная и низкая.

Первый подкласс характеризуется наличием слоя жира в области 10-12-го ребер толщиной не более 5 миллиметров и небольшим жировым «поливом» на верхней части внутренней стороны бедер и у основания хвоста. Второй подкласс не имеет вообще никакого жирового «полива» и мышцы ярко выражены.

**Задание.** Определить сортность молока при его плотности 1034 кг/м<sup>3</sup>, температуре 4 °С, кислотности 18°Т, МДЖ – 3,8%, МДБ – 3,2%, содержание микрофлоры - 150 тыс. в 1 мл молока.

### **Контрольные вопросы**

1. Что занимает основное место в оценке качества продукции?
2. Какие показатели регламентированы при оценке качества молока?
3. В зависимости от каких показателей мясо делится на категории?

## **Занятие 7. Система идентификации животных в скотоводстве**

**Цель занятия:** Освоить систему идентификации животных в скотоводстве.

Главное условие современного управления заключается в простом утверждении: контролировать можно только то, что можно измерить, и управлять можно только тем, что можно контролировать.

*Идентификация* – это инвентарный номер животного и объекта, на котором оно находится. Такой номер может быть в виде клейма, электронного чипа (RFID – метки), метки со штрих-кодом, простой ушной бирки, ошейников с номером. Но это не более, чем уникальный инвентарный номер животного. Идентификация лишь часть огромного процесса создания системы учета и регистрации сельскохозяйственных животных и их перемещений. Эта система решает еще одну важнейшую задачу – обеспечивает контроль биологической безопасности продуктов питания.

Идентифицированное животное с уникальным инвентарным номером, будучи связано с национальной базой данных, дает возможность получить данные о типе животного, о его породе, о дате рождения, о племенном статусе, о владельце, о перемещениях животного по территории, о проведенных обязательных вакцинациях, смене о собственников и о многом другом.

Система идентификации сельскохозяйственных животных решает задачи по защите животноводческой отрасли, способствует развитию молочного и мясного скотоводства, его конкурентоспособности на мировых рынках, формированию инфраструктуры купли продажи скота. Национальная система учета, регистрации и прогнозирования заболеваний животных (**ADMIS** – национальная система учета и регистрации сельскохозяйственных животных Австралии) является системой идентификации скота различных видов.

Основой системы является индивидуальный учет животных в системе РЕГИСТРАЦИИ и стандартные правила и процедуры (рутина) перемещения животных, принятых в отрасли. При этом важно не только зарегистрировать животных, но точно знать как перемещалось животное во время своей жизни, с какими животными контактировало, какие проводились ветеринарные обработки, результаты лабораторных исследований с животным, каким транспортом перевозилось животное. Все эти события заносятся в систему или импортируются из программ управления фермой.

Минсельхоз России изложил проект приказа «Об утверждении ветеринарных правил осуществления идентификации и учета животных», маркировка домашних животных и скота уникальными идентификационными номерами (УИН) - чипированием.

Чипы не теряются в отличие от ушных бирок. Микрочипирование (электронное устройство) позволяет хранить информацию о предках, потомках и продуктивности животного, о его породе,

внешнем виде, дате рождения (или дате ввоза), месте рождения контролировать все физиологические изменения у животного, синхронизировать охоту и, следовательно, нивелировать сезонность производства молока. Чип фиксирует перемещение животного, в том числе несанкционированное, а также несделанную вовремя вакцинацию, своевременное реагирование надзорных органов на вспышку заболеваний и, как следствие, снижение потерь отрасли важно, что чип может служить основанием для страхования скота.

Проект правил индивидуальной или групповой идентификации и учета животных предусматривает присвоение им уникального номера, маркирование животных или получение их биометрических маркеров, а также регистрацию данных в национальной информационной системе. Первое и последнее действие обязательны, а необходимость маркирования зависит от предназначения и вида животных. Так, например, крупный рогатый скот предлагается идентифицировать с присвоением индивидуального номера и маркера, а мелкий (козы, овцы) — по выбору владельца. Таким животным может присваиваться как индивидуальный, так и групповой идентификационный номер и маркер, но во втором случае животное из группы нельзя будет перевести в другую, продать или забить, предварительно не присвоив ему личный номер и маркер. Также предполагается, что как индивидуально, так и в группе можно будет идентифицировать свиней, однако животных, содержащихся в личных хозяйствах и КФХ, станут маркировать только индивидуально. Лошадям положено присвоение индивидуального номера и маркера. Птица и рыба искусственного разведения также будут идентифицироваться группами, но без маркирования. Нет необходимости поголовно идентифицировать птицу, свиней, рыбу и пчел, так как все животные из группы имеют один ветеринарный статус. И если выявляется риск какого-либо заболевания, то он распространяется на всю группу, равно как и возможность уничтожения в случае обнаружения заразной болезни.

Переходный период для введения в действие новых правил составит три-четыре года.

**Задание.** Рассчитать потребность в бирках для идентификации нарождающегося молодняка крупного рогатого скота с поголовьем коров 1000 голов, при выходе живых телят на 100 коров 93% и при вводе в основное стадо 28 % первотелок.

## **Контрольные вопросы**

1. В чем заключается главное условие современного управления животноводством?
2. Назвать важнейшую задачу системы учета и регистрации сельскохозяйственных животных и их перемещений.
3. В чем заключается преимущество чипов в отличие от ушных бирок?
4. От чего зависит маркирование или получение биометрических маркеров животных?

## **Занятие 8. Подбор оборудования и механизмов для обеспечения оптимального микроклимата в животноводческих помещениях**

**Цель занятия:** Научиться подбирать оборудование и механизмы для обеспечения оптимального микроклимата в животноводческих помещениях.

Микроклимат – это совокупность физико-химических факторов воздушной среды и светового режима помещения. В понятие микроклимат входит температура и влажность воздуха, скорость его движения, содержание вредных газов, запыленность, ионизация, освещенность, уровень шума. Состояние микроклимата зависит от климатических и погодных условий, типа помещения и его ограждающих конструкций, уровня воздухообмена, совершенства систем вентиляции, отопления, канализации и уборки навоза. На микроклимат оказывает влияние также технология содержания животных, плотность их размещения, количество и качество подстилки, тип кормления, видовой и возрастной состав поголовья.

Создание и поддержание микроклимата в животноводческих помещениях связаны с решением комплекса инженерно-технических задач и наряду с полноценным кормлением являются определяющим фактором в обеспечении здоровья животных, их воспроизводительной способности и получении от них максимального количества продукции высокого качества (табл. 1).

По мнению ученых, специалистов животноводства и технологов, продуктивность животных на 50-60 % определяется кормами, на 15-20 % – уходом и на 10-30 % – микроклиматом в животноводческом помещении (табл. 1).

Таблица 1

Зоотехнические и зоогигиенические нормативы микроклимата животноводческих помещений (зимний период).

Помещения	Оптимальная температура воздуха, °С.	Относительная влажность воздуха, %.	Оптимальная скорость движения воздуха, м/с.	Предельно допустимое содержание углекислого газа (по объёму), %	Освещенность, лк.
Коровники и здания для молодняка	3	85	0,5	0,25	10-20
Телятники	5	75	0,5	0,25	10-20
Родильное отделение	10	70	0,3	0,25	25-30
Доильные залы	15	70	0,3	0,25	15-25

Для вентиляции животноводческих производственных помещений предназначены **осевые вентиляторы ВО-5,6; ВО-7.**

Для нагрева или охлаждения воздуха могут при меняться калориферы или воздухоохладители. Воздухонагреватели в свою очередь могут быть электрическими, водяными и паровыми, а воздухоохладители – водяными или фреоновыми.

Важным энергосберегающим фактором является работа вытяжных вентиляторов по принципу «Мультистеп». Он основан на сочетании вентиляторов с регулируемой скоростью вращения и вентиляторов, работающих при полной нагрузке.

При выборе системы отопления руководствуются принципом экономии ресурсов. Так, водяное отопление максимально эффективно в зонах с холодным климатом. Поступающий свежий воздух равномерно распределяется в помещении, а бесступенчато управляемыми воздухосмесителями микроклимат регулируется без специального технического обслуживания. Однако существенный недостаток системы водяного отопления – высокая стоимость, вызванная необходимостью централизованного подогрева воды и прокладки труб.

Альтернатива водяного отопления – применение газовых генераторов, которые автономно вырабатывают тепловую энергию. Газовые генераторы значительно экономичнее других систем отопления, но следует учитывать, что из-за открытого способа сгорания



в помещении образуется углекислый газ. Величина его предельной концентрации составляет 5,5 г/кг воздуха, и для удаления его требуется более интенсивная вентиляция.

Отопление осуществляется посредством алюминиевых дельта-трубок с горячей водой заданной температуры и теплых полов. Дельта-трубки располагаются над станками в несколько рядов, образуя замкнутый контур в каждой секции. Вода поступает по трубам вдоль здания и подводится к каждой секции, которые работают независимо друг от друга. Поступивший смешанный воздух, оседая, проходит через ряды дельта-трубок, подогревается до определенной температуры и поступает в зону обитания животных. Уникальность данной системы отопления заключается в том, что она подключается к имеющейся центральной котельной или к автономным котлам малой производительности, которые устанавливаются в каждом здании.

Система микроклимата контролируется с помощью компьютера и датчиков. Предусмотрено устройство аварийного открывания, работающее автономно от аккумуляторных батарей (на случай перебоя в электроснабжении).

На стадии принятия конструктивного решения по выбору технических средств для создания микроклимата учитывают, что приточно-вытяжные установки (ПВУ) по сравнению с другими системами вентиляции имеют следующие основные преимущества: исключают необходимость устройства в помещении воздуховодов, так как обеспечивается равномерное распределение воздушного потока в радиальном направлении; позволяют избежать неветилируемых зон благодаря хорошему перемешиванию воздушных потоков; лучше удаляют избытки влаги вследствие постоянно создаваемой интенсивности потока воздуха в помещении; хорошо перемешивают внутренний воздух с поступающим в верхнюю зону помещения наружным, что способствует максимальному использованию выделяемой животными теплоты; исключают необходимость делать в стенках и крыше здания специальные приточные или вытяжные отверстия, так как в одной камере совмещают приток и вытяжку.

Различают три основных способа обогрева: инфракрасный (радиационный, лучистый), контактный (кондуктивный) и комбинированный (одновременное сочетание первых двух). Правильное

использование любого из перечисленных способов дает высокие результаты. Каждый из них имеет присущие ему характерные достоинства и недостатки.

Во многих случаях предпочтение отдается комбинированному обогреву. В то же время недостаточный положительный эффект от инфракрасных облучателей без одновременного контактного подогрева можно частично восполнить применением утепленных полов (из шпунтованной резиновой плитки ПРШ-1) или соответствующих подстилочных материалов. В этом случае дополнительная «пассивная» теплоизоляция снизу предотвращает увеличение потерь тепла организма в пол почти так же, как и встречный тепловой поток от «активного» напольного (встроенного в пол) обогревателя. Утепленный пол в этом случае играет роль «пассивной» обогревательной панели.

Все описанные способы обогрева при правильном применении дают положительный эффект с точки зрения степени создаваемого ими теплового комфорта, при этом локальный обогрев является одним из эффективных способов энергосбережения.

**Комплекты оборудования «Комплект».** Они предназначены для поддержания микроклимата в животноводческих помещениях. «Комплект-1» включает в себя электрокалориферный агрегат ОКБ-3084 мощностью 40 кВт, вентилятор Ц4-70 № 6 и станцию управления ШАП-5701. Этот комплект используют в коровниках на 100 голов, в телятниках с родильным отделением, свиарниках-маточниках. «Комплект-2» включает два электрокалорифера СФО-60; два центробежных вентилятора Ц4-70 № 7; три электровентилятора КЦ-3-90 № 5, устанавливаемых на крыше; шестнадцать осевых вентиляторов ВО для вытяжки воздуха из нижней части помещения; один увлажнитель-охладитель воздуха простейшей конструкции; станцию управления ШАП-5701. «Комплект-2» может использоваться во всех зонах страны, в том числе в зонах с жарким климатом: в коровниках на 200 голов, телятниках на 200...300 голов с родильным отделением на 40...60 мест, в свиарниках-откормочниках на 1500...2000 свиней. В зонах с  $T_H < -26$  °С можно использовать по два-три комплекта в одном помещении. «Комплект-3» имеет в качестве отопительного оборудования теплогенераторы типа ТГ, работающие на жидком топливе. Этот комплект используют там, где экономически нецелесообразно использовать электроэнергию для отопления помещений.

Имеются системы «Климат-4» и ее модификации: «Климат-44М», «Климат-45М», «Климат-47М». Их различают по количеству вентиляторов ВО-4; ВО-5,6; ВО-7; наличию водяных или электрических калориферов; автотрансформаторов АТ-10 для регулирования изменением напряжения скорости вращения вентиляторов. Комплект электрооборудования «Климат-8» предназначен для поддержания микроклимата в животноводческих и птицеводческих помещениях и рассчитан на совместную работу с теплогенераторами ТГ и калориферами СФО. В комплекте использованы вентиляторы серии ВО. Станция управления ШАП-8803 с датчиками ПД-1. Имеются варианты оборудования: «Климат-84», «Климат-85», «Климат-87».

**Задание.** Рассчитать суточный расход электроэнергии при включении в коровнике для поддержания микроклимата оборудования «Комплек-1».

### **Контрольные вопросы**

1. Что подразумевается под микроклиматом животноводческих помещений?
2. Какие недостатки имеет система водяного отопления?
3. Перечислить основные преимущества приточно-вытяжных установок ПВУ по сравнению с другими системами вентиляции?
4. Назовите основные способы обогрева помещений.

## **Занятие 9. Технология и техника для подготовки кормов к скармливанию и кормления животных**

**Цель занятия:** Освоить основные технологии и технику подготовки кормов к скармливанию и кормления животных.

Одна из задач животноводов в организации кормления сельскохозяйственных животных — добиться максимального поедания кормов путем улучшения их вкусовых качеств и питательности, что будет способствовать получению высокой продуктивности от животных. С этой целью и проводится подготовка кормов к скармливанию.

Основные способы подготовки кормов к скармливанию: механические, физические, химические и биологические. Механические способы –измельчение, дробление, плющение, смешивание –применяются главным образом для повышения поедаемости кормов, улучшения их технологических свойств. Физические способы (гидробаротермические) повышают поедаемость и частично питательность. Химические способы –щелочная, кислотная обработка кормов –позволяют повысить доступность для организма труднопереваримых питательных веществ, расщепляя их до более простых соединений. Биологические способы –дрожжевание, силосование, заквашивание, ферментативная обработка и др. повышают питательность и переваримость кормов. На молочных фермах применяют различные способы подготовки кормов к скармливанию с целью придать им физическую форму, удобную для раздачи механизмами, и повысить поедаемость, частично питательность. Основными приемами подготовки зерновых кормов являются: измельчение, дрожжевание. При скармливании неподготовленного зерна потери составляют 10-20%.

Дрожжевание. Для этого на каждый килограмм зернового корма берут 1,0-1,5 литра воды и, размешав массу, кладут 10 граммов дрожжей на каждый килограмм корма. Для того чтобы дрожжевание шло успешно, температура массы должна быть равна, примерно, 25° С. Каждый час дрожжеваемую массу хорошо перемешивают. Через 5-6 часов корм готов к скармливанию. Установлены следующие суточные нормы, г: телятам от 6 до 12 месяцев – 300-400, молодняку старше 12 месяцев – 400-800, коровам – 1000-1200.

Дрожжевать жмыхи не следует, так как этот корм плохо дрожжуются и теряет при этом довольно много белка. Корма дрожжуют там, где скоту скармливают много концентратов.

**Измельчение.** Разломом, дроблением и плющением зерна разрушается твердая оболочка, облегчается разжевывание, повышается доступность питательных веществ действию пищеварительных соков, повышается переваримость питательных веществ и снижается расход кормов на единицу продукции животноводства. Степень измельчения зависит от вида и возраста животных. Для крупного рогатого скота величина частиц измельченного зерна должна составлять 1,5-2 мм (не более 4 мм). Телята раннего возраста лучше

используют зерно мелкого помола (около 1 мм), при этом пылевидные частицы не должны составлять более 20%.

Для приготовления пойла дерть (гороховую, кукурузную, ячменную и т.д.) запаривают с добавлением поваренной соли. Травяную муку, если ее добавляют в пойло, запаривать нельзя. На каждые 10 л пойла включается до 1,5 кг сухой дерти и 20 г поваренной соли.

При скармливании крупному рогатому скоту зерна в сухом виде лучшей подготовкой его является плющение. Дробление дает возможность получать крупу с размером частиц 2-3 мм, при плющении оно раздавливается.

**Экструзия** – обработка измельченного зерна в экструдерах. Обработка зерновых злаков на экструдере повышает количество сахара почти в 2 раза, декстринов – почти в 5 раз, что способствует лучшему их усвоению, особенно молодняком.

**Осолаживание.** Этот способ подготовки применяют для повышения содержания сахара в злаковых зерновых (ячмень, рожь, пшеница и др.) путем перевода части крахмала в сахар (мальтозу). Осолаживание концентратов проводят в теплом помещении (18-20°C) в специальных ящиках или бочках. Измельченные концентраты насыпают слоем не толще 40-50 см и обливают горячей водой (85-90°C) из расчета 1,5-2 л на 1 кг корма. Затем корм хорошо перемешивают, закрывают крышкой и оставляют на 3-4 часа, поддерживая температуру, оптимальную для действия ферментов (около 55-60°C). Для лучшего осолаживания добавляют 1-2% ячменного солода. При такой подготовке количество солодового сахара возрастает до 10-12%, и корм приобретает сладковатый вкус. Солод можно приготовить в самом хозяйстве. Для этого зерно ячменя смачивают и насыпают в ящик слоем до 10 см и оставляют в теплом помещении (20-25°C). Через три дня появляются ростки, после чего зерно высушивают, размалывают и применяют при осолаживании. Скармливают осоложенные концентраты дойным коровам для улучшения сахаро-протеинового отношения, а также молодняку крупного рогатого скота, пороссятам-сосунам, отъемышам и свиньям на откорме. Осолаживают не более половины количества суточной дачи концентратов.

**Микронизация** – обработка зерна инфракрасными лучами (длина волны 2-6 мк).

**Гранулирование** – способ обработки кормосмесей, комбикормов, способствующий повышению использования питательных веществ.

**Гидропонный корм** получают при проращивании зерна злаковых или бобовых в течение 7-8 дней на специальных растворах при интенсивном освещении. На площади 0,2 га теплиц можно получить до 50 т корма в сутки. Гидропонный корм значительно повышает надой молока и его жирность.

**Подготовка грубых кормов.** К грубым кормам, требующим предварительной подготовки, относятся сено и солома. Сено хорошего качества обычно подвергается только измельчению. Сено перестоявшее, содержащее большое количество клетчатки, подвергается тем же способам обработки, что и солома. Питательность таких кормов связана с физико-химическими свойствами и низкой переваримостью. В настоящее время предложен ряд способов подготовки соломы к скармливанию. Они подразделяются на физические, физико-химические, химические и биологические. К физическим относятся размол, запаривание, заваривание, сдобривание, гранулирование. Все названные способы улучшают поедаемость, но не улучшают питательность соломы. При современных ценах на энергоносители некоторые из них экономически не оправданы. Большое внимание уделяется химическим и биологическим способам, которые изменяют химический состав соломы и обеспечивают значительное повышение переваримости питательных веществ.

**Обработка соломы.** В практике подготовки соломы комплексно используются физические, биологические и химические приемы, которые при применении механизации могут с незначительными затратами вдвое повысить питательную ценность соломы.

Измельчение повышает поедаемость соломы; при смешивании соломенной резки с другими кормами улучшается ее переваримость. Резка должна быть длиной 4-5 см. Хороший эффект дает гранулирование и брикетирование резки в смеси с другими кормами.

Смачивание (увлажнение теплой подсоленной водой) улучшает поедаемость резки. Для смачивания готовят раствор соли из расчета 1,5-2 кг на 100 л теплой воды.

Запаривание в большей степени размягчает резку по сравнению с замачиванием, обеззараживает корм от плесени и микробов, улучшает поедаемость резки.

**Кальцинирование** – обработка соломы известью (известкование) – проводится в специальных емкостях, в которых имеется приспособление для запаривания.

Более эффективное воздействие на резку оказывает смесь растворов извести и каустической соды.

**Подготовка других кормов.** Жмыхи перед скармливанием размалывают или распаривают.

Сухой жом, сухую барду и солодовые ростки обязательно размачивают.

Корне-клубнеплоды перед скармливанием моют для удаления грязи. Крупному рогатому скоту можно скармливать корнеплоды в целом виде, но лучше скармливать их в резаном виде, а картофель дают сырой, разрезанный на части.

**Гранулирование** – способ обработки кормосмесей, комбикормов, способствующий повышению использования питательных веществ. Применяется в основном для растущего молодняка и откормочных животных.

**Гидропонный корм** получают при проращивании зерна злаковых или бобовых в течение 7-8 дней на специальных растворах при интенсивном освещении. На площади 0,2 га теплиц можно получить до 50 т корма в сутки. Гидропонный корм значительно повышает надою молока и его жирность.

Внедрение промышленных методов производства в существенной степени затронуло технологию кормления молочного скота, а это, в свою очередь, повлияло и на структуру рациона и на методы заготовки, хранения и переработки фуража.

В новых детализированных нормах в расчете на кормовую единицу предусмотрено в зависимости от уровня продуктивности коров от 95 до 110 г переваримого протеина при сахаро-протеиновом отношении 0,78-1,09. Рационы, составленные по новым нормам, хорошо балансируются по всем органическим веществам, макро- и микроэлементам, витаминам, всего по 24 показателям.

Кормление коров должно соответствовать их физиологическому состоянию (фазам лактации и стельности).

В кормовые рационы коров должны входить в максимальных количествах высококачественные объемистые корма.

Традиционная система кормления носит сезонный характер: зимой используют сено, солому, силос, корнеплоды и концентраты, летом – зеленые и концентрированные корма. В последние годы,

в связи со стационарным содержанием скота на крупных комплексах, многие хозяйства в разных зонах страны переходят к кормлению скота однотипными кормосмесями круглый год. Это позволяет механизировать и автоматизировать приготовление и раздачу кормов, повышает качество и сбалансированность рациона, в конечном итоге улучшается эффективность использования кормов за счет повышения их поедаемости и усвояемости.

**Задание.** Рассчитать расход воды и ячменного солода для осоложивания 285 кг концентрированных кормов.

### **Контрольные вопросы**

1. Назовите главную задачу животноводов в организации кормления сельскохозяйственных животных.
2. Какова должна быть величина частиц измельченного зерна для крупного рогатого скота?
3. Какие основные способы подготовки кормов к скармливанию вы знаете?
4. Какова потеря зерна при скармливании его в неподготовленном виде крупному рогатому скоту?
5. Сколько граммов дрожжей берут при дрожжевании на каждый килограмм зернового корма?

## **Занятие 10. Организация воспроизводства стада в скотоводстве**

**Цель занятия:** Усвоить организацию воспроизводства стада в скотоводстве.

Одним из ключевых вопросов животноводства, в том числе и скотоводства, является воспроизводство стада, поскольку рост поголовья и объемы производства животноводческой продукции находятся в прямой зависимости от его состояния.

*Под воспроизводством* стада следует понимать количественные и качественные изменения в его составе, обеспечивающие рост поголовья скота и птицы, его качественное улучшение; систематическую замену выбракованных и реализованных животных молодыми и более ценными того же назначения; увеличение производства продукции, повышение его качества, снижение себестоимости



и повышение рентабельности.

Ежегодное получение теленка от каждой коровы, который является единственной продукцией мясного скота и определяет прибыль отрасли. В организации и технологии мясного скотоводства имеются свои особенности. Коров не доят, полученных от них телят выращивают до 6-8 месяцев на подсосе, после отъема телят от матерей их доращивают и ставят на откорм.

Случать телок и вводить их в основное стадо лучше в раннем возрасте: животных средних пород – в 15-16, а крупных – в 17-18 месяцев, а вводить их в оборот стада, соответственно, в 24-25 и 26-27 месяцев. При этом на эффективность осеменения возраст маток влияет меньше, чем их живая масса, которая должна быть не ниже стандарта породы. Для воспроизводства стада молодняк используют в период наступления так называемой хозяйственной зрелости, то есть когда животные в основном заканчивают свой рост и развитие. К этому времени телки должны иметь не менее 65-70 % массы взрослых коров данного стада.

Воспроизводительные функции мясных коров имеют некоторые особенности. Во-первых, у них резко выражена сезонность половых циклов. Во-вторых, долгое нахождение теленка на подсосе является сдерживающим фактором для проявления охоты у матерей. Если молочных коров доят только 2-3 раза в день, то мясных коров телята сосут 5-7 раз. Акт сосания стимулирует у самок усиленное выделение гипофизом пролактина и угнетение секреции гонадотропного гормона. Подсос и длительное присутствие теленка оказывает тормозящее действие на половую функцию коров через нейрогуморальную систему. Проявляется это в том, что у коров часто бывает «тихая» охота, т. е. без внешних признаков. Эти положения следует учитывать при организации осеменения коров.

В мясном скотоводстве в зависимости от конкретных условий каждого хозяйства с одинаково высокой эффективностью применяют как естественную случку, так и искусственное осеменение. Быки в стаде коров являются своего рода биологическими стимуляторами полового цикла, что способствует синхронизации охоты и проведению случки в короткие сроки.

Для того чтобы провести случку в более сжатые сроки, необходимо применение стимулирующих препаратов. Для этого используют прогестерон, ацетат мегастерол, СЖК, простагландин и другие.

Сезонные отелы – важное звено технологии мясного скотоводства. Более эффективными являются зимне-весенние отелы, т.к. телята до пастбищного периода успевают окрепнуть, приучаются поедать растительные корма и при выходе на пастбище вместе с коровой дают более высокие приросты живой массы.

Для повышения воспроизводительной способности маток необходимо: своевременно выявлять охоту и проводить осеменение, четко вести учет случек; использовать сперму, проверенную на способность к оплодотворению; постоянно контролировать клиническое состояние органов размножения, своевременно выявлять нарушения их функций и оказывать квалифицированную помощь; применять, при необходимости, гормональную стимуляцию и синхронизацию половой охоты.

Осеменение телок необходимо планировать на месяц раньше, чем коров. У мясных коров и телок половой цикл продолжается в среднем 19-22 дня. Стадия возбуждения полового цикла протекает клинически интенсивнее и короче, чем у молочных коров. Время осеменения определяют по рефлексу «неподвижности», то есть когда самка допустила на себя садку быка или других коров. Условно стельной считают ту корову или телку, которая с 15-го по 30-й день после осеменения не проявляет признаков возбуждения в присутствии других животных.

При проведении сезонной случной кампании быков-производителей готовят за 2 месяца до ее начала. Их кормят по нормам случного периода с тем расчетом, чтобы они имели заводскую кондицию.

Перед началом случного сезона оценивают качество спермы и половую активность быков. Два раза в год их исследуют на вибриоз, трихомоноз, лейкоз, псевдомоноз, туберкулез, бруцеллез, лептоспироз, инфекционной ринотрахеит.

В товарных хозяйствах при невозможности организации искусственного осеменения или ручной случки допускают вольную случку, закрепляя быков одной линии, не родственной маточному поголовью.

В молочном скотоводстве широко применяют искусственное осеменение. Искусственное осеменение является наиболее эффективным методом массового улучшения крупного рогатого скота

за счет максимального использования наиболее ценных быков-производителей проверенных по качеству потомства. При использовании специальных разбавителей спермой одного быка в среднем осеменяют 1500-2000 коров, а спермой лучших производителей – более 20 тыс. коров в год, что позволяет также резко сократить общую потребность в производителях. Кроме того, при искусственном осеменении сперма может долгое время сохраняться, что важно для выявления быков-улучшателей после оценки по качеству потомства. В конце 40-х - начале 50-х годов XX в. был разработан метод консервации спермы крупного рогатого скота путем глубокого замораживания, в начале 70-х годов освоен метод криоконсервации зародышей сельскохозяйственных животных. Получены телята после 1,5 лет хранения эмбрионов в жидком азоте.

В молочном скотоводстве воспроизводство стада непосредственно связано с производством продукции, на фермах ежегодно составляют план случек и отелов, целью которого являются выполнение плановых заданий в хозяйстве по росту поголовья и производству продуктов животноводства (молока и говядины), систематическое улучшение качества приплода за счет рационального подбора пар при использовании высококачественных быков-производителей, наиболее желательное распределение отелов по месяцам хозяйственного года для максимального уменьшения сезонности производства молока. В практике селекционно-племенной работы создана система «СЕЛЭКС» (селекция, экономика, система), которая обеспечивает возможность оперативного контроля и оптимизации процессов массового генетического улучшения животных.

Для правильной организации воспроизводства стада необходимо улучшить качественно состав стада животных, интенсивно выращивать молодняк, удлинить производственный срок использования маток, увеличить выход приплода, соблюдать оптимальный возраст первого отела, ликвидировать падеж, установить рациональные структуры стада и оборота и др.

**Задание 1.** Рассчитать интенсивность роста телят, если масса полновозрастных коров составляет 680 кг, живая масса телят при рождении 32 кг, возраст ввода в оборот основного стада – 23 месяца.

## **Контрольные вопросы**

1. Как объяснить сезонность отелов в мясном скотоводстве?
2. Какова должна быть живая масса телок при их первом осеменении?
3. В чем отличие вольной и ручной случки маточного поголовья?
4. Что такое креоконсервирование семени быков-производителей?
5. Каковы возможности системы «Селекс».
6. Что подразумевается под воспроизводством стада?

## **Занятие 11. Составление технологических карт производства говядины на промышленных комплексах и откормочных площадках**

**Цель занятия:** Научиться составлять технологические карты производства говядины на промышленных комплексах и откормочных площадках.

*Животноводческий комплекс* – это крупное специализированное предприятие промышленного типа с поточной технологией и целесообразным сочетанием определенных способов кормления, содержания и обслуживания животных, обеспечивающих высокую производительность труда и продуктивность животных на основе максимальной механизации и автоматизации всех процессов. К особенностям комплекса по производству говядины относятся: значительная концентрация скота, рационы его кормления в течение всего периода содержания, дифференциация откормочных операций, высокий уровень механизации и автоматизации всех производственных процессов.

Система животноводства состоит из материально-технических, технологических и организационно-экономических элементов.

К материально-техническим элементам относятся: тип построек для содержания скота, система машин для выполнения трудоемких процессов по его обслуживанию, другие средства производства, связанные с ведением отрасли. Чем выше уровень интенсивности животноводства, тем большее значение приобретают эти элементы. Так, по мере индустриализации производства на животноводческих фермах возводят постройки с учетом достижений в строительстве механизации и автоматизации, технологии и организации выполнения трудовых процессов. Технологические элементы системы животноводства включают организацию воспроизводства

стада, породный состав и племенные качества животных; типы кормления; способы содержания животных; ветеринарно-профилактические меры.

К организационно-экономическим элементам системы животноводства относят состав, структуру и производственное направление подотраслей; плотность поголовья скота в расчете на единицу земельной площади. Структура стада и породный состав животных должны соответствовать производственному направлению и природно-климатическим условиям.

Отдельные элементы по-разному влияют на формирование системы животноводства, но наибольшее значение имеют способ содержания скота и тип кормления. Например, при беспривязном содержании крупного рогатого скота технология и организация производства совсем иные, чем при привязном. Силосно-концентратный, сенажно-концентратный и другие типы кормления различаются не только составом и долей отдельных видов кормов в рационе, но влияют также на состав технических средств, технологию и организацией производства. Именно поэтому при строительстве новых и реконструкции действующих животноводческих ферм самое серьезное внимание должно быть уделено созданию прочной кормовой базы, как одному из решающих факторов, определяющих уровень эффективности производства продукции, тогда как факторы селекции – на 24%, технологические – 17%. Однако недооценка того или иного элемента системы может отрицательно сказаться на развитии животноводства в целом. В этом проявляется взаимосвязь и незаменимость элементов системы животноводства.

Значение одних и тех же элементов системы животноводства неодинаково для разных природных и экономических условий. Поэтому по зонам страны применяются различные способы производства кормов, содержания животных, типы кормления и т.д.

Основу системы животноводства составляют технологии производства. Рациональная технология – это комплекс производственных приемов по разведению, кормлению, содержанию и использованию животных, обеспечивающих их высокую продуктивность при низкой себестоимости продукции.

Технология производства животноводческой продукции очень сложна, поскольку здесь заготавливаемое сырье (корма) перерабатывается живыми организмами, которые, в свою очередь, обслуживаются целыми комплексами технического оборудования. Машины

не только обслуживают животных, но и участвуют в дальнейшей обработке полученной продукции. Поэтому зооинженер должен сначала разработать документацию, в которой необходимо отражать характер и последовательность выполнения технологических операций, способы их осуществления, подобрать сгруппировать, разместить животных для рационального их обслуживания и эффективной эксплуатации оборудования.

В настоящее время важными факторами, сдерживающими достижение высоких показателей производства животноводческой продукции, являются нарушение оптимальных сроков проведения технологических операций содержания животных, без учета их состояния и неоптимальное планирование производственных мероприятий.

С целью автоматизации расчетов экономических показателей и определения эффективных технологических линий при производстве говядины ВНИИМЖем и ВНИМСом разработан программный комплекс по формированию технологических карт, который позволяет определить экономически обоснованные комплекты машин для конкретных видов ферм, выполнения технологического объекта или процесса, определить потребность сельскохозяйственного предприятия в машинах и оборудовании для животноводства; автоматизированно формировать расчеты ресурсосберегающих приемов и в целом технологий, требующих минимума дополнительных затрат и способствующих повышению эффективности отрасли.

В технологической части карты перечисляются все основные и вспомогательные процессы работ, которые должны быть выполнены при производстве мяса в течение года. По каждому виду продукции определяют технологический процесс, рассчитывают суточный и годовой объем работы

В технической части карты приводятся данные о технологическом оборудовании, указываются марка, мощность, производительность и масса машин и оборудования. Рассчитывается суточная продолжительность работы машин и годовая.

В экономическом разделе используются нормативы времени выполнения отдельных процессов операций и определяются затраты труда, топлива и смазочных материалов, электроэнергии и др.; годовые затраты рассчитываются, как в вещественном, так и в денежном выражении.

Составление технологических карт и расчет экономических показателей в животноводстве обеспечивает экономический анализ производства, используемые данные базируются на производственных показателях предприятия.

Затраты (ц к.ед.) на прирост живой массы крупного рогатого скота рассчитываются на основе удельных нормативных затрат на прирост живой массы.

Расчет потребности в кормах необходимо производить по каждому из видов кормов в структуре годового рациона отдельных видов животных.

Определяются объемы производства кормов в физическом весе (сено, силос, зеленая масса, корнеплоды, концентраты) в первую очередь, с имеющихся площадей кормовых угодий лугов, пастбищ с учетом 15% страхового фонда.

Устанавливаются площади кормовых культур в севооборотах сельскохозяйственного предприятия согласно прогнозируемой урожайности, производится анализ севооборотов структуры посевных площадей с учетом баланса органического вещества (гумуса). При положительном балансе органического вещества севообороты с кормовыми культурами следует создавать в хозяйствах. Если баланс органического вещества в севообороте отрицательный – следует пересмотреть структуру севооборота по увеличению удельного веса многолетних трав или доз органического вещества.

Технологическую карту необходимо разрабатывать применительно к конкретным условиям производства, с учетом наиболее прогрессивного и экономичного способа получения продукции и использования ресурсов хозяйства, достижений науки и техники с применением прогрессивных форм организации производственных процессов, комплексной механизации и автоматизации.

Разработка каждого показателя технологической карты требует внимательного изучения условий производства с тем, чтобы на выполнение отдельных операций или производственных процессов расходовалось меньше ресурсов. При этом расчеты необходимо осуществлять не только с учетом основных показателей развития животноводства, но и реальные возможности хозяйства в приобретении новой техники. Технологическая карта составляется после определения схемы всех производственных линий, выбора машин и оборудования, их технических параметров.

**Задание 1.** Рассчитать дневную потребность в концентрированных кормах для откормочного молодняка крупного рогатого скота, если в структуре рациона доля концентров составляет 28% и общая энергетическая ценность дневного рациона 18 ЭКЕ.

### **Контрольные вопросы**

1. Что относится к особенностям комплекса по производству говядины?
2. Какие элементы включают технологические системы животноводства?
3. Как производится расчет потребности в кормах в структуре годового рациона отдельных видов животных?
4. Какие способы производства кормов, содержания животных, типы кормления и т.д. применяются в разных зонах страны?



## Рекомендуемая литература

1. Карамаев, С. В. Скотоводство : учебник / С. В. Карамаев, Х. З. Валитов, Е. А. Китаев. – СПб. : Издательство «Лань», 2018. – 548 с.
2. Ляшенко, В. В. Скотоводство : методические указания / В. В. Ляшенко, Ю. А. Светова, А. В. Губина. – Пенза : ПГСХА, 2010. – 170 с.
3. Самусенко, Л. Д. Практические занятия по скотоводству : учебное пособие / Л. Д. Самусенко, А. В. Мамаев. – СПб : Лань, 2010. – 240 с.
4. Родионов, Г.В. Частная зоотехния и технология производства продукции животноводства : учебник / Г.В. Родионов, Л.П. Табакова, В.И. Остроухова. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 336 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99524>.
5. Кузнецов, А.Ф. Современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных / А.Ф. Кузнецов, Н.А. Михайлов, П.С. Карцев. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 456 с.

## Оглавление

Предисловие .....	3
Занятие 1. Приемы и методы интенсификации производства молока и говядины на промышленных комплексах .....	4
Занятие 2. Производство молока при круглогодовом стойловом содержании молочных коров .....	6
Занятие 3. Производство молока при круглогодовом однотипном кормлении коров .....	11
Занятие 4 Составление технологических карт производства молока на промышленном комплексе .....	12
Занятие 5. Автоматизированная система управления стадом в молочном скотоводстве .....	15
Занятие 6. Оценка качества производимой продукции скотоводства .....	17
Занятие 7. Система идентификации животных в скотоводстве .....	19
Занятие 8. Подбор оборудования и механизмов для обеспечения оптимального микроклимата в животноводческих помещениях .....	22
Занятие 9. Технология и техника для подготовки кормов к скармливанию и кормления животных .....	26
Занятие 10. Организация воспроизводства стада в скотоводстве .....	31
Занятие 11. Составление технологических карт производства говядины на промышленных комплексах и откормочных площадках .....	35
Рекомендуемая литература .....	40

Учебное издание

Валитов Хайдар Зуфарович

Интенсификация производства молока и говядины

Методические указания

Отпечатано с готового оригинал-макета  
Подписано в печать 25.07.2019. Формат 60×84 1/16  
Усл. печ. л. 2,50; печ. л. 2,63.  
Тираж 50. Заказ № 265.

Редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВО Самарского ГАУ  
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2  
Тел.: 8 939 754 04 86, доб. 608  
E-mail: [ssaariz@mail.ru](mailto:ssaariz@mail.ru)



Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации  
Федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Самарская государственная  
сельскохозяйственная академия»

**Д. В. Романов, Ю. З. Кирова**

# **Педагогическая практика**

**Методические указания для аспирантов**

Кинель  
РИЦ СГСХА  
2016

УДК 378  
ББК 74.58  
Р-69

**Романов, Д. В.**

**Р-69** Педагогическая практика : методические указания для аспирантов / Д. В. Романов, Ю. З. Кирова. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2016. – 19 с.

Методические указания содержат требования и порядок прохождения педагогической практики по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Учебное издание отражает цели, задачи, содержание педагогической практики. Предназначено для аспирантов всех направлений подготовки и научных руководителей.

© ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, 2016  
© Романов Д. В., Кирова Ю. З., 2016

## Предисловие

Методические указания разработаны в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по всем направлениям подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 г. № 1383).

Одним из видов профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры, является преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Педагогическая практика является важным этапом при подготовке к этому виду профессиональной деятельности и так же предназначена для развития универсальных и общепрофессиональных компетенций:

- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;
- готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.

Педагогическая практика проводится на базе академии в специализированных аудиториях. Время прохождения практики определяется учебными планами основных профессиональных образовательных программ.

# **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ АСПИРАНТОВ**

## **1.1 Цели и задачи практической педагогической подготовки аспирантов**

Практическая подготовка аспирантов является неотъемлемой частью образовательного процесса.

Цель практики – формирование компетенций, закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков, опыта самостоятельной профессиональной деятельности. Педагогическая практика направлена на приобретение аспирантами опыта реализации целостного образовательного процесса; выполнение комплексного анализа педагогического и методического опыта в конкретной предметной области; проектирование отдельных компонентов образовательного процесса; экспертизу отдельных элементов методической системы обучения; организацию и проведение педагогического эксперимента; апробацию различных систем диагностики качества образования; реализацию инновационных педагогических технологий.

Задачами практики являются овладение обучающимися следующими базовыми педагогическими компетенциями:

- гностической,
- проектировочной;
- организационной;
- коммуникативной;
- диагностической;
- аналитико-оценочной;
- рефлексивной;
- исследовательско-творческой.

Задачи педагогической практики соотносятся с таким видом профессиональной деятельности, как педагогическая деятельность – выполнение функций преподавателя в образовательных организациях. Овладение обучающимися базовыми педагогическими компетенциями позволит:

1. Формировать и развивать профессиональные навыки преподавателя высшей школы.

2. Владеть основами педагогического мастерства, умениями и навыками самостоятельного ведения учебно-воспитательной и преподавательской работы.

3. Приобретать навык педагога-исследователя, владеющего современным инструментарием науки для поиска и интерпретации информационного материала с целью его использования в педагогической деятельности.

4. Формировать у магистранта представление о содержании учебного процесса в академии.

5. Развивать аналитическую и рефлексивную деятельность начинающих преподавателей.

6. Формировать умения по подготовке и проведению учебных занятий с обучающимися с использованием современных педагогических технологий.

7. Формировать самооценку, ответственность за результаты своего труда.

## **1.2 Организационные основы практики**

Прохождение педагогической практики обязательно для всех аспирантов очной формы обучения.

Период прохождения аспирантами практики совпадает со сроками, устанавливаемыми учебным планом обучения аспирантов и является непрерывным учебно-производственным циклом.

Базовыми организациями для проведения педагогической практики являются образовательные учреждения высшего профессионального образования. Базы практик определяются в соответствии со следующими требованиями:

- принадлежность к системе высшего профессионального образования;

- наличие педагогического процесса с высокими показателями эффективности;

- открытость системы к сотрудничеству с аспирантами, проходящими педагогическую практику;

- наличие условий для прохождения аспирантами педагогической практики через прикрепление к педагогам-кураторам, имеющим высокоэффективный опыт профессионально-педагогической деятельности;

- возможность проведения пассивных и активных форм педагогической практики аспирантов;

- наличие организационных, материально-технических, кадровых условий для выполнения аспирантами научно-исследовательских заданий.



## 2 ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОВЕДЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Педагогическая практика предполагает овладение аспирантом необходимыми умениями и навыками для самостоятельной работы в качестве преподавателя высшей школы. Перед практикой аспирантам выдается общее или индивидуальное задание, выполнение которого должно отражаться в отчете, а материал собирается на базе практики. При прохождении практики аспирант, в ходе ознакомления с работой вуза и педагогической работой на месте практики, должен собрать наиболее полный фактический материал, необходимый для решения индивидуального задания и для последующего написания отчета. Рекомендуется обратить внимание на следующие положения:

1. История учреждения.
2. Цели и задачи учреждения высшей школы
3. Структура и функции учреждения высшего профессионального образования.
4. Студенческий контингент (характеристика по социальным, мотивационным, организационно-деятельностным и иным признакам).
5. Преподавательский состав учреждения (численность, уровень квалификации, результативность деятельности).
6. Формы и методы педагогической работы преподавательского состава учреждения.
7. Применение современных научных рекомендаций и теоретических разработок в образовательном процессе вуза.
10. Проблемы образовательной деятельности учреждения высшей школы.
11. Возможности для повышения эффективности деятельности учреждения и конкретных педагогических коллективов.

Индивидуальное задание формулируется руководителем практики совместно с аспирантом. Вопрос о месте прохождения практики рассматривается в индивидуальном порядке на основании письменного заявления аспиранта, согласованного с руководителем учреждения практики и руководством академии. На основе заявления оформляется приказ по академии, приложение к приказу и направление на практику, которое выдается аспиранту.

Общее административное руководство и ответственность за организацию учебно-производственной практик аспирантов, несет заведующий кафедрой по месту выполнения диссертационного исследования. В качестве руководителей педагогической практики аспирантов назначаются наиболее опытные преподаватели кафедры, имеющие опыт эффективной педагогической работы. Руководитель закрепляется на весь срок практики за группой аспирантов, работающих в одном учреждении высшей школы.

## **2.1 Обязанности кафедры, ответственной за проведение практики**

Общее организационно-методическое руководство практикой аспирантов осуществляет кафедра по месту выполнения диссертационного исследования. Кафедра отвечает за выполнение следующих условий:

- выделяет руководителя практики из числа преподавателей кафедры;
- распределяет аспирантов по базам практик;
- готовит приказ по академии о распределении аспирантов по объектам практик и о назначении преподавателей-руководителей проведения практик;
- контролирует выполнение программы практики и высокое качество ее проведения;
- назначает ответственного в группе аспирантов, проходящих практику в одной организации;
- осуществляет контроль за организацией и проведением практики аспирантов в учреждении, за соблюдением ее сроков и содержания.

Перед направлением на практику кафедра проводит с аспирантами организационное собрание для разъяснения основных положений программы практики; целей, задач, содержания, организации и порядка проведения педагогической практики и выполнения предусмотренных заданий. Кафедра выдает аспирантам индивидуальное задание на период практики с указанием целей и задач, стоящих перед обучающимся.

## **2.2 Обязанности руководителя практики от кафедры**

В обязанности руководителя практики от кафедры входит:

- подготовка проекта приказа о направлении аспирантов на

педагогическую практику;

- обеспечение проведения всех организационных мероприятий перед направлением аспирантов на практику;

- составление индивидуального плана прохождения практики каждому аспиранту и согласование его с руководителем практики от организации;

- организация работы аспирантов в соответствии с программой педагогической практики;

- подготовка индивидуальных заданий для прохождения практики;

- обеспечение аспирантов необходимым нормативным, бланковым материалом, справочной литературой;

- проведение консультаций в установленное время;

- проверка отчетов аспирантов по практике;

- представление заведующему кафедрой письменного отчета о проведении практики, включающего предложения и замечания по совершенствованию практической подготовки аспирантов.

### **2.3 Функции организации (кафедры) – базы практики**

Организации (кафедры), являющиеся базами педагогической практики, должны:

- создать условия, обеспечивающие максимальную эффективность прохождения практики и выполнения полученного задания;

- соблюдать согласованные с академией календарные графики прохождения практики;

- предоставить аспирантам-практикантам возможность пользоваться имеющейся литературой, технико-экономической, нормативной, отчетной и другого рода документацией;

- обеспечивать и контролировать соблюдение аспирантами-практикантами правил внутреннего трудового распорядка, в том числе времени начала и окончания работы.

### **2.4 Обязанности и права аспирантов при прохождении педагогической практики**

Прохождение педагогической практики обязательно для всех аспирантов. Аспирант, не прошедший своевременно по уважительным причинам практику, может быть к ней допущен на основании его личного заявления и решения выпускающей кафедры

при соблюдении условий и процедур, установленных Министерством образования России.

За время прохождения педагогической практики аспирант обязан:

1. Полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики, обработать материал, необходимый для составления отчета по практике.

2. Подчиняться действующим в организации правилам внутреннего трудового распорядка.

3. Изучать и строго соблюдать правила пожарной безопасности, охраны труда, техники безопасности и промышленной санитарии.

4. Выполнять указания руководителей практик.

5. Систематически заполнять дневник практики и своевременно составлять отчет о ее прохождении.

Предоставить руководителю отчет о прохождении практики и заполненный дневник практики в 7-дневный срок после окончания практики.

6. Защитить отчет по прохождению практики в установленные кафедрой сроки.

7. Выполнять все виды работ, которые не противоречат функциям социальных учреждений, не угрожают здоровью практикующего аспиранта.

8. Отработать программу в случае болезни или других объективных причин в другие сроки.

9. При необходимости пройти медицинское обследование.

Максимум работы аспирант выполняет самостоятельно и всю проделанную работу ежедневно фиксирует в индивидуальном дневнике практики. К отчету практикант подбирает соответствующий материал (нормативные, статистические данные, первичные и производные документы, разработки мероприятий и т.п.), надлежащим образом заполняет его и подшивает в отдельную папку в последовательности изучения тем и вопросов программы практики. Ответственный в группе аспирантов, проходящих практику в одной организации; назначаемый руководителем практики:

- осуществляет контроль за своевременным получением аспирантами-практикантами задания по практике;

- ведет учет посещения аспирантами-практикантами рабочих мест:

- осуществляет контроль за выполнением аспирантами-практикантами производственной и трудовой дисциплины:

- информирует руководителей практики от академии и организации о ходе прохождения практики.

Аспиранты систематически отчитываются перед руководителем о проделанной работе, а по окончании срока практики представляют заполненные дневники практики и отчеты на кафедру для проверки.

## **2.5 Итоговый контроль**

Промежуточная аттестация по итогам прохождения педагогической практики осуществляется в виде дифференцированного зачета. При этом обучающийся должен предоставить руководителю педагогической практики:

- дневник практики;

- отчет по педагогической практике, содержащий результаты выполненных индивидуальных заданий.

Отчет о практике составляется индивидуально каждым обучающимся согласно форме отчета, разработанной на кафедре, и должен отражать его деятельность в период практики.

Защита отчета о практике проводится перед специально созданной комиссией, в состав которой включаются: заведующий выпускающей кафедрой (председатель комиссии), ответственный от кафедры за организацию и проведение практики, руководители аспиранта по практике. В процессе защиты обучающийся должен кратко изложить основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ материалов. По результатам защиты комиссия выставляет обучающемуся оценку «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» либо «отлично». Результат защиты практики учитывается наравне с экзаменационными оценками по теоретическим курсам, проставляется в зачетную книжку и в ведомость, и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся. При неудовлетворительной оценке обучающемуся назначается срок для повторной защиты, если обучающийся выполнил программу практики, но ненадлежащим образом оформил отчетную документацию, либо не сумел на должном уровне защитить практику.

При невыполнении обучающимся программы практики он должен пройти её повторно или отчисляется из вуза.

## 2.6 Порядок подготовки отчета по практике

По итогам педагогической практики обучающимся составляется письменный отчет. Цель отчета – показать степень освоения практических навыков оформления документации, анализа системы управления образовательным учреждением, структурой и функциями основных кафедр академии, материально-технической базой кафедры и методическим обеспечением учебного процесса, анализа нормативных документов планирования учебного процесса, организации учебного процесса, форм планирования и учета учебной, учебно-методической и учебно-воспитательной работы на кафедре, анализа посещенных занятий, разработанных и проведенных лекционных, практических занятий, лабораторных работ и воспитательного мероприятия с использованием современных педагогических технологий. Отчет должен быть набран на компьютере, грамотно оформлен, сброшюрован в папку, подписан обучающимся и сдан для регистрации на кафедру.

*Отчет о педагогической практике должен иметь следующую структуру:*

- индивидуальный план педагогической практики;
- индивидуальное здание на практику;
- дневник прохождения педагогической практики.

*Дневник педагогической практики включает:*

- введение, в котором указываются: цель, место, дата начала и продолжительность практики; перечень выполненных в процессе практики работ и заданий;

- основная часть, содержащая: анализ психолого-педагогической научной литературы по теме; описание практических задач, решаемых обучающимся в процессе прохождения практики; описание организации индивидуальной работы; результаты анализа проведения занятий;

- заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных на практике; предложения по совершенствованию организации учебной, методической и воспитательной работы; индивидуальные выводы о практической значимости проведенного педагогического исследования;

- список использованных источников;
- приложения.

Отчет обязательно должен содержать не только информацию о выполнении заданий по практике, но и анализ этой информации, выводы и рекомендации, разработанные обучающимся самостоятельно. Объем отчета о прохождении педагогической практики должен составлять 20-30 страниц машинописного текста.

Оформление отчета должно соответствовать требованиям ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам», предъявляемым к работам, направляемым в печать. При наборе текста на компьютере:

- шрифт должен быть Times New Roman Cyr или Times New Roman;

- размер шрифта основного текста – 14 пт;

- файл должен быть подготовлен в текстовом редакторе Word из пакета Microsoft Office 2000, при этом должны быть установлены следующие параметры документа (Файл / Параметры / Поля): верхнее поле – 2,0 см; нижнее поле – 2,0 см; левое поле – 3,0 см; правое поле – 1,0 см; межстрочный интервал (Формат / Абзац) – полуторный; формат страницы (Файл / Параметры страницы / Размер бумаги) – А4; красная строка – 1 см.

Страницы текста нумеруются, начиная со второй страницы. Нумерация страниц должна быть арабскими цифрами, сквозной по всему тексту.

Все документы, свидетельствующие о прохождении практики обучающимся, должны быть аккуратно оформлены и собраны в отдельную папку.

**Во введении** следует обобщить собранные материалы и раскрыть основные вопросы и направления, которыми занимался обучающийся при прохождении практики, основной части и заключения.

**Основная часть** включает в себя

- индивидуальный план работы обучающегося;
- письменный отчет по практике, который состоит из двух частей:

Первая часть – практическая часть, которая представляет собой аналитическую записку объемом 15-20 страниц (характеристика материально-технической базы кафедры, методического обеспечения учебного процесса; характеристика документов планирования учебного процесса; педагогический анализ проведенных 2-х занятий; планы занятий с их методическим обеспечением

и характеристикой используемых современных педагогических технологий, объем в часах; протоколы взаимопосещений занятий обучающимся). Объем этой части отчета не менее 15-ти страниц.

Вторая часть – разработанное обучающимся контрольное задание, тестовое задание, деловая игра, кейсы, материалы для практических работ, задачи и т.д. по заданию научного руководителя. Тестовое задание должно состоять из 35 вопросов с 4-мя вариантами ответов и ключа. Темы контрольных заданий определяются обучающимся совместно с руководителем практики. Объем этой части не регламентирован.

**Список использованной литературы** следует указать все источники, которые были использованы при прохождении практики и подготовке отчета.

В течение прохождения педагогической практики обучающийся обязан вести дневник практики, который является частью отчета о практике и используется при его написании. Записи в дневнике должны быть ежедневными. В дневнике необходимо отразить кратко виды работ, выполненные обучающимся на практике (сбор материала, проведения исследования и т.д.), а также встретившиеся в работе затруднения, их характер, какие меры были приняты для их устранения, отметить недостатки в теоретической подготовке. Дневники периодически проверяются руководителем практики, в нем делаются отметки по его ведению, качеству выполняемой обучающимся работы.

В конце практики дневник должен быть подписан обучающимся и руководителем практики от академии.

Дневник прикладывается к отчету по практике.

### **3 ПРОГРАММА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

Педагогическая практика строится в соответствии с программой практики, которая включает учебно-тематический план с раскрытым основным содержанием тем практики и индивидуальные задания на практику, построенные по трехуровневой системе (от ознакомительного к методическому и активному этапу). Все темы, указанные в учебно-тематическом плане являются обязательными для изучения и степень их изученности должна быть отражена в отчете по практике.



### 3.1 Учебно-тематический план педагогической практики

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)	
		Выполнение педагогических заданий	Самостоятельная работа
1	Подготовительный	Инструктажи по месту прохождения практики. Беседа с руководителем, определение видов учебной деятельности аспиранта на время прохождения практики. Экскурсия.	Изучение информации о содержании и видах учебной работы в ВУЗе (образовательном учреждении), ознакомление со структурой образовательного процесса в образовательном учреждении и правилами ведения преподавателем отчетной документации; изучение методических материалов по планированию учебного процесса, балльно-рейтинговой системы и т.п.
2	Основной	Разработка элементов методического обеспечения для преподавания дисциплин в соответствии с поставленной индивидуальной задачей, консультации с научным руководителем, посещение занятий ведущих преподавателей образовательного учреждения.	Изучение научных, методических и рекомендательных материалов, нормативных документов, публикаций по учебной дисциплине. Анализ и выбор методов, технологий обучения; изучение дидактических материалов.
3	Заключительный	Проведение занятий в студенческой группе, консультаций для обучающихся по выполнению контрольных и курсовых работ; проведение деловой игры и т.д.; посещение занятий других аспирантов.	Подготовка к занятию, к консультированию, к деловой игре и другим видам учебной работы. Подготовка материалов для составления заданий для практических (лабораторных) занятий. Анализ результатов проведения учебных занятий.

### 3.2 Типовые индивидуальные задания

1. Ознакомление с системой управления высшим образовательным учреждением, структурой и функциями основных кафедр академии. Ознакомление с материально-технической базой

кафедры и методическим обеспечением учебного процесса. Запись в индивидуальном плане аспиранта, представление информации в отчете о практике.

2. Ознакомление с нормативными документами планирования учебного процесса. Ознакомление с организацией учебного процесса, формами планирования и учета учебной, учебно-методической и учебно-воспитательной работы на кафедре. Ознакомление с организацией планирования и учёта учебно-воспитательной работы на кафедре. Составление индивидуального рабочего плана преподавателя кафедры, запись в индивидуальном плане аспиранта

3. Посещение и анализ лекционных, практических занятий и лабораторных работ по кафедре. Протоколы и анализ посещенных занятий.

4. Подготовка и проведение лекционных, практических занятий и лабораторных работ с использованием современных педагогических технологий и одного воспитательного мероприятия по индивидуальному сценарию.

Разработка методического обеспечения по учебной теме. Разработка тестовых заданий по темам проведенных занятий для оценивания результатов процесса обучения. Взаимопосещение учебных занятий. Планы занятий с их методическим обеспечением (с использованием современных средств: мультимедийные, аудио, видео и др.) Учебно-демонстрационный материал, таблицы, задачи, задания, тексты, запись в индивидуальном плане магистранта. Тесты для контроля знаний обучающихся.

#### **4 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРАКТИКЕ**

В процессе прохождения практики должны применяться образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии.

*Образовательные технологии* при прохождении практики могут включать в себя: инструктаж по технике безопасности; экскурсия по организации; первичный инструктаж на рабочем месте; наглядно-информационные технологии (материалы выставок,

стенды, плакаты, альбомы и др.); использование библиотечного фонда; организационно-информационные технологии (присутствие на собраниях, совещаниях, «планерках», нарядах и т.п.); вербально-коммуникационные технологии (интервью, беседы с руководителями, специалистами, работниками массовых профессий предприятия (учреждения, жителями населенных пунктов); наставничество (работа в период практики в качестве ученика опытного специалиста); информационно-консультационные технологии (консультации ведущих специалистов); информационно-коммуникационные технологии (информация из Интернета, e-mail и т.п.); информационные материалы радио и телевидения; аудио- и видеоматериалы; работу в библиотеке (уточнение содержания учебных и научных проблем, профессиональных и научных терминов, экономических и статистических показателей); изучение содержания государственных стандартов по оформлению отчетов о научно-исследовательской работе и т.п.

*Научно-производственные технологии* при прохождении практики могут включать в себя: инновационные технологии, используемые в организации, изучаемые и анализируемые обучающимися в ходе практики; эффективные традиционные технологии, используемые в организации, изучаемые и анализируемые обучающимися в ходе практики; консультации ведущих специалистов по использованию научно-технических достижений.

*Научно-исследовательские технологии* при прохождении практики могут включать в себя: определение проблемы, объекта и предмета исследования, постановку исследовательской задачи; разработку инструментария исследования; наблюдения, измерения, фиксация результатов; сбор, обработка, анализ и предварительную систематизацию фактического и литературного материала; использование информационно-аналитических компьютерных программ и технологий; прогноз развития ситуации (функционирования объекта исследования); использование информационно-аналитических и проектных компьютерных программ и технологий; систематизация фактического и литературного материала; обобщение полученных результатов; формулирование выводов и предложений по общей части программы практики; экспертизу результатов практики (предоставление материалов дневника и отчета о практике; оформление отчета о практике).

## Рекомендуемая литература

1. Варданян, А. Н. Педагогика высшей школы : методические рекомендации [Электронный ресурс] / А. Н. Варданян. – М. : РГУФКСМиТ, 2013. – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/236411>
2. Громкова, М. Т. Педагогика высшей школы [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов педагогических вузов / М. Т. Громкова. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 447 с.
3. Дьяченко, М. И. Психология высшей школы : учеб. пособие для вузов / М. И. Дьяченко, Л. А. Кандыбович. – Минск : Тессей, 2003. – 352 с.
4. Курочкин, И. М. Производственно-техническая эксплуатация МТП : учебное пособие / И. М. Курочкин, Д. В. Доровских. – Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2012. – 200 с.
5. Молоков, Д. С. Сравнительная педагогика / Д. С. Молоков. – Ярославль : Ярославский ГПУ им. К.Д. Ушинского, 2007. – 180 с.
6. Мурусидзе, Д. Н. Технология производства продукции животноводства / Д. Н. Мурусидзе, В. Н. Легеза, Р. Ф. Филонов. – М. : КолосС, 2005. – 432 с.
7. Петренко, С. С. Педагогическая психология : задачник [Электронный ресурс] / С. С. Петренко. – 2-е изд., стер. – М. : ФЛИНТА, 2014. – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/316286>
8. Попков, В. А. Методология педагогики : учебное пособие / В. А. Попков, А. В. Коржуев. – М. : МГУ, 2007. – 208 с.
9. Смирнов, С. Д. Психология и педагогика для преподавателей высшей школы : учебное пособие / С. Д. Смирнов. – Москва : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. – Режим доступа: [http://нэб.пф/catalog/000199\\_000009\\_02000010496/](http://нэб.пф/catalog/000199_000009_02000010496/)
10. Шарипов, Ф. В. Педагогика и психология высшей школы : учеб. пособие / Ф. В. Шарипов. – М. : Логос, 2012. – 448 с.
11. Юнусов, Г. С. Сельскохозяйственные машины : учебное пособие / Г. С. Юнусов, И. И. Максимов, А. В. Михеев, Н. Н. Смирнов. – Йошкар-Ола : Марийский ГУ, 2009. – 152 с.

## Оглавление

Предисловие.....	3
1 Общие положения педагогической подготовки аспирантов.....	4
1.1 Цели и задачи практической педагогической подготовки аспирантов.....	4
1.2 Организационные основы практики.....	5
2 Требования к организации проведения педагогической практики.....	6
2.1 Обязанности кафедры, ответственной за проведение практики.....	7
2.2 Обязанности руководителя практики от кафедры.....	7
2.3 Функции организации (кафедры) – базы практики.....	8
2.4 Обязанности и права аспирантов при прохождении педагогической практики.....	8
2.5 Итоговый контроль.....	10
2.6 Порядок подготовки отчета по практике.....	11
3 Программа педагогической практики.....	13
3.1 Учебно-тематический план педагогической практики.....	14
3.2 Типовые индивидуальные задания.....	14
4 Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике.....	15
Рекомендуемая литература.....	17

Учебное издание

**Романов Дмитрий Владимирович  
Кирова Юлия Зиновьевна**

# **Педагогическая практика**

**Методические указания для аспирантов**

Отпечатано с готового оригинал-макета  
Подписано в печать 25.01.2016. Формат 60×84 1/16  
Усл. печ. л. 1,10, печ. л. 1,19.  
Тираж 50. Заказ №7.

Редакционно-издательский центр ФГБОУ ВО Самарской ГСХА  
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2  
Тел.: 8 939 754 04 86 доб. 608  
E-mail: [ssaariz@mail.ru](mailto:ssaariz@mail.ru)



Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный  
аграрный университет»

Кафедра «Зоотехния»

Х. З. Валитов

# ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОВЦЕВОДСТВЕ И КОЗОВОДСТВЕ

Методические указания для практических занятий

Кинель  
РИО СамГАУ  
2019

УДК 636.1  
В15

- Валитов, Х. З.**  
**В15**      Инновационные технологии в овцеводстве и козоводстве : методические указания / Х. З. Валитов. – Кинель : РИО Самарского ГАУ, 2019. – 35 с.

Методические указания предназначены для аспирантов, обучающихся по направлению 36.06.01 Ветеринария и зоотехния, направленность «Технология производства продуктов животноводства» для проведения практических занятий по инновационным технологиям в овцеводстве и козоводстве, даны необходимые справочные материалы, методические рекомендации и контрольные вопросы.



## Предисловие

Целью издания является на основе современных положений научить будущих преподавателей-исследователей для решения профессиональных задач по разведению, кормлению и содержанию овец и коз, технологии производства продукции овцеводства и козоводства на основе достижений современной зоотехнической науки и передового опыта для успешной профессиональной деятельности, а при условии освоения данной программы – к научно-педагогической деятельности.

Основное назначение методических указаний – организовать работу обучающихся на практических занятиях с целью систематического изучения предмета, облегчения усвоения материала и более рационального использования времени.

Методические указания позволяют обучающимся подготовиться к практическим занятиям по дисциплине «Перспективные технологии в овцеводстве и козоводстве»

В процессе проведения практических занятий обучающиеся, исходя из полученных теоретических знаний, должны изучить наиболее важные вопросы, которые им предстоит решать в практической работе, приобрести навыки и умения самостоятельного поиска оптимальных решений конкретных практических задач.

После изучения отдельных тем и разделов проводятся задания и контрольные вопросы в соответствии с планом контролирующих мероприятий по практическим занятиям.

Аспирант должен профессионально решать вопросы внедрения инновационных технологий в сельское хозяйство, управлять производством высококачественной продукции, проводить научные исследования с использованием сложных экспериментов и наблюдений, их анализ и обработку, а также участвовать в составлении планов, программ, практических рекомендаций и их внедрении.

Дисциплина «Инновационные технологии в овцеводстве и козоводстве» относится к факультативным дисциплинам ОПОП (ФТД. 2) по направлению подготовки: 36.06.01 Ветеринария и зоотехния, направленность (профиль) подготовки: «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства».

## **Занятие 1. Составление операционно-технологической карты воспроизводства овец**

**Цель занятия:** Научиться составлять операционно-технологическую карту воспроизводства овец.

Рассматривая технологию овцеводства как запрограммированную систему научной организации производства, можно представить ее следующими основными документами:

1. общая технологическая карта производства продукции, где отражен производительный процесс в целом, с дифференцированием по основным периодам производства, срокам и материальным условиям;
2. операционно-технологические карты для каждого производственного периода (или этапа) с перечислением основных технологических операций, сроков, объем и материальных условий выполнения;
3. операционные карты операций по основным технологическим процессам с перечнем рабочих приемов, времени и материального обеспечения.

Технологическая карта должна состоять из трех разделов:

1. технологический, в котором перечисляют все операции процессов в последовательности их выполнения, зоотехнические требования к ним и объем работы;
2. технический, в котором дают перечень всех машин и оборудования, а также их производительность;
3. экономический, в котором указывают количество техники, рабочих и дают расчет затрат труда на выполнение каждой операции и процесса.

При составлении технологической карты в первом разделе пишут все процессы и операции в порядке очередности их выполнения, а также зоотехнические требования к ним. По каждой операции проставляют объем работы за период и число дней в периоде. Делением объема работы за период и число дней в периоде определяют объем работы, который необходимо выполнить в сутки.

В техническом разделе технологической карты перечисляют все марки машины и оборудования, используемые для выполнения каждой операции при составлении линий комплексной механизации.

По каждой машине определяют производительность ее работы при выполнении определенной операции. Производительность машины указывают в тоннах в час.

Делением объема работы в сутки на часовую производительность

машины определяют число часов, которое будет затрачено на выполнение каждой операции. Делением числа часов, требуемых на выполнение одной операции, на семь часов работы в сутки устанавливают потребность в машинах и оборудовании. Для выполнения каждой операции определяют число рабочих, обслуживающих машины, и число подсобных рабочих. Умножением числа рабочих на число часов, затраченных на выполнение операции в сутки и на число дней в периоде, определяют затраты труда в человеко-часах.

Половая зрелость у овец наступает в 6-7 месяцев, у романовских – в 4-4,5 месяцев, у тонкорунных – в 8-12 месяцев, причем ярки быстрее достигают половой зрелости чем баранчики. В случку пускают: тонкорунных – в 15-18 месяцев, в скороспелом овцеводстве – в годовалом возрасте при достижении ЖМ 45 кг, срок эксплуатации 6-7 лет, период плодоношения 5 месяцев. Средняя продолжительность полового цикла 17 дней, продолжительность течки 30-40 часов, продолжительность охоты 24 – 40 часов. Время овуляции яйцеклетки от начала охоты 20-40 часов. Объем эякулята у барана 1-1,5 мл.

Успешное воспроизводство поголовья овец и качественное их улучшение во многом зависят от своевременной подготовки к проведению искусственного осеменения. В системе мер предусматривают по каждой отаре маток:

- сроки начала и конца проведения искусственного осеменения;
- места проведения осеменения, пастбищные участки, водоисточники, места прогона отары от пастбищ к пункту искусственного осеменения;
- сроки подготовки существующих и строительства новых пунктов искусственного осеменения, обеспечение их оборудованием, материалами и необходимым инвентарем;
- предполагаемое количество поступающих на пункты маток и ярок случного возраста;
- количество баранов производителей, необходимых для искусственного осеменения овец;
- потребность в баранах пробниках;
- назначение основных (резервных) баранов к маткам и планируемая нагрузка с характеристикой закрепленных производителей (индивидуальный номер, год рождения,
- бонитировочные данные, продуктивность, результаты оценки качества спермы);
- потребность в рабочей силе, расстановка работников;
- график расхода кормов и использование выпасов;

- ежедневный контроль за работой пунктов искусственного осеменения, в том числе и за проведением выборки маток в охоте;
- контроль за проведением докрытия маток.

**Задание.** Составить операционно-технологическую карту по осеменению овец.

Таблица 1

Операционно-технологическая карта осеменения овцематок

Производственные операции	Зоотехнические требования	сроки	Продолжительность (дней)	Объем работы (часов) За сутки	Оборудование аппаратуры и количество За период	Продолжительность работы в сутки (ч)	Требуется рабочих	
							ос-нов-ных	под-соб-ных
Подготовка баранов								
Подготовка помещения пункта искусственного осеменения овец								
Выборка маток в охоте								
Фиксация и осеменение овцематок								
Вольное покрытие								

### Контрольные вопросы

1. Перечислите основные разделы технологической карты.
2. С какой целью составляют операционно-технологические карты.
3. Виды операционно-технологических карт.
4. Назовите методы осеменения.
5. С какой целью применяют баранов-пробников.
6. Перечислите методы оценки спермиев.

### Занятие 2. Составление операционно-технологической карты окота овец

**Цель занятия:** Научиться составлять операционно-технологическую карту проведения окота овец.

Наиболее ответственным, сложным и трудоемким процессом в овцеводстве является ягнение. Оно происходит через 147-150 дней (в среднем) после плодотворного осеменения маток.

Ягнение в марте-апреле известно под названием весеннего, а в январе-феврале называют ранним, или зимним.

Зимнее ягнение сопряжено с затратами на строительство и оборудование утепленных помещений, заготовку кормов, привлечение дополнительной рабочей силы. Наряду с этим молодняк зимних сроков рождения может максимально использовать дешевый пастбищный корм, что позволяет получить недорогую продукцию в год рождения животных.

Подготовка к ягнению начинается заблаговременно – за 10-15 дней до его начала приступают к утеплению и оборудованию овчарни.

В средней, наиболее теплой и светлой части овчарни оборудуют тепляк с родильным отделением, в другой части размещают сакманы, в третьей - суягных маток.

Успешному проведению ягнения способствует обеспеченность необходимым инвентарем (рештаки, щиты, фонари, ведра, умывальники, групповые поилки для ягнят, полотенца, шпагат, аптечки с медикаментами для оказания первой помощи животным и т.д.).

До начала ягнения в родильном отделении устанавливают индивидуальные клетки-кучки (3-5 на 100 маток), клетки для младших сакманов. Размер индивидуальной клетки для овец крупных пород – 1,5 м<sup>2</sup>, для средних и мелких - 1-0,8 м<sup>2</sup> (рис. 116). Температура воздуха в родильном отделении должна быть в пределах 15- 18°C.

В овчарнях, используемых для зимнего ягнения, приняты следующие нормы площади, м<sup>2</sup> на 1 голову: матки, идущие в зимовку 1,8-2; матки с ягнятами в родильном отделении - 2-3; ягнята в группах (сакманах) - 1-1,1; ягнята в подкормочном отделении -3. В эти нормы входит площадь, занятая кормушками и водопойными корытами, но не входит площадь под кормовыми проездами.

В крупных хозяйствах во время ягнения в помощь чабанской бригаде выделяют дополнительных рабочих-сакманщиков из расчета 15 чел.-дн. на каждые 100 маток и 40 чел.-дн. на каждые 100 ягнят, которые помогают ухаживать за обьягнвившимися матками и ягнятами во время окота и в первые 12 месяцев после ягнения.

В течение трех часов после ягнения матка должна освободиться от последа. Следует помнить, что послед нельзя вытягивать или обрезать, он должен отойти сам. Его убирают в дезоязик, а затем сжигают или закапывают. Место, где происходили роды, очищают и дезинфицируют. В том случае, когда послед не отделяется в течение 5-6 ч, прибегают к помощи ветеринарных специалистов.

**Задание.** Составить план организации ягнения 500 овцематок и составить заключительный акт ягнения.

Таблица 2

Операцией но-технологическая карта проведения ягнения маток

Производственные операции	Зоотехнические требования		сроки	продолжительность		Объем работы		Средства механизации, оборудование, инвентарь		Требуется рабочих	
				За сутки	За период	Машины, оборудование, инвентарь	количество	механизаторов	Подсобных		
Подготовка помещений											
Размещение овцематок по оцаркам											
I (поведение ягнения)											
Формирование сакманов											
Искусственная выпойка ягнят											
Погрузка силоса											
Транспортировка силоса											
Раздача силоса											
Погрузка сена											
Транспортировка сена											
Раздача сена											
Погрузка концентратов											
Транспортировка концкормов											
Раздача концкормов											
Учет и нумерация ягнят											

### Контрольные вопросы

1. Перечислите виды работ, проводимых во время ягнения.
2. Преимущества зимнего ягнения.
3. Преимущества весеннего ягнения.

### **Занятие 3. Составление операционно-технологической карты выращивания ягнят**

**Цель занятия:** Научиться составлять операционно-технологическую карту выращивания ягнят.

Выращивание ягнят не только важный, но и трудоемкий процесс. Оттого насколько правильно он был организован зависит дальнейшее развитие овец и их продуктивность в дальнейшем. Ягнята, появившись на свет, обладают разными физическими данными, а соответственно перспективой дальнейшего роста и развития. Зависит это от разных нюансов: порода, количество в приплоде, половой принадлежности, возраста и величины матки, условий питания.

Нормально растущие ягнята за подсосный период дают почти три четверти годового прироста живой массы. Прирост ягнят в первые 15 - 20 дней происходит исключительно за счет молока матери. В этот период им на 1 кг привеса живой массы требуется около 4,5 - 5 кг молока.

Выращивание и содержание ягнят в больших количествах разделяется на два способа:

-сакманный, когда животные разделяются на группы, в которых содержаться ягнята и матки;

-кошарно-базовый, когда приплод содержится отдельно, а овцематки пригоняются к ним для кормления.

При сакманном методе выращивания формируются небольшие группы. В них содержится определённое число овец и ягнят, их количество определяется в соответствии с возрастом потомства. Так, в первые дни жизни число взрослых овец в сакмане не должно превышать одного десятка. Небольшие группы помогают обеспечить регулярное полноценное питание и отсутствие давки. В таких условиях ягнята получают максимум пользы и активно набирают сил. При этом сакманы формируются на основе физических и возрастных показателей потомства.

Спустя десять дней, группы животных сдваиваются и укрупняются. Затем совмещение сакманов выполняется каждые 5-6 дней. Таким образом, к моменту отлучения ягнят от матки все потомство составляет одну большую группу.

Кошарно-базовый метод выращивания подразумевает, что ягнята романовской породы первые три недели жизни содержатся в кошаре. При этом взрослых овец выводят на пастбище без малышей и пасут неподалеку. При этом выполняется утреннее кормление, когда ягнят

подпускают к маткам, после кормления овец отгоняют на пастбище, а ягнят оставляют в кошаре. Каждые 2-3 часа маток приводят назад для кормления и снова выводят пастись.

Если климат позволяет, то можно пасти маток вместе с потомством, для этого сооружают ограждение, обеспечивающее отсутствие сквозняков. Если овцы выращиваются в более суровом климате, то стоит дождаться пока не установится теплая погода и только после этого выводить молодняк на пастбище.

С 10-14 дневного возраста ягнят приучают к сену, сочным и концентрированным кормам с отдельных кормушек с фронтом кормления 12 см, расположенных в отдельных клетках между отарами в так называемых стойловых, куда они заходят через специальные лазы 25×45 см.

Отъем ягнят обычно проводят в 3,5 - 4-месячном возрасте. Первое время после отъема ягнят нужно внимательно следить за состоянием вымени у маток. В этот период некоторое время их пасут на бедных пастбищах с сухим травостоем, а водопой сокращают до одного раза в день. Такое ограничение препятствует образованию молока у маток и предохраняет их от развития маститов.

С недельного возраста ягнята должны иметь свободный доступ к воде и минеральной подкормке (поваренная соль, мел, обесфторенный фосфат). В летнее время следует учитывать, что ягнята чувствительны к летней жаре, и их перегревание под прямыми солнечными лучами сопровождается сильным учащением дыхания (до 150-160 в минуту), повышенной жаждой, ухудшением аппетита, расстройствами пищеварения, что снижает их рост и упитанность.

Большое значение для успешного выращивания ягнят имеет своевременное проведение ветеринарно-профилактических мероприятий по борьбе с распространенными инфекционными и другими заболеваниями.

У ягнят тонкорунных и полутонкорунных пород овец с 3-7-дневного возраста обрезают хвосты. В необрезанном виде хвост сильно загрязняет заднюю часть туловища овец, а у маток – мешает кормлению ягнят. Обрезают хвост на расстоянии 6-10 см от его корня, между 3-м и 4-м хвостовыми позвонками, предварительно натянув кожу хвоста к его основанию, ранку смазывают йодом.

Кастрацию баранчиков обычно проводят в 2-3-недельном возрасте – до наступления жаркой погоды. Если баранчиков выращивают для реализации на мясо в 7-8-месячном возрасте, то их можно не кастрировать, но последующая передержка баранов для мясных целей экономически нецелесообразна.



**Задание 1.** Рассчитать фронт кормления для 250 ягнят двухнедельного возраста.

**Задание 2.** Рассчитать валовый прирост ягнят в пятнадцать дневном возрасте, если молочность овцематок за этот период составил 18,75 кг, а живая масса ягнят при рождении составляла 3,2 кг.

### **Контрольные вопросы**

1. Какова масса ягнят при рождении?
2. Какова продолжительность подсосного периода ягнят?
3. В каком возрасте и какие подкормки вводятся ягнятам?

## **Занятие 4. Составление операционно-технологической карты отбивки ягнят**

**Цель занятия:** Научиться составлять операционно-технологическую карту отбивки ягнят.

Начиная с восьминедельного возраста, ягненок начинает получать от трав больше энергии, чем от молока. Именно с этого момента конкуренция за высококачественный травяной корм между овцами и ягнятами становится критической. Если темпы роста ягненка ниже, чем 200 граммов в день, нужно как можно скорее отнять его от овцы и перевести на корма более высокого качества. При отбивке надо учитывать то, что рубец приспособляется к новым кормам до трех недель. Поэтому очень важно подумать о переходном периоде, если вы отлучаете ягнят во время введения в их рацион новых кормов. До отъема ягнят проводят вакцинацию и обработку против паразитов.

После отбивки ягнят овец в течение примерно двух недель рекомендуют пасти на бедных пастбищах с низкокачественным травостоем, чтобы у маток перестало вырабатываться молоко. Такая диета предохранит овец от мастита.

Формирование отар – это важное хозяйственное мероприятие, проводимое ежегодно во время отбивки ягнят от матерей. При составлении плана формирования отар, особенно молодняка, необходимо учитывать ветеринарное состояние в маточных отарах в период ягнения и выращивания ягнят.

Примерно две недели после отъема ягнят содержат в отдельном загоне или за отдельной перегородкой в овчарне. Молодых ягнят после этого можно вернуть в стадо и пасти вместе со взрослыми овцами, а баранчиков и валушков по-прежнему изолировать. Формируют

отары ягнят с учетом их пола и развития, а также племенных достоинств родителей. Численность отары ярочек 600-700 голов, племенных баранчиков 400-500 и валушков 750-1000 голов. Отары молодняка размещают на лучших пастбищах с хорошим водоемом.

**Задание 1.** Рассчитать количество отар для ярочек после отбивки от овцематок на ферме с маточным стадом 6500 голов при выходе живых ягнят на 100 овцематок при отбивке 126 ягнят.

**Задание 2.** Расчитать потребность чабанах для племенных баранчиков в племзаводе с маточным поголовьем 9000 голов при выходе живых ягнят на сто овцематок при отбивке 134 ягнят и при потребности двух чабанов на каждую отару.

### **Контрольные вопросы**

1. В каком возрасте ягнота приучаются к поеданию растительных кормов?
2. Как формируются отары ярочек и ремонтных баранчиков?
3. Какие меры применяемые для предотвращения мастита у овцематок после отбивки ягнят?

## **Занятие 5. Составление операционно-технологической карты кормления овец**

**Цель занятия:** Научиться составлять операционно-технологическую карту кормления овец.

В овцеводстве существуют следующие системы содержания овец: круглогодовая стойловая, пастбищная, стойлово-пастбищная и пастбищно-стойловая.

Круглогодовая стойловая система содержания применяется в зонах интенсивного земледелия с хорошо развитым полевым кормопроизводством при отсутствии пастбищ. При этой системе овец зимой содержат и кормят в помещениях и на выгульно-кормовых площадках, а летом только на выгульно-кормовых площадках.

Технологическими элементами круглогодовой стойловой системы содержания являются Разработка оптимальной структуры посева кормовых культур; заготовка и хранение кормов; разработка рационов кормления в зависимости от возраста, живой массы, пола, физиологического состояния, уровня продуктивности; приготовление, подвоз и раздача кормов.

Стойлово-пастбищная система содержания применяется в районах с хорошо развитым полевым кормопроизводством при отсутствии зимних пастбищ и характеризуется преобладанием продолжительности стойлового периода. При этой системе овец содержат зимой в овчарнях с выгульно-кормовыми площадками, а летом на пастбищах.

Технологическими элементами стойлово-пастбищной системы содержания включает в летний период формирование отар, организацию пастбы разных половозрастных групп овец.

При организации и осуществлении **кормления овец**, являющимися решающими элементами всей технологии овцеводства, учитывают прежде всего потребность в питательных веществах, которая обусловлена возрастом, полом, направлением и уровнем продуктивности их, а также условиями содержания и сезоном года.

Большое значение в полноценном кормлении овец имеют минеральные корма (поваренная соль, костная мука, обесфторенный фосфат, фосфорнокислый кальций) и микроэлементы, которые применяют в районах с недостаточным содержанием в почвах кобальта, меди и других необходимых элементов.

Основная цель кормления животных заключается в достижении высокой продуктивности за счет эффективного использования ими потребляемых кормов. Она достигается прежде всего путем их нормирования, сбалансированности по необходимым питательным веществам. Повышение эффективности использования кормов овцами является одним из основных условий интенсификации отрасли.

**Задание 1.** Составить рацион кормления для суягненной овцематки живой массой 55 кг в стойловый период содержания.

**Задание 2.** Составить рацион кормления для барана производителя живой массой 90кг в случной период.

### **Контрольные вопросы**

1. Назовите основные системы содержания овец.
2. Перечислите решающие элементы организации и осуществлении кормления овец.
3. Какова основная цель нормированного сбалансированного кормления животных?

## Занятие 6. Составление операционно-технологической карты стрижки овец

**Цель занятия:** Научиться составлять операционно-технологическую карту стрижки овец.

В овцеводстве применяется три способа стрижки: обычный на стеллажах, скоростной и поточный на карусельных установках. В перспективе стрижка лазерными установками и искусственная линька (химический способ).

*Скоростной способ* – наиболее производительный (40-45 голов за смену, особо квалифицированный – 60-80). Рабочее место оборудуют на полу между клетками для остриженных и неостриженных овец. Стригаль сам берет овцу и стрижет ее без фиксации.

При *поточном способе* овцу стригут поочередно четыре стригалья в определенной последовательности. Каждый стригаль состригает шерсть с какой-то одной части тела овцы. Это позволяет быстрее освоить операцию стрижки, добиваться высокого качества работы и повышения производительности труда – 100-120 овец в смену.

Для четкой организации стрижки овец составляют календарный план подачи отар овец на стрижку, согласно принятой очередности.

Технологическая карта стрижки овец состоит из трех разделов:

- 1) технологический, в котором перечисляют все операции процессов в последовательности их выполнения, зоотехнические требования к ним и объем работы;
- 2) технический, в котором дают перечень всех машин и оборудования, а также их производительность;
- 3) экономический, в котором указывают количество техники, рабочих и дают расчет затрат труда на выполнение каждой операции и процесса стрижки.

При составлении технологической карты стрижки в первом разделе пишут все процессы и операции в порядке очередности их выполнения, а также зоотехнические требования к ним. По каждой операции проставляют объем работы за период и число дней в периоде. Делением объема работы за период и число дней в периоде определяют объем работы, который необходимо выполнить в сутки.

В техническом разделе технологической карты стрижки овец перечисляют все марки машины и оборудования, используемые для выполнения каждой операции стрижки, при составлении линий комплексной механизации.

По каждой машине определяют производительность ее работы при выполнении определенной операции. Производительность машины указывают в тоннах в час. Делением объема работы в сутки на часовую производительность машины определяют число часов, которое будет затрачено на выполнение каждой операции. Делением числа часов, требуемых на выполнение одной операции, на семь часов работы в сутки устанавливают потребность в машинах и оборудовании. Для выполнения каждой операции определяют число рабочих, обслуживающих машины, и число подсобных рабочих. Умножением числа рабочих на число часов, затраченных на выполнение операции в сутки и на число дней в периоде, определяют затраты труда в человеко-часах.

Таблица 3

Численность рабочих и состав работ по профессиям

Наименование профессии	Состав работ	Нормы выработки за 7-часовую рабочую смену	Число рабочих, чел.
Стригаль	14 37 338 219 67	Бараны-производители – 8 гол. Плембаранчики – 25 гол. Матки – 29 гол. Баранчики и ярочки – 29 гол. Валухи – 26 гол.	13
Рабочий по взвешиванию шерсти и учету животных	13	Один на 24 стригалья	0,5
Рабочий по взятию проб шерсти	13	Один на 24 стригалья	0,5
Рабочий по маркировке и взвешиванию кип с шерстью	13	Один на 24 стригалья	0,5
Подавальщик овец	14 37 338 219 67	Бараны-производители – 55 гол. Плембаранчики – 86 гол. Матки – 131 гол. Баранчики и ярочки – 153 гол. Валухи – 119 гол.	3
Относчик шерсти	3310	1500 кг шерсти	2,5
Классировщик шерсти	675	Один на 600–800 рун в день	1
Наладчик электростригальных агрегатов	13	Один на 12 стригалей	1
Точильщик режущих пар	13	Один на 24 стригалья	0,5
Упаковщик шерсти на гидравлическом прессе	1	Двое на один пресс	2
Подсобный рабочий	13	Двое на 12 стригалей	2
Моторист	1	Один на стригальный пункт	1

Прежде, чем составить календарный план стрижки, необходимо определить суточную производительность стригального пункта, которая складывается из числа стригалей и их дневной выработки.

Таблица 4

Технологическая карта процесса стрижки овец

Процессы и операции	Зоотехнические требования при выполнении процессов и операций	Единицы измерения	Объем работ			Оборудование и инвентарь	Количество инвентаря	Число рабочих
			в сутки	Число дней	За период			
Подготовка стригального пункта	Согласно технологии	шт.	1	2	1	Оборудование пункта	-	-
Стрижка овец	Скоростной способ	гол.	337,5	2	675	ЭСА-12	1	13
Транспортировка рун	Сохранение целостности руна	шт.	337,5	2	675	Корзины	1	1
Взвешивание рун	Точный учет	шт.	337,5	2	675	ВЦП-25	1	1
Классировка шерсти	Удаление низших сортов, определение класса и состояния	шт.	337,5	2	675	СКШ-200	1	1
Относки рун в кабины	С учетом класса	шт.	337,5	2	675	В ручную	-	2,5
Отбор образцов	Согласно инструкции (от каждого 20 руна)	шт.	16,88	2	33,76	Трафарет	1	0,5
Промывка образцов и определение таксата	Согласно инструкции	шт.	16,88	2	33,76	Оборудование лаборатории	1	0,5
Прессование шерсти	С учетом класса	ц	16,55	2	33,1	ПГШ-1	1	2
Маркировка и взвешивание кип	Обозначение хозяйства, вид шерсти, класс	шт.	17	2	34	Трафарет ВПГ-500	1	1
Заточка ножей	-	-	-	-	-	ДАС-2	1	1
Наладчик	Устранение неисправностей	-	-	-	-	-	-	1
Начальник стрижки	Общее руководство процессом стрижки	-	-	-	-	-	-	1
Итого:	-	-	-	-	-	-	-	-

**Задание 1.** Рассчитать за сколько суток трое стригалей скоростным способом закончат стрижку на ферме с поголовьем 5000 голов овец.

## **Контрольные вопросы**

1. Какие способы стрижки применяются в овцеводстве?
2. Кто подает овцу стригально при скоростном способе стрижки?
3. Как составляется календарный план стрижки овец?

## **Занятие 7. Пуховые породы коз**

**Цель занятия:** Изучить пуховые породы коз.

Все существующие породы коз делятся на: мясные, молочные, пуховые, шерстяные и смешанные. Каждый вид имеет свои особенности и преимущества. Козы пуховых пород отличаются от прочих направлений козоводства тем, что в их шерстном покрове большое количество высококачественного пуха. Лучшей пуховой породой в мире считается кашмирская.

Кашмирская пуховая коза появилась в Тибете, а уже оттуда этих животных вывели в такие страны, Иран, Монголия, Индия (северная её часть), а также в некоторые другие государства Средней Азии.

Окрас кашмирских коз – преимущественно белый, с легким желтоватым оттенком. Шерстный покров этих животных отличается своей большой длиной, однако ценится не сама шерсть этих коз, а их густой пуховый подшерсток. К основным ценным качествам пуха специалисты относят великолепные теплоизоляционные свойства, малый вес (легкость), высокие показатели упругости и эластичности, а также абсолютную гипоаллергенность.

Пуховые козы, в свою очередь, делятся на 2 группы, отличающиеся структурой шерсти. Первая включает в себя оренбургскую породу, а также примеси данного вида. Сюда же входят козы, разводимые в Казахстане, Киргизии, Узбекистане, Горном Алтае. У этой группы ость длиннее пуха, и полностью покрывает его. А вторая группа отличается длинным пухом, который может быть вровень с остью или дольше ее. Подобный покров характерен для таких пород, как придонская, горноалтайская, узбекская черная и киргизская.

Самое важное в разведении пуховых коз – это качественный пух. Стоит отметить, что больше пуха начесывают с козлов. Причина скорее не в производительности породы коз, а в больших размерах особей мужского пола. С одного козла можно получить до 1,6 кг пуха, а с самки начесывают не более 1,4 кг.

Самыми производительными считаются особи в возрасте от 4 до 6 лет. Шерстяной покров пуховых коз на 70% состоит из пуха. Средняя

длина пуха – около 8,5 сантиметра, длина ости – 5,2 сантиметра. Шкуры молодых особей подходят для пошива верхней одежды (дубленок и пальто). Мясо используют в кулинарии.

Главным преимуществом лучших пород пуховых коз является наличие качественного пуха. Благодаря небольшому количеству жиропота, шерсть во время стрижки самостоятельно отделяется. Начинают вычесывать пуховые волокна в период линьки, когда они легче всего отделяются. Вторую выческу проводят через полмесяца после первой.

Самки оренбургской породы коз достигают живой массы до 60 килограмм, а козлы – около 90 килограмм. Чаще всего они имеют черный окрас без вкраплений другого цвета. Шерсть косичного строения, очень густая и мягкая. Эти животные являются многоплодными. Они разводятся с целью получения качественного пуха, а вот шерсть у них средней продуктивности. С одной особи можно получить полкилограмма пуха.

Данная порода была выведена селекционерами в Оренбургской области. Эти животные отличаются высокой выносливостью к различным погодным условиям. Перемены погоды очень положительно влияют на качество пуха.

Представители оренбургских коз могут приспособиться к любым климатическим условиям. А благодаря качеству полученного пуха, они считаются одной из самых лучших пород. Молока животные дают немного. Мясо высокого качества, составляет 40–45% массы туши.

Придонская порода одна из самых древних пород. Была выведена и разводилась в районе речки Дон. Порода была создана путем скрещивания местных видов с ангорскими козлами. Цвет шерсти может быть белым, серым, черным и различных оттенков данных цветов. Корпус крепкий и хорошо развитый, конечности сильные. Козленок рождается живой массой 2,5 килограмма. Взрослый козел достигает до 70-80 кг, а самка – до 40 кг. Придонские козы являются многоплодными.

Шерсть имеет одинаковую длину и толщину. Пух намного длиннее ости, и может вырастать до 10 см, а ость соответственно – до 7 см. Шерстяной покров на 80% состоит из качественного пуха. Из одной особи можно вычесать до 1,5 килограмма пуха, серого или белого цвета.

Шкуры используют для пошива одежды и обуви. Мясо хорошего качества.

Горно-алтайская порода выводилась в Алтае. За основу была взята придонская порода. Животные очень выносливые, могут круглый год



жить в условиях пастбища. Они быстро набирают массу, и имеют высокое качество мяса. Козлы горно-алтайской породы могут весить около 65 килограмм, а самки – до 40 килограмм. Мясо может составлять до 75% от всей туши. Плодовитость породы напрямую зависит от пастбищ и условий содержания, на полупустынных пастбищах редко рождается по двое козлят сразу.

Качество пуха высокое. Он мягкий, крепкий и эластичный. Подходит для различных пуховых изделий.

Козы ангорской породы довольно небольших размеров, но это не мешает им быть самым большим источником Мохера. Обычно эти животные белой масти, хотя иногда встречаются особи серого, серебряного и черного окраса. Масса ангорского козла может составлять до 60 кг, а самки – около 35 кг. Туловище у животных короткое, голова маленькая. Грудь неглубокая, узкая. Конечности сильные, хотя и короткие. Туловище полностью покрыто густой блестящей шерстью. Она завита в длинные косицы. Длина пряди может составлять около 30 сантиметров.

**Задание 1.** Рассчитать выход мяса от козы горно-алтайской породы живой массой 58 кг.

### **Контрольные вопросы**

1. В каком возрасте самая высокая пуховая производительность у коз?
2. Перечислить основные ценные качества пуха.
3. Какой масти козы ангорской породы?

## **Занятие 8. Шерстные породы коз**

**Цель занятия:** Изучить шерстные породы коз.

Существует 300 пород и типов коз. Условно можно разделить на 3 категории: Пуховые – оренбургская (самая тонкая в мире-толщина 17-18 микрон. Разводят серую, тёмно-серую, чёрную (иногда рыжую, пёструю, редко-белую) породы коз. Грубошерстные (пасутся на скудных и крутых скалистых пастбищах, недоступных овцам). Шерстные.

Древнейшая ангорская порода коз в мире. В древнейших государствах Месопотамии - Шумере и Аккаде коз использовали как шерstonосов. Шерсть белого цвета, извитые косицы до 20-25 см, 80,9% переходного волоса, 17,3% - пуха, 1,8% коротких остевых волокон – кемп. Люстровый блеск и слабая свойлачиваемость обусловлены строением

чешуйчатого слоя, высокая прочность на разрыв, упругость, эластичность, растяжимость. Настриг у коз – 3,2-3,5 кг, у козлов – 5,2-6,1 кг, при двукратной стрижке – 6,6 и 12,7 кг. Большинство линяет. На 100 маток в США – 110 козлят, в Турции – 50-75. Выход шерсти 65-70%, живая масса 31-33 кг у самок и 52-68 кг у самцов. Мясо ангорских коз отличается хорошими вкусовыми качествами, молока за 5-6 мес. лактации 70-100 л, жирностью - 4,4-4,5%. Ангорских коз не доят.

Советская шерстная порода коз шерстного направления продуктивности, полученная в результате скрещивания местных грубошерстных коз бывших среднеазиатских республик и Казахстана с козлами ангорской породы до получения помесей второго поколения. Помесей желательного типа разводили в «себе». Масть у коз новой породы белая. Конституция крепкая, хорошие формы телосложения. Голова средней величины с умеренно развитыми рогами, конечности правильно поставленные. Высота в холке у маток 58-60 см, косяя длина туловища 70 см, живая масса козлов 50-70 кг, коз - 34-36, козчиков при рождении - 3,1, козочек - 2,4 кг.

Средняя плодовитость 104-106%. Молочная продуктивность за 4-5 месяцев лактации 100-120 кг. Коз, как правило, не доят. Шерсть советской шерстной породы сходна с ангорской. Ее толщина составляет от 25 до 40 мкм, длина 19-22 см, содержание переходного волоса 96-99%, выход чистой шерсти 75-85%. Средний настриг шерсти с маток 1,8-2,2 кг, с козлов от 3,5 до 6,5 кг. Мясная продуктивность удовлетворительная. Предубойная масса 4-летних кастратов 46 кг, убойная масса 20,1кг, убойный выход 43,7%, выход мякоти 78,5%.

Козлины используют для выделки кожевенного товара и меховых изделий, из шкурок козлят осенне-зимнего убоя шьют детские шубки. Советских шерстных коз разводят главным образом в Таджикистане, Узбекистане, Казахстане, горных районах Северного Кавказа, Закавказье, Туве, Омской области. В Дагестане скрещиванием местных грубошерстных коз с советской шерстной породой получена новая порода – дагестанская белая.

**Британо-ангорская.** Основой для создания новой шерстной породы коз послужили животные, завезенные из Тасмании и Новой Зеландии в Великобританию. Ангорских козлов использовали в скрещивании с другими породами. Оформлена как новая порода в 1987 г.

Киргизские шерстные козы. Относятся к внутривидовому типу советской шерстной породы. Направление продуктивности шерстное. Масть белая. Живая масса козлов 60-70 кг, коз - 35-40 кг. Настриг шерсти у козлов 3,0-4,4 кг, коз - 1,7-2,0 кг. Шерсть полутонкая 44- 48 качества. Средняя ее длина 18-20 см, содержание переходного волоса

в шерсти 96-99%, выход чистой шерсти- 75-85%, плодовитость – 105-110%, молочность 90-110 кг.

**Задание 1.** Рассчитать выход мяса с забоя коз живой массой 54 кг при убойном выходе 44%.

**Задание 2.** Рассчитать получение козлят по ферме с маточным поголовьем 600 коз при плодовитости 115%.

### **Контрольные вопросы**

1. Какова толщина шерсти советской шерстной породы коз?
2. Какого цвета шерсть коз ангорской породы?
3. Какова плодовитость коз британо-ангорской породы?

## **Занятие 9. Молочные породы коз**

**Цель занятия:** Изучить молочные породы коз.

Молоко, которое дает коза является полезным и подходящим человеческому организму. Ученые утверждают, что по своей структуре козьему молоку похоже на человеческое. Существует несколько пород среди коз с наилучшими показателями молочности и процента жирности молока. Молочные козы с наивысшими показателями молочности: зааненская; альпийская; горьковская; мегрельская; русская белая; тоггенбургская.

Зааненские козы были выведены селекционерами сто лет назад. Их внешний вид наделен следующими чертами: Окрас шерсти белый, редко бежевый. На шее имеются характерные наросты. Половина особей комолая, другая с купированными рогами. Высота достигает ста восьмидесяти сантиметров. Вес самки около семидесяти пяти килограмм, а самец набирает девяносто килограмм.

Зааненские козы непривередливы в уходе, и не требуют особых условий содержания. Репродуктивный возраст у самок начинается раньше остальных, пик продуктивности попадает на третий окот и с каждым годом возрастает количество молока. У женских особей на шее, голове и вымени имеются своеобразные пигментные пятна. Вымя имеет форму груши или чаши, соски хорошо развиты. Зааненские козы предпочитают умеренный климат, не выдерживая жару.

Тоггенбургская порода коз характеризуется выносливостью к климатическим условиям, но требовательны к условиям питания. Внешние признаки породы включают серый окрас шерсти и на морде

два белых пятна. Рога у представителей вида отсутствуют, бывают лишь у некоторых самцов. Особи со сложенным телом и длинной шеей. Вес набирает пятьдесят килограмм, а рост - семьдесят сантиметров.

Альпийская порода коз нетребовательна по вопросам кормления и ухода. К особенностям вида относится их умение карабкаться по деревьям, добывая себе необходимое пропитание. Характер этих пород имеет спокойный доброжелательный нрав, в отношении к сородичам принимающий лидерские позиции. Внешний вид животного описывается следующими пунктами: Длина шеи превосходит другие виды. Голова приобретает маленькие размеры окрас шерсти бурый с белыми вкраплениями на шее и груди. Рост достигает семьдесят сантиметров. Живая масса превосходит шестьдесят килограмм. Особи отличаются высокой плодовитостью и молочностью.

Русская белая порода коз широко распространена на территории нашей страны. Их шерсть белого цвета. Строение их тела характеризует их крепкими, сложенными животными. В росте они достигают восьмидесяти сантиметров, а в массе пятьдесят килограмм. В редких случаях у особей есть рога. Молочность составляет восемьсот литров с высоким уровнем жирности. Представители вида занимают первые позиции среди коз молочного направления. Их окрас белый, в шерсти имеется пушок. В год самки обеспечивают фермера четырехсот пятидесяти литрами молока. Их выращивают на мясо и шерсть. Их устойчивость к холодам превосходит других особей.

Мегрельская порода коз подходит для разведения в стойловых условиях. Козочки пасутся на лугах, умея самостоятельно находить необходимый корм среди ядовитых трав. Уровень их иммунитета не имеет себе равных. Особи вырастают до шестидесяти сантиметров, а в массе набирают сорок килограмм. Мегрельская порода Содержание и разведение мегрельской породы подходит для выращивания в стойловых условиях. Козочки пасутся на лугах, умея самостоятельно находить необходимый корм среди ядовитых трав. Уровень их иммунитета не имеет себе равных. Особи вырастают до шестидесяти сантиметров, а в весе набирают сорок килограмм. Неудовлетворительными показателями для данной породы является низкая плодовитость. Молочная продуктивность за лактацию составляет триста кг. Молоко отличается высоким содержанием жира.

Горьковская коза была выведена путем скрещивания русской козы с зааненскими козами, завезенными в конце XIX - начале XX веков в Починковский, Арзамасский и некоторые другие районы Нижегородской губернии. Усовершенствованные животные этой породы были выведены в середине XX века, когда молочное животноводство

стало наукой. Горьковская порода считается лучшим отродием русской козы. Масть коз горьковской породы белая, реже серая. Козы среднего размера, крепкой конституции, высота в холке 57-62 см, высота в крестце – 62-67 см. Туловище широкое, длинное, косая длина – 65-70 см. Голова средней величины. Животные в основном комолые, но есть и с рогами. Шея высокая. Грудь широкая и объемистая, обхват груди – 72-77 см. Вымя небольшое. Конечности правильно поставленные, копыта крепкие.

Живая масса козы достигает 40-45 кг, лучших до 50 кг, масса козлов – 55-65 кг, лучших до 80 кг. Козы многоплодные, за одно козление приносят два козленка (180-220 козлят на 100 маток). Иногда козочки приносят до 5 козлят. Молочная продуктивность высокая – 450-500 кг молока, лучшие козы за лактацию дают до 1200 кг молока. Лактация обычно длится 240-300 дней (9-10 месяцев). Иногда яловых коз доят несколько лет подряд без перерыва. Жирность молока 4,0-5,5%. Мясная продуктивность хорошая. Козлины (шкуры) высокого качества, из них вырабатывают высококачественную кожу для обуви, изысканные переплеты и другие шевро.

**Задание 1.** Рассчитать валовое производство козьего молока по ферме с поголовьем 1200 голов животных, где в структуре стада маточное поголовье составляло на начало года 54%, на конец года 56%, при среднегодовой молочной продуктивности 845 кг.

**Задание 2.** Рассчитать количество козлины, получаемой в год по козе ферме, с поголовьем 1600 голов при отправке на убой 35% от имеющегося поголовья.

### **Контрольные вопросы**

1. В чем заключается ценность козьего молока?
2. Перечислить отличительные особенности альпийской породы коз.
3. Как была выведена горьковская порода коз?

## **Занятие 10. Производство козьего пуха**

**Цель занятия:** Изучить технологию производства козьего пуха.

Пух является наиболее значимым среди всей продукции козоводства, так как благодаря определенным свойствам его считают самой значимой разновидностью волокна для пряжи. Козий пух - дорогостоящий сырьевой материал для получения неплотных нежных выделок,

трикотажа и велюра. Причем ведущими выделками являются плетеные и узорные платки.

Сбор козьего пуха начинается обычно в начале весны или в конце зимы. Обычно к февралю пух вырастает на всю свою длину, и в феврале начинается естественная линька. Отложить это мероприятие на долгое время не получится потому, что при передержке можно потерять весь, с таким трудом, выращенный пух. Раньше времени чесать тоже нельзя, он рвется, а животному больно. Чесание коз рекомендуется производить в сухих светлых помещениях. На невысокий дощатый помост кладут на бок животное, веревкой связывают ноги, оставляя одну свободной.

Деревянные гребни для чёски имеют два вида – частые и редкие.

Чесать надо аккуратно в начале редким, а затем частым гребнем. Спустя 15-20 дней козу снова надо вычесать, чтобы снять остатки пуха. Далее пух необходимо сортировать, очистить, расчесать, отделить от него волосинки и выровнять. Перед очисткой козий пух обычно напоминает старую свалывшуюся верёвку, в которую вцепились и вплелись остевые волосы, травинки, репейник, семена и грязь. Это задание для терпеливых: нужно перебрать пальцами все комочки, прочесать их густым двухрядным гребнем и только потом уже мыть, обезжировать.



Рис.1.

Обычно пользуются густой легкой пеной простого мыла, а затем (второй раз) – мыла детского, бесщелочного. Можно применять и шампуни. Самое важное – очень тщательно выполоскать пух в мягкой воде, возможно с капелькой уксуса, который нейтрализует остатки мыла. Затем пух надо просушить и вновь прочесать гребнем. После данного процесса пух становится ворсистым и мягким, начинает искриться и блестеть.

Пуховая продуктивность оренбургских коз относительно невелика. В лучших отарах с маток начесывают 350-400 г пуха, с козлов – 550-600 г. Выход чистого волокна высокий – 98%.

Плодовитость оренбургских маток подвержена колебаниям. По данным многолетнего учета у 18-27% коз рождаются двойни. В годы с хорошими кормовыми условиями выход козлят на 100 маток достигает 130-140, а в неблагоприятные годы снижается до 115-110 и менее. Потенциальные возможности многоплодия высокие. Двойни и тройни чаще рождаются у коз в возрасте до 6-7 лет (50-65%). У 2-летних коз двоен 10-15%, у 3-летних – 16-20%, у 4-летних – 25-40%.

У белых коз пух длиннее, а его содержание в шерсти выше, чем у серых. Несмотря на определенную грубость и недостаточную уравнированность, но благодаря большой длине, упругости, прочности, растяжимости и эластичности придонского пуха, из него получают хорошо уравнированную по тонине пряжу, используемую для вязания плотных, так называемых сибирских пуховых платков.

**Задание 1.** Рассчитать получение чистого волокна с 2400 г пуха оренбургской породы коз.

### **Контрольные вопросы**

1. Когда начинается сбор козьего пуха?
2. Каким способом получают козий пух?
3. Какие выделки получают из козьего пуха?

## **Занятие 11. Производство козьей шерсти и козлятины**

**Цель занятия:** Изучить производство козьей шерсти и козлятины.

Шерсть – древнейший природный утеплитель - до сих пор остается во многом непревзойденным материалом с уникальным набором полезных для человека качеств. Шерсть - это волосяной покров на теле животного, который состоит из двух основных типов волос - остевых и пуховых. Их главное отличие в толщине и назначении: остевые - длинные, толстые, грубые - это видимый слой шерстяного покрова, пуховые – тонкие извитые волокна. Остевые волосы формируют пространственную структуру шерсти, определяют степень ее волнистости и выполняют защитные и теплосберегающие функции. А основная задача пуховых волос, также называемых подшерстком, - удерживать тепло у кожи.

Шерстным козоводством занимались с древнейших времен, упоминания об одеждах из шерсти козы датируются 2-3 тысячелетием до

нашей эры и относятся к культуре Древнего Египта, Месопотамии и еврейской культуре.

Смешанная козья шерсть состоит из смеси очень тонких пуховых и грубых остевых волокон. Она получается со всех пород коз, кроме ангорских. Смешанная козья шерсть характеризуется низкими техническими качествами, главным образом вследствие большой грубости ости, незначительной длины и специфическими для неё плохой прядимостью и валкоспособностью. Вследствие этого у коз со смешанным шерстным покровом используют не всю шерсть, а собирают преимущественно лишь пух. С этой целью таких коз обычно не стригут, а вычёсывают с них пух специальными щётками.

Наиболее известные и качественные виды козьей шерсти - оренбургская, кашмирская и ангорская. Они обладают самым тонким волоком: 16-18 мкм у оренбургской, 19-20 мкм у кашмирской и 22-24 мкм у ангорской козы. Мягкая и шелковистая пряжа от ангорской козы называется мохером.

**Шерсть козья ангорская (мохер)** – однородная длинная и прочная шелковистая шерсть белого цвета с характерным блеском. Шерсть придает тепло всем изделиям даже с небольшим ее включением. Она способна создавать на изделии легкий пушистый ворс и хорошо усваивать красители – все это делает ее популярной у производителей пряжи для трикотажа, тканей и предметов домашнего текстиля – пледов и одеял.

Ангорская козья шерсть, или могер (иногда называется также «тифтик») относится к однородной шерсти тониной преимущественно 44-го и 46-го брадфордских качеств. Длина этой шерсти при однократной Стрижке в год достигает 25 см и больше.

Характерными особенностями ангорской шерсти являются её очень сильный, не свойственный овечьей шерсти, шелковистый блеск и большая крепость. По сравнению с овечьей шерстью могер обладает значительно меньшей валкоспособностью, что является - некоторым его недостатком.

Ангорская шерсть белого цвета. Она широко используется текстильной промышленностью. Из неё изготавливаются ткани самого различного назначения, начиная от высокосортных драпов и костюмных материй. Но благодаря присущим этой шерсти особенностям, в частности в связи с её очень сильным блеском и большой крепостью, она представляет наиболее ценное сырьё для выделки драпировочных и обивочных материй, плюша, ковров и т. п., а также для различных трикотажных изделий.



Козлятина – мясо домашней козы (*Capra hircus*). Один из самых популярных видов красного мяса в Азии и Африке. В Европе и Северной Америке потребление козлятины невелико. Козье мясо - вкусный диетический низкокалорийный продукт, богатый белком и аминокислотами, подходит для всех видов кулинарной обработки.

По мясной продуктивности козы уступают овцам[1]. Убойный выход козлятины в возрасте 8 месяцев составляет около 43 % (при убойном выходе баранины в том же возрасте 47-49 %), вес парной туши около 18 кг[13]. У взрослых кастрированных козлов убойный выход и вес туши больше. Мясная продуктивность коз сильно зависит от породы. Хотя козы потребляют меньше корма, чем крупный рогатый скот, из-за низкого выхода мяса их промышленное выращивание экономически невыгодно[2]. Разведением коз занимаются в основном небольшие хозяйства, получая, помимо мяса, молоко, шерсть и шкуры.

Мировое поголовье коз, выращиваемых на мясо, составляет свыше 400 млн голов и за 10 лет увеличилось на 29 %. Ежегодное производство козлятины за этот период выросло на 32 % и превысило 5 млн тонн. Доля мяса коз в общем производстве мяса составляет 1,8 %. 90 % мирового производства козлятины приходится на страны Азии и Африки, что во многом связано с тем, что коз можно выращивать в тяжёлых климатических условиях. Крупнейший производитель козлятины - Китай, его доля в мировом производстве в 2015 году составила 40 %. Козлятина потребляется преимущественно в стране происхождения, объём экспорта не превышает 1 % производства. Крупнейшими экспортёрами козлятины являются Австралия (51 %) и Эфиопия (25 %), при общем объёме экспорта несколько больше 60 тысяч тонн.

Основу мясного козоводства представляют местные грубошерстные породы, которые отличаются низкой продуктивностью – небольшая масса, средние привесы, малый убойный выход. Разведение коз на мясо заметно отстает от других отраслей животноводства.

**Задание 1.** Определить качество шерсти по брадфордской классификации, если из двух английских фунтов чистой шерсти получена пряжа длиной 59110 м.

### **Контрольные вопросы**

1. У какой породы коз самая тонкая шерсть?
2. Какой средний процент выхода мяса у коз?
3. Какая особенность ангорской шерсти?

## Занятие 12. Производство козьего молока

**Цель занятия:** Изучить производство козьего молока.

Молоко козье – очень полезный продукт. Оно менее популярно, чем коровье, но благодаря своим целебным свойствам пользуется спросом (хоть и не большим). Этот продукт с малой жирностью, поэтому полезен тем, кто на диете. Многие не переносят лактозу, содержащуюся в коровьем продукте.

Крупнейшие производители козьего молока в мире – Индия (26,4%), Бангладеш (12,5%), Судан (7,8%), Пакистан (4,2%), Франция (2,9%).

По его словам, в Европе в начале 2000-х козье молоко занимало 3,5% от общего объема молочного рынка, в 2016 году цифра достигла 12,9%.

Козье молоко должно быть чистым, без посторонних, несвойственных свежему молоку привкусов и запахов. По внешнему виду и консистенции должно представлять однородную жидкость, без осадков и хлопьев, не замороженную, цветом от белого до слабо-желтого. Плотность молока – не менее 1,027 г/см<sup>3</sup>. Полученное от здоровых коз оно должно быть цельным, свежим и отвечать требованиям ветеринарно-санитарных правил для молочных ферм.

Сырое молоко подразделяют на три сорта: высший, первый и второй в соответствии с требованиями. Козье молоко имеет повышенное содержание соматических клеток по сравнению с коровьим. Кислотность козьего молока составляет 14°Т, это несколько ниже, чем коровье -16°Т. По жирности козье молоко не нормализуется, поскольку не используется для изготовления сливочного масла.

При оценке качества молока, при его приемке от производителей и от населения на приемных пунктах, в специальных лабораториях определяют в первую очередь жирность, плотность и кислотность молока.

Жирность молока устанавливают, смешивая пробу молока с серной кислотой и изоамиловым спиртом (с последующим центрифугированием).

Плотность молока – величина, показывающая, насколько его масса при температуре 20°С больше массы дистиллированной воды при 4°С в том же объеме. Она обуславливается удельной массой компонентов молока, которая характеризуется следующими величинами: вода – 1, молочный жир - 0,92, белки – 1,28. Плотность нормального молока обычно колеблется в пределах 1,027-1,033, что и учитывается

для установления натурального молока. При добавлении в молоко воды плотность его уменьшается. Так, молоко, плотность которого ниже 1,027, считается разбавленным водой. В то же время если плотность молока выше 1,033, то это говорит о снятии жира.

Кислотность молока.

При оценке качества молока проверяют и его кислотность. Она выражается в условных градусах (Тернера) и составляет для свежего молока 16-18°Т, но не выше 20°Т. Не разрешается реализовывать молоко с кислотностью 22°Т и выше, так как оно скисло, а молоко с кислотностью ниже 15°Т считается разбавленным водой. В лабораториях плотность молока определяют с помощью ареометра (лактоденсиметр). В цилиндр наливают 200 мл тщательно перемешанного молока (температура 10-25°С), затем медленно погружают в цилиндр с молоком ареометр и через 1-2 мин делают отсчет по шкале. Истинная плотность на шкале ареометра может быть только при температуре молока 20°С. Если она ниже или выше, делают соответствующие поправки.

Кислотность молока определяют путем смешивания его с дистиллированной водой и добавляя несколько капель фенолфталеина. Эта смесь титруется 0,1%-ным раствором едкого натра до появления не исчезающего бледно-розового оттенка, соответствующего эталону краски. Затем рассчитывают кислотность молока.

Кислотность молока разных видов животных различна. Нормальная кислотность овечьего молока составляет 22-24°Т, козьего – 15-18 и коровьего – 15-17°Т.

Качество молока оценивается еще по чистоте и степени бактериальной обсемененности. Чистоту определяют пропуская молоко через фильтр и сравнением со стандартом, устанавливая при этом группу чистоты. В молоке первой группы примесей не должно быть (чистый фильтр), у второй группы на фильтре заметен слабый осадок и у третьей – заметный осадок механических примесей. Бактериальную обсемененность определяют скоростью обесцвечивания молока под воздействием на него метиленовой сини. При этом чем быстрее обесцвечивается молоко, тем больше в нем бактерий. Так, если молоко обесцвечивается менее чем за 20 мин, считают, что в 1 мл его содержится более 20 млн бактерий. Такое молоко относят по качеству к очень плохому и устанавливают на него IV класс. Если для обесцвечивания молока требуется более 5,5 ч времени, значит, в 1 мл содержится менее 0,5 млн бактерий. Молоко это считается очень хорошим и его относят к I классу. Второму и третьему классам, соответственно, присваивается качество «удовлетворительное» и «плохое» (количество бактерий в 1 мл молока до 4 и до 20 млн).

**Задание 1.** Определить истинную плотность молока, если при температуре 100 С его плотность составляла 1031 кг/м<sup>3</sup>.

### **Контрольные вопросы**

1. Какова титруемая кислотность козьего молока?
2. О чем свидетельствует, если плотность молока выше 1033 кг/м<sup>3</sup>.
3. На какие сорта подразделяют сырое козье молоко?

## **Занятие 13. Требования государственных стандартов на заготавливаемый козий пух и шерсть**

**Цель занятия:** Освоить требования государственных стандартов на заготавливаемый козий пух и шерсть

У коз пуховых пород пух появляется в августе. Наиболее быстро он растет в осенние месяцы - сентябре-ноябре, а к концу января, как правило, прекращает рост; в феврале начинается его линька. Длина отдельных пуховых волокон неодинакова. Чем меньше эта разница, тем пух более уравнивается, и при обработке из него получается больше пряжи, меньше очесов.

Козий пух оценивается (классируется) по заготовительному стандарту ГОСТ 2260-78 «Пух козий невытый классированный» и подразделяется на оренбургский, пуховый и ангоро-грубошерстный.

Оренбургский пух получают с оренбургских коз. Он тонкий, мягкий, эластичный, шелковистый, с однотонной окраской.

Пуховый – с придонских, горноалтайских и других пуховых пород, породных групп и их помесей. Он более грубый, менее мягкий и эластичный, чем пух оренбургских коз.

Ангоро-грубошерстный пух получают с помесей ангорских коз с грубошерстными. Он имеет длинные косички, с наличием тонких переходных волокон с блеском, шелковистости и штопорообразной формой концов косиц.

В зависимости от способа получения и наличия остевых волокон козий пух делится на классы.

1-й класс (1-я ческа) – пух, получаемый путем вычесывания коз, с наличием остевых волокон не более 10% от массы, имеет вид клочков с волнистостью, образовавшейся под действием вычесывающих гребней, и без нее. Мертвые волокна случайные.

2-й класс (2-я ческа) – пух, получаемый путем вычесывания коз, с наличием остевых волокон более 10%, но не выше 20% от массы.

Пух имеет вид клочков разной величины. Встречаются в небольшом количестве слегка сваленные комочки пуха. Мертвые волокна случайные.

3-й класс(джебажный)- пух, получаемый путем стрижки коз, с наличием остевых волокон не более 40%, а также вычесываемый с коз с содержанием остевых волокон более 20%, но не выше 40% от массы. Допускаются небольшое количество сваленных комочков пуха, а также мертвые волокна.

4-й класс (джебажный)- пух, получаемый путем стрижки коз, а также вычесываемый с содержанием остевых волокон более 40%, но не выше 60% от массы. Допускаются небольшое количество сваленных комочков пуха, а также мертвые волокна.

По состоянию козий пух бывает: нормальный, содержащий растительные примеси (сено, солома, репей и пр.), а также перхоть не более 1,5% от массы пуха, и сорный, содержащий указанные примеси и перхоть более 1,5% от массы пуха в грязном (немытом) виде.

По цвету различают пух белый, темно-серый, темно-коричневый, светло-серый (белый пух и черные остевые волокна), смешанный.

Козья шерсть является довольно однородной, но ее волосы намного более гладкие, чем овечьи, поэтому она не так хорошо свалчивается и прядется. Наиболее известные и качественные виды козьей шерсти – оренбургская, кашмирская и ангорская. Они обладают самым тонким волосом: 16-18 мкм у оренбургской, 19-20 мкм у кашмирской и 22-24 мкм у ангорской козы. Мягкая и шелковистая пряжа от ангорской козы называется мохером. Любопытно, что шерсть ангорского кролика также называется ангорской, и это вносит некоторую путаницу.

Состригаемую с коз шерсть классифицируют согласно заготовительному стандарту ГОСТ 2259-78. Козью шерсть подразделяют по наименованиям на:

1. Однородная шерсть I группы с шерстных коз и их помесей – имеет блеск (люстру), длину не менее 100 мм, волнистость, косичное строение, белый цвет; состоит в основном из переходных волокон, с подплеки косиц встречаются короткие остевые, а также сухие и мертвые волокна (в небольшом количестве).

2. Однородная шерсть II группы с шерстных коз -со слабым блеском (полулюстровая) и с люстрой, волнистостью, косичного строения; состоит в основном из переходных волокон, встречаются сухие и мертвые волокна, а у основания косиц - в небольшом количестве остевые и пуховые волокна. Цвет шерсти -от белого до цветного. Сюда же относится однородная шерсть 1-й группы светло-серая и цветная, а также белая короче 100 мм.

3. Неоднородная полугрубая шерсть с помесей шерстных коз - со слабым блеском (полулюстровая), с волнистостью, косичного строения; состоит из длинного пуха, переходных волокон и ости, сухие и мертвые волокна встречаются в небольшом количестве, цвет преимущественно белый.

4. Неоднородная полугрубая шерсть с пуховых коз и их помесей – с волнистой извитостью, косичного строения; косицы состоят из длинных переходных волокон, часто перерастающих ость, количество пуха не менее 40% от массы шерсти, мертвые волокна встречаются в небольшом количестве; цвет преимущественно серый.

5. Неоднородная грубая полупуховая шерсть – косичного строения; состоит из грубой ости с наличием пуха от 25 до 40% от массы шерсти. Мертвые волокна имеются.

6. Неоднородная грубая остевая шерсть - косичного строения; состоит из грубой ости с наличием пуха менее 25% от массы шерсти. Мертвые волокна имеются.

Шерсть, не поддающуюся разрыву руками, относят к свалку. По состоянию козью шерсть подразделяют на нормальную, в которой допускаются растительные примеси (сено, солома, репей и др.), но не более 3% массы оригинальной шерсти, и сорную, в которой допускаются растительные примеси более 3% массы шерсти в оригинале. По цвету козью шерсть подразделяют на белую, которая в оригинале в зависимости от цвета жиропота и минеральных примесей может иметь различные оттенки, допускается наличие цветных волокон не более 5 штук на 1 кг грязной шерсти; светло-серую - белая с проросшими цветными волокнами, цветную - натуральных цветов серого, темно-серого, коричневого всех оттенков, рыжего, черного. Грубую шерсть по цвету не подразделяют. Белую шерсть, засоренную цветными волокнами или клочками цветной шерсти, относят к светло-серой. Мелкие клочки, загрязненные экскрементами, относят к клонкеру без подразделения по наименованию, состоянию и цвету.

**Задание 1.** Определить качество и вид шерсти, если его тонина составляет 17 мкм.

### **Контрольные вопросы**

1. Назовите период года, когда наиболее быстро растет козий пух.
2. На какие виды подразделяется козий пух?
3. Какую шерсть относят к свалке?

## Рекомендуемая литература

1. Дегтярь, А.С. Инновационно-технологическое развитие регионов России : учебник / А.С. Дегтярь, Л.Э. Еремеева, Л.А. Журба, И.В. Засемчук [и др.]. – Новосибирск, 2014. – 128 с.
2. Камнева, Ю. Н., Н. Состояние, тенденции и перспективы развития отрасли пухового козоводства в Оренбургской области / Ю. Н. Камнева, О. Н. Безверхая // Молодой ученый. – 2016. – №7. – С. 300-304.
3. Колосов, Ю.А. Качественные характеристики мяса помесных баранчиков / Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, С.В. Семенченко // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2014. – №1 (11). – С. 1115.
4. Майоров, А.А. Основные породы молочных коз на территории Алтайского края / А.А. Майоров, Е.М. Щетинина // Ползуновский вестник. – 2013. – № 4. – С. 78-80.
5. НТП-АПК 1.10.03.001-00. Нормы технологического проектирования овцеводческих предприятий (Утв. Минсельхозом РФ 15.09.2000). – М., 2000.

## Оглавление

Предисловие .....	3
Занятие 1. Составление операционно-технологической карты воспроизводства овец .....	4
Занятие 2. Составление операционно-технологической карты окота овец .....	6
Занятие 3. Составление операционно-технологической карты выращивания ягнят .....	9
Занятие 4. Составление операционно-технологической карты отбивки ягнят .....	11
Занятие 5. Составление операционно-технологической карты кормления овец .....	12
Занятие 6. Составление операционно-технологической карты стрижки овец .....	14
Занятие 7. Пуховые породы коз .....	17
Занятие 8. Шерстные породы коз .....	19
Занятие 9. Молочные породы коз .....	21
Занятие 10. Производство козьего пуха .....	23
Занятие 11. Производство козьей шерсти и козлятины .....	25
Занятие 12. Производство козьего молока .....	28
Занятие 13. Требования государственных стандартов на заго- тавливаемый козий пух и шерсть .....	30
Рекомендуемая литература .....	33



Учебное издание

Валитов Хайдар Зуфарович

**Инновационные технологии в овцеводстве и козоводстве**

Методические указания

Отпечатано с готового оригинал-макета  
Подписано в печать 16.07.2019. Формат 60×84 1/16  
Усл. печ. л. 2,03; печ. л. 2,19.  
Тираж 50. Заказ № 253.

Редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВО Самарского ГАУ  
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2  
Тел.: 8 939 754 04 86, доб. 608  
E-mail: [ssaariz@mail.ru](mailto:ssaariz@mail.ru)