



Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный
аграрный университет»

А. Н. Макушин
О. А. Блинова
В. А. Милюткин

ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Методические указания

Кинель 2025

УДК 644.7(04)

ББК 36Р

М17

Рекомендовано учебно-методическим советом Самарского ГАУ

Макушин, А. Н.

М-17 Технология хранения и переработки продукции растениеводства: методические указания / А. Н. Макушин, О. А. Блинова, В. А. Милюткин – Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2025. – 51 с.

Методические указания предназначены для закрепления теоретического материала и приобретения обучающимися знаний в области хранения, переработки и производства продуктов из растительного сырья.

Методические указания предназначены для обучающихся по направлениям: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профили подготовки «Технология производства и переработки продукции животноводства», «Технология производства и переработки продукции растениеводства», могут быть полезны для преподавателей и специалистов, занятых в организации хранения и переработки растениеводческой продукции, так же обучавшимся по программе магистратуры Направление подготовки: 5.04.04 Агрономия и 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья».

© ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, 2025

© Макушин А. Н., Блинова О. А.,

Милюткин В. А., 2025

Оглавление

Предисловие	4
Организация и порядок выполнения курсовой работы.....	5
Требования к оформлению курсовой работы	7
Структура и содержание курсовой работы.....	8
Критерии оценки курсовой работы.....	36
Рекомендуемая литература и источники.....	37
Приложения.....	38

Предисловие

Данное учебное пособие является методическим обеспечением дисциплины «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» для обучающихся по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профили подготовки «Технология производства и переработки продукции животноводства», «Технология производства и переработки продукции растениеводства», и 35.03.04 Агрономия, профиль подготовки Агрономия.

Курсовая работа по дисциплине «Технология хранения и переработки продукции растениеводства» для обучающихся по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, является обязательной составной частью учебного процесса. Целью курсовой работы является формирование у обучающихся системы компетенций по формированию представлений, знаний, умений в области хранения и переработки продукции растениеводства для наиболее рационального использования выращенной продукции с учетом ее качества, уменьшения потерь продукции при хранении и переработке, повышения эффективности хранения и переработки, расширения ассортимента выпускаемой продукции.

Методические указания составлены в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 5.04.04 Агрономия, 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья» и одобрены методической комиссией Технологического факультета Самарского ГАУ по направлению 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

1. Организация и порядок выполнения курсовой работы

Независимо от выбранной темы курсовой работы по дисциплине «Технология хранения и переработки продукции растениеводства», для ее эффективного выполнения необходимо выполнить основные этапы:

- выбор темы и объекта исследований;
- сбор и обработка литературных данных;
- подбор нормативной документации;
- проведение эксперимента (если это предусматривает тема курсовой работы, выбранная обучающимся);
- выполнение расчетной части курсовой работы (обработка результатов, данных по заданию или данных экспериментальной части если обучающимся выполнялась экспериментальная часть);
- оформление работы, обобщение полученных результатов, подготовка доклада для защиты курсовой работы;
- представление готовой работы руководителю;
- защита курсовой работы.

Данный вид учебной работы выполняется обучающимся индивидуально под руководством ведущего преподавателя в соответствии с учебным планом подготовки по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Каждый обучающийся, исходя из собственных научных интересов, после изучения им соответствующих источников вправе самостоятельно предложить тематику курсовой работы, если его научные интересы не совпадают с тематикой предлагаемых кафедрой курсовой работы (прил. 1). В отдельных случаях по согласованию с руководителем обучающийся вправе корректировать формулировку выбранной темы, либо предложить свою актуальную тему курсовой работы, обосновав целесообразность ее разработки. По согласованию с руководителем, разрешается для выполнения курсовые использовать практическую, своих научных исследований и разработок обучающегося если они касаются области хранения и переработки продукции растениеводства.

Выбранная тема курсовой работы закрепляется за обучающимся в виде распоряжения кафедры и обучающемуся выдается лист задания на курсовую работу (прил. 2).

Совместно с руководителем необходимо определить перечень

поставленных вопросов, которые должны будут раскрыты в ходе подготовки курсовой работы.

В ходе выполнения курсовой работы руководитель консультирует при сборе нормативной документации, контролирует проведение практических исследований (в случае если они предусматриваются заданной темой), осуществляет проверку курсовой работы, указывает обучающемуся на недостатки аргументации, композиции, стиля и т. п., советует, как их лучше устранить.

После написания и соответствующего оформления курсовой работы, обучающиеся регистрирует законченную курсовую работу на кафедре, и она отправляется на проверку руководителю курсовой работы.

Если курсовая работа выполнена в соответствии с требованиями настоящих методических рекомендаций, и расчетная часть выполнена верно, проверенная курсовая работа возвращается обучающемуся с пометкой от руководителя – «Допуск к защите». В случае отказа в допуске, обучающийся обязан устранить недочеты по замечанию рецензента и повторно сдать работу на кафедру для проверки. Окончательный результат курсовой работы, только получивший положительную рекомендацию руководителя допускают к защите.

Открытая защита курсовой работы проходит в форме доклада (5... 7 мин.) обучающегося по выполненной работе, в ответ на вопросы комиссии, а также ответов на замечания руководителя (при их наличии), сформулированных в результате проверки. Обучающийся должен при защите курсовой работы дать объяснения по существу выполненной работы, продемонстрировать знание изучаемого вопроса, не только правильно излагать свои мысли, но аргументировано отстаивать, защищать выдвигаемые выводы и решения. В результате оцениваются и представленная на кафедру курсовая работа, и ответы обучающегося на вопросы (критерии оценки представлены в пункте 4). Таким образом конечная оценка курсовой работы выставляется по результатам защиты после обсуждения результатов комиссии.

Курсовая работа должна быть защищена до начала сессии. Защита и оценка курсовой работы – подведение итогов самостоятельной работы обучающегося. Защита курсовой работы служит одним из этапов допуска к экзамену по данному предмету. Обучающейся

не защитивший курсовую работу, предусмотренную учебным планом не допускается до сдачи экзамена до данной дисциплине.

2. Требования к оформлению курсовой работы

Оформление курсовой работы – это не менее важная задача, чем ее написание и защита. Данному пункту обучающиеся должны уделять особое внимания. Преподаватель имеет право вернуть курсовую работу на доработку, если она будет оформлена не в соответствии с требованиями методических указаний. Оценка курсовой работы может быть снижена если члены комиссии сочтут, что ее оформление не соответствует действующим требованиям.

Курсовая работа должна быть набрана на компьютере, грамотно оформлена, подписана обучающимся и сдана для регистрации на кафедру.

Требования к оформлению текстовой части. Текстовая часть отчета выполняется на листах формата А4 (210 × 297 мм) без рамки, соблюдением следующих размеров полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

При выполнении текстовой части работы на компьютере тип шрифта: Times New Roman. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Межстрочный интервал: полуторный, интервал перед и после – 0 пт.

Сокращения русских слов и словосочетаний должно производиться по ГОСТ Р 7.0.12-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила». В курсовых работах обязательно применение единиц Международной системы единиц (СИ).

Страницы текста подлежат обязательной нумерации, которая проводится арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер страницы проставляют по центру без точки в конце.

Если по характеру работы необходимо в тексте или таблицах применять условные знаки или обозначения, то обязательно следует объяснить их сразу же в тексте или после таблицы.

Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется. На титульном листе указываются

все необходимые сведения об обучающемся, учебном заведении, предмете, ведущем преподавателе и т. д. (прил. 3).

Задание для выполнения курсовой работы пишется на отдельном листе и подшивается после титульного листа, но при расстановке страниц не учитывается.

Реферат содержит ключевые слова, основные сведения об объеме работы, объектах исследования, полученных результатах и т. д. (прил. 4).

Оглавление пишется на отдельном листе и включает в себя указание названий и страниц всех разделов, подразделов работы, выводов и предложений, списка использованной литературы и источников, приложений.

Крупные разделы (главы) нужно начинать с нового листа. Заглавие этих разделов печатается прописными (заглавными) буквами по центру страницы. Рубрики, подчиненные разделам (подразделам), следует отделять друг от друга расстоянием в два единичных или один полуторный интервала. Важно, чтобы заглавия рубрик одинаковой значимости были напечатаны одним шрифтом. Точки в конце заголовков не ставятся.

3. Структура и содержание курсовой работы

Курсовая работа должна содержать следующие основные разделы:

- 1) титульный лист (приложение 3);
- 2) задание (приложение 2);
- 3) реферат (приложение 4);
- 4) оглавление (приложение 5);
- 5) введение;
- 6) основная часть;
- 7) выводы;
- 8) список используемой литературы и источников;
- 9) приложения (при необходимости).

Титульный лист является первой страницей курсовой работы. На титульном листе должна содержаться следующая информация: наименования министерства и учебного заведения; наименование

работы и ее тема; информация об исполнителе (фамилия, имя отчество, курс и группа, номер зачетной книжки); наименовании кафедры на которой выполняется курсовая работа; информация об руководителе работы (должность, ученое звание, Ф.И.О.) фамилия и инициалы членов комиссии и год выполнения курсовой работы.

Задание на курсовую работу, является второй страницей работы, заполняется и выдается руководителем работы, нумерация страницы на задании не проставляется.

Реферат является третьей страницей курсовой работы и включает в себя краткое изложение содержания курсовой работы основные сведения, а также сокращения, используемые в документе. Нумерация станицы на реферате не ставится.

Оглавление включает введение, наименование всех разделов, подразделов, выводы, список использованной литературы и источников, приложения (при их наличии) с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы курсовой работы.

На правом краю листа указывают страницы, где начинается тот или иной раздел. Пример оформления оглавления приведен в приложении 5.

Во введении отражаются актуальность и значимость темы курсовой работы, в теории или в практической деятельности, формулируется цель и основные задачи курсовой работы.

Цель работы должна заключаться в изучении и решении проблемной ситуации согласно заданию.

Исходя из цели работы определяются задачи. Это обычно делается в форме перечисления (проанализировать, выявить, определить, рассчитать). Объем введения составляет не более 2-х страниц.

В первой главе отражается теоретическая часть курсовой работы (объем 3...7 стр.). Обзор литературы представляет собой текст, содержащий синтезированную информацию сводного характера по изучаемому вопросу на основе реферирования некоторого количества специально отобранных первичных документов. По тексту должны быть ссылки на использованную литературу и источников.

Первая глава должна отражать народнохозяйственное значение рассматриваемого объекта, рекомендуется в данной главе представлять внешний вид рассматриваемого объекта. Если курсовая работа

обучающего основывается на его исследований и разработок, возможно, что первая глава может состоять из 2-3 подразделов, содержащих общую характеристику продукта по заданию, такие как: классификация и характеристика ассортимента данного вида продукции; потребительские свойства, пищевую ценность и химический состав; виды сырья, используемого при производстве данного вида продукции; особенности и история возникновения данного вида продукции.

Во второй главе рассматривается характеристика объекта исследований как объекта хранения. Объем второй главы составляет от 5 до 15 страниц, состоять из 2-5 под глав, отражающие вопросы по следующим тематикам: характеристика распространённых сортов объектов исследования, особенности уборки, физические свойства, физиологические и биохимические процессы, проходящие при послеуборочном дозревании и хранении, а также требования по качеству в соответствии с действующими ГОСТ на данную продукцию. По тексту должны быть ссылки на использованную литературу и источники. Количество и тематика рассматриваемых вопросов в данной главе может быть изменено в соответствии с тематикой задания обучающегося по согласованию с ведущим преподавателем.

Третья глава раскрывает вопросы, касающиеся особенностей транспортирования и послеуборочной подготовки плодоовощной продукции или предварительного размещения зерна после поступления зерновой партии в хозяйство согласно заданию.

Пример предварительного размещения продукции (зерна).

Доставляемые на хранение партии растениеводческой продукции размещаются сначала на непродолжительное хранение поскольку требуют послеуборочной обработки, которая осуществляется, в зависимости от массы партии и производительности оборудования, в течение периода от нескольких часов до нескольких дней.

Предварительное размещение партий зерна может осуществляться:

- на токовой площадке (при отсутствии свободных механизированных зернохранилищ);
- в складах;
- в силосах.

При любом способе предварительного размещения необходимо знать требующееся для размещения партии количество складов или силосов или площадь токовой площадки.

Пример расчета параметров площадки.

На асфальтных площадках зерновая масса размещается в бунтах. Под бунтами понимают уложенные по определенным правилам вне хранилищ партии зерна в насыпи или таре. Бунты содержат как в открытом, так и в укрытом состоянии.

При хранении зерновых масс в бунтах насыпям придается форма конуса, пирамиды, усеченной пирамиды, трехгранной призмы (одна из граней которой является нижней частью бунта) или другой конфигурации, дающей возможность легче укрыть бунт и обеспечить наибольший сток атмосферных осадков. В России бунты преимущественно устраивают удлиненной формы широтной основания 10 м (рис. 1), в США – конусообразной формы.

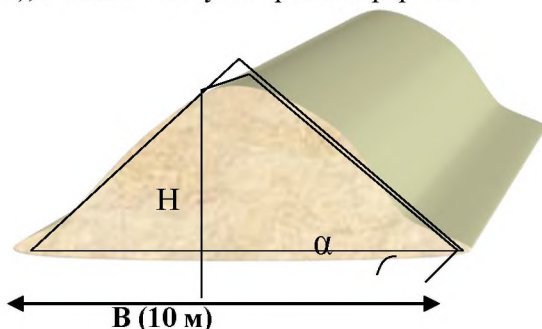


Рис. 1. Зерновой бунт удлиненной формы:
Н – высота зерновой насыпи, α – угол естественного откоса;
В – ширина (площадь основания)

Зная массу партии (M) которую необходимо разместить на токовой площадке, рассчитайте суммарную длину зернового вороха, исчисляется путем деления общего количества зерна на массу участка насыпи длиной один метр (M_1):

$$L_{\text{суммарная}} = \frac{M}{M_1}, \text{ м}$$

где: L – Суммарная длина бунта заданной партии;

M – масса партии (по заданию);

M_1 – массу зерна в 1 метре бунта.

Для определения M_l необходимо знать объем бунта длиной 1 метр и объемную массу (натуру) зерна (приложение 6).

Найдем объем бунта умножив площадь поперечного сечения бунта (которую примем за треугольник) на длину – 1 м. Объем бунта длиной 1 м равен:

$$V = S \times 1, \text{ м}^3,$$

где: V – объем бунта условной длиной, м^3 ;

S – площадь поперечного сечения бунта (треугольника), м^2 ;

1 – условная длина бунта, принятая за один метр.

Площадь поперечного сечения бунта равна:

$$S = 1/2 B(\text{основания}) \times H,$$

где: H – высота насыпи в бунте;

B^* – ширина основания условно принята как 10 м.

Высота зерновой насыпи в бунте (H) равна:

$$H = 1/2 \text{ основания} \times \text{tg } \alpha,$$

где: α – угол естественного откоса, для конкретной зерновой массы (приложение 6);

* – ширина основания условно принята как 10 м.

Умножив полученный объем одного метра бунта (V) на объемную массу (натуру) зерна, получим массу зерна, которое занимает один метр бунта (M_l).

Далее необходимо рассчитать количество зерновых бунтов, учитывая, что их оптимальная длина колеблется от 75 до 100 м. Расположение бунтов по длине производится с севера на юг. При этом предусматривается уклон тока в южном направлении $2...4^\circ$. Между зерновыми бунтами оставляются транспортные проезды (вдоль длинной стороны) по 10...15 метров и оперативные площадки (вдоль торцов) (рис. 2).

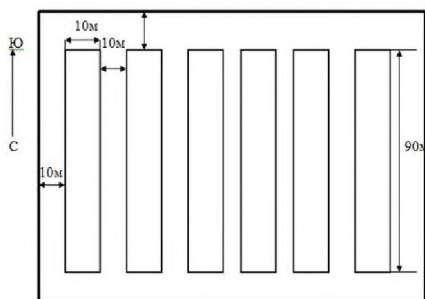


Рис. 2. План размещения токового хозяйства

В том случае если предварительное размещение зерна осуществляется в зерноскладе, то необходимая емкость и требуемое количество складов можно определить по аналогии расчета бунта, с той разницей, что сечение насыпи зерна в зерноскладе складывается из прямоугольной и треугольной составляющих (рис. 3).

Для расчета необходимо знать размер зерносклада, указанного в задании. Например, размеры стандартного зерно склада на 3200 тонн зерна пшеницы имеют размер 20×60 м при предварительном размещении, высота прямоугольной части насыпи зависит от культуры и влажности зерна (приложение 6) рассчитываем высоту треугольной части как в примере с расчетом бунта. Таким образом объем и емкость зерносклада складывается из этих двух расчетов.

Количество необходимых зерновых складов возможно рассчитать несколькими путями. Если при расчете объема склада занятого зерновой массой, брали длину всего склада, тогда необходимо массу зерновой парии разделить на массу зерна поместившегося в один склад.

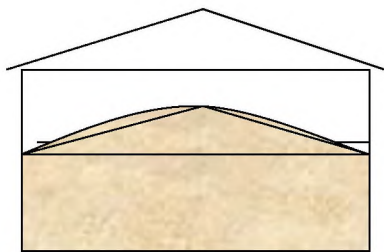


Рис. 3. Размещение зерна в зерноскладе

Если рассчитывали ёмкость (вместимость) склада длиной 1 м, тогда находим общую длину зерновой насыпи для условий данного склада и делим его длину. Округление расчётов проводят в большую сторону не зависимо от полученной цифры после занятой.

Пример расчёта предварительного размещения партии зерна ржи в типовом складе массой 3100 т влажностью 16,0%:

Для расчета используют следующие данные:

Зерно размещается в типовом зерноскладе ёмкостью 3200 тонн. Его размеры ширина В – 20 м, длина L – 60 м. В данном случае ширина треугольной части (бунта зерновой насыпи) (В) равна ширине склада – принимаем ее равной 20 м.

Сечение насыпи зерна в зерноскладе складывается из прямоугольной (S_1) и треугольной (S_2) составляющей. Общая площадь сечения (F) зерновой насыпи равна:

$$S = S_1 + S_2 = B \times H_1 + \frac{1}{2} B \times H_2,$$

где H_1 – высота прямоугольной составляющей, 3,5 м, так как влажность зерна ржи составила 16,0% (приложение 6);

H_2 – высота треугольной составляющей не более, 1,5 м (в случае предварительного размещения треугольную часть размещается не учитывать, так как в случае активного вентилирования треугольная часть часто разравнивается).

Таким образом, площадь поперечного сечения зерновой массы в складе равна:

$$S = (20 \times 3,5) + \frac{1}{2}(20 \times 1,5) = 70 + 15 = 85 \text{ м}^2.$$

Объем зерновой насыпи зерна ржи в влажностью 16,0%, в данном складе длиной 1 м равен:

$$V_1 = 1 \times S,$$

$$\text{тогда } V_1 = 1 \times 85 = 85 \text{ м}^3.$$

Зная объемную массу (натуру) зерна ржи, можно определить массу зерна в данном складе длиной 1 м. Она равна:

$$M_1 = V_1 \times p,$$

где p – объемная масса (натура) зерна, т/м^3 . Для зерна ржи – $0,70 \text{ т/м}^3$.

Тогда получаем: $M_1 = 85 \times 0,70 = 59,5 \text{ т}$.

Зная, что в насыпи длиной 1 м зерносклада хранится $59,5 \text{ т}$ зерна определяем длину насыпи для размещения всей зерновой массы (по заданию 3100 тонн). Она равна:

$$L = M / M_1,$$

тогда $L = 3100 / 59,5 = 52,1 \text{ м}$.

Количество зерноскладов, необходимых для размещения зерна определяем по формуле:

$$n = L / L_1,$$

где L_1 – длина типового зерносклада, 60 м .

Тогда $n = 52,1 / 60 = 0,86 \approx 1 \text{ склад}$.

Таким образом, для предварительного размещения зерна ржи по заданию достаточно одного типового склада.

Если по заданию, предварительное размещения зерна осуществляется в условиях элеватора, то необходимую вместимость определяют путем расчета емкости одного силоса. И далее рассчитывается необходимое количество силосов.

Если силос прямоугольного сечения (рис. 5), то его вместимость рассчитывают по формуле:

$$M_c = \left(S_c \times H + \frac{1}{3} \times S_c \times H_1 \right) \times \rho$$

где: M_c – масса зерна в одном силосе, т ;

S_c – площадь поперечного сечения силоса, м^2 ;

H – высота прямоугольной части силоса, м ;

H_1 – высота трапецевидной части силоса, м ;

ρ – объемная масса (натура) зерна, т/м^3 .

Если силос круглого сечения, то его вместимость рассчитывается по формуле:

$$M_c = \left(\frac{\pi D^2}{4} \times H + \frac{1}{3} \times \frac{\pi D^2}{4} \times H_1 \right) \times \rho$$

где: M_c – масса зерна в одном силосе, т ;

D – диаметр силоса, м;
 H – высота цилиндрической части силоса, м;
 H_1 – высота конической части силоса, м;
 π – математическая константа, выражающая отношение длины окружности к длине её диаметра. $\pi = 3,14$;
 ρ – объемная масса (натура) зерна, т/м³.

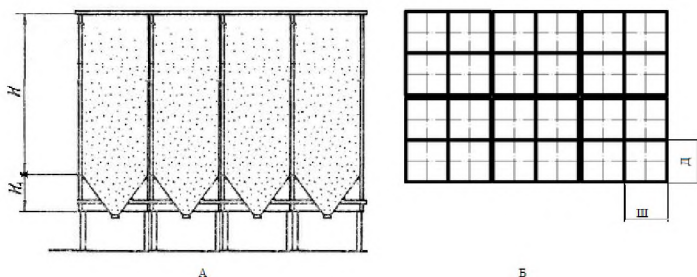


Рис. 4. Силос прямоугольного сечения:

- А) внешний вид, профиль: H – высота прямоугольной части силоса;
 H_1 – высота трапециевидной части силоса;
 Б) внешний вид сверху: Π – ширина силоса квадратного сечения;
 D – длина силоса квадратного сечения

В среднем, высота конической части круглого силоса равна 0,5 диаметра силоса, а общая высота силоса равна 30 м.

Пространство между силосами круглого сечения принято называть звездочками (рис. 5).

Вместимость звездочки определяется по формуле:

$$M_{ЗВ} = \left(D^2 - \frac{\pi D^2}{4} \right) \times H \times \rho + \frac{1}{3} \times \left(D^2 - \frac{\pi D^2}{4} \right) \times H_1 \times \rho$$

где $M_{ЗВ}$ – масса зерна в одной звездочки, т;

D – диаметр силоса, м;

H – высота цилиндрической части силоса, м;

H_1 – высота конической части силоса, м;

π – математическая константа, выражающая отношение длины окружности к длине её диаметра, $\pi = 3,14$;

ρ – объемная масса (натура) зерна, т/м³.

Таким образом при расчете учитывается, что при размещении зерна в двух рядах силосов, на первые 4 силоса круглого сечения приходится 1 звездочка, далее на каждые два силоса приходится одна звездочка.

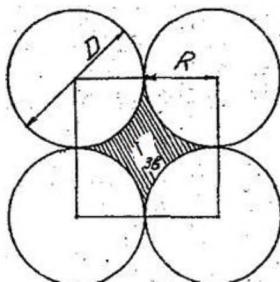


Рис. 5 Фрагмент силосного корпуса круглого сечения в разрезе:
D – диаметр силоса; R – радиус силоса; ЗВ – звездочка

В четвертой главе, состоящей из 3-4 подпунктов, при рассмотрении вопросов, связанных с технологией хранения плодовоовощной продукции рассматриваются характеристики хранилища по заданию и подготовка его для хранения плодовоовощной продукции, описывается технология загрузки и размещения продукции, рассчитывается вместимость хранилища и их необходимое количество.

Хранение плодовоовощной продукции может осуществляться:

- в полевых условиях (в буртах или траншеях в том числе и в крупногабаритных), типовые размеры представлены в таблице 1.
- в стационарных хранилищах (с естественным и искусственным охлаждением).
- в холодильных камерах с Регулируемо Газовой Средой (РГС (в том числе специализированных контейнерах)).

Таблица 1

Типовые размеры буртов и траншей для зоны Среднего Поволжья

Вид продукции	Бурты			Траншеи		
	Длина, м	Ширина, м	Глубина, м	Длина, м	Ширина, м	Глубина, м
Картофель и корнеплоды	20...30	2,3...2,5	0,3...0,6	10...20	1,0...1,5	1,0...1,5
Капуста	14...18	2,0...2,0	0,2...0,4	10...15	1,0...1,2	1,0...1,5

При размещении продукции на хранение в полевых условиях необходимо рассчитать требующуюся площадь буртовой площадки. Для этого найдем объем одного бурта или траншеи по формуле:

$$V_{тр} = Ш \times Г \times Д, \text{ м}^3,$$

где $V_{тр}$ – объем траншеи, м^3 ;
 $Ш$ – ширина траншей, м;
 $Г$ – глубина траншеи, м;
 $Д$ – длина траншеи, м.

Объем бурта складывается из объема подземной (заглубления) $V1_{бур}$ и наземной частей $V2_{бур}$.

$$V_{бур} = V1_{бур} + V2_{бур}, \text{ м}^3$$

$V_{бур}$ необходимо уменьшить на 3...5%, чтобы учесть объем, занимаемый вентиляционными трубами.

$$V_{бур} = (V1_{бур} + V2_{бур}) \times 0,03...0,05, \text{ м}^3$$

Объем заглубления ($V1_{бур}$) находим как объем траншеи, перемножив его размеры, как и при расчете траншей.

Объем наземной части находят, приняв поперечное сечение бурта за равносторонний треугольник, по формуле:

$$V2_{бур} = \frac{1}{2} \times Ш \times В \times (Д - 1), \text{ м}^3,$$

где $V2_{бур}$ – объем треугольной части бурта, м^3 ;

$Ш$ – ширина траншей, м;

$В$ – высота треугольной части бурта, м;

$Д$ – длина бурта, м.

* Длину надземной части бурта уменьшают на 1 м чтобы учесть торцевой откос штабеля, в связи с этим в формуле учитываем -1.

Емкость одного бурта или траншеи умножив общий объем бурта или траншеи на насыпную (объемную) массу продукции.

$$M = V \times \rho$$

где ρ – объемная насыпь продукции (Приложение 6 таблица 2).

Необходимое количество буртов или траншей рассчитывается как масса продукции по заданию разделённая на массу продукции помещающуюся в один бурт/траншею.

Рассчитывая площадь буртовой площадки учитывают то, что бурты располагают попарно, оставляя проезды между парами 8 м и

проходы внутри пары – 6 м, площадь одного бурта с учетом проходов и проездов будет равна:

$$S = D \times Ш, \text{ м}^2,$$

где S – площадь буртовой площадки; D = длина бурта + 0,5 проезда + 0,5 прохода; $Ш$ = ширина бурта + 0,5 проезда + 0,5 прохода.

Бурты и траншеи укрывают различными тепло- и гидроизоляционными материалами, главным образом соломой и землей с чередованием в 2...4 слоя. Картофель и капусту в буртах и траншеях, как правило, укрывают сначала соломой, а затем землей. Корнеплоды (морковь, свекла, репа и др.) сначала укрывают тонким слоем земли (3...5 см), а затем соломой и землей.

Расход соломы на укрытие составляет для буртов с картофелем 100 кг/т, для буртов с капустой – 70 кг/т, корнеплодов – 100 кг/т. На укрытие 1 т продукции необходимо 2,5...3,0 т земли.

Для определения вместимости хранилища или камеры холодильника вначале необходимо определить их грузовой объем (м^3), т. е. объем, занимаемый продукцией:

$$V_{\Gamma} = S_{\Gamma} \times H_c,$$

где V_{Γ} – грузовой объем, м^3 ;

S_{Γ} – грузовая площадь, м^2 ;

H_c – высота загрузки, м.

Грузовая площадь – это площадь хранилища или камеры холодильника, на которой непосредственно размещена плодоовощная продукция.

Грузовая площадь – это площадь хранилища или камеры холодильника, на которой непосредственно размещена плодоовощная продукция. При хранении навалом грузовая площадь равна площади помещения для хранения. Ее определяют, как произведением длины и ширины помещения. При хранении в закромах грузовую площадь определяют произведением площади, занимаемой одним закромом (3×3 или 3×6 м) и количества закромов в хранилище. При хранении в таре грузовой площадью является площадь всех штабелей продукции. При расчетах учитывают, что размеры каждого штабеля не должны превышать 10...12 м в длину и 5...7 м в ширину. Расстояние между штабелем и стенами хранилища или камеры холодильника

должно составлять 0,3 м, между штабелями оставляют проход шириной 0,6... 0,7 м, центральный проезд – 2,7... 3,5 м.

Высота складирования или загрузки зависит от особенностей плодовоовощной продукции и способа ее хранения (таблица 2).

Зная вместимость одного хранилища или холодильной камеры найдем общее количество хранилищ или камер разделив общую массу партии на емкость одной камеры или хранилища.

Пример. Рассчитаем потребности в таре (в контейнерах СП-5-0,70-2) и холодильных камерах для размещения моркови в количестве 2500 т.

Контейнер СП-5-0,70-2 имеет размеры: 1240 мм в длину, 835 мм в ширину и 1080 мм в высоту. Объем контейнера составляет: $V_k = 1,24 \times 0,835 \times 1,08 = 1,12 \text{ м}^3$. Объемная масса насыпи моркови равна $0,55 \text{ т/м}^3$.

Емкость контейнера равна: $1,12 \times 0,55 = 0,616 \text{ т/м}^3$

Найдем количество контейнеров: $2500/0,616 = 4058,44$, при этом округляем до целого значения не зависимо от цифр после запятой, таким образом получаем – 4059 контейнеров.

Таблица 2

Высота загрузки и объемная масса продукции

Вид продукции	Способ хранения	Высота загрузки или складирования	Объемная масса продукции, т/м ³
Картофель	Навалом	4,0	0,65
	В контейнерах	5,5	0,50
Морковь	Навалом	2,8	0,55
	В контейнерах	5,0	0,36
Лук репчатый	Насыпью	2,8	0,60
	В ящиках на поддонах	5,0	0,38
Капуста	Навалом	2,8	0,45
	В контейнерах	5,5	0,30

Для определения вместимости хранилища или камеры холодильника необходимо определить их грузовой объем (м³), т. е. объем, занимаемый продукцией:

$$V_{гр} = V_{кам} / V_{загр}, \text{ м}^3,$$

где $V_{гр}$ – грузовой объем камеры, м³; $V_{кам}$ – объем вместимости камеры, $V_{загр}$ – норма загрузки 1 м³ грузового объема камеры, для плодов и овощей $V_{загр} = 0,34, \text{ м}^3$.

Найдем грузовую площадь. Для этого нам необходимо узнать площадь всех штабелей. Выберем количество контейнеров в одном

штабеле и оно составляет: длина 9 контейнеров (11,16 м), ширина 7 контейнеров (5,85 м), высота 4 контейнера (4,32 м).

В одном штабеле: $9 \times 7 \times 4 = 252$ контейнера.

Если, для размещения необходимо 4059 контейнеров, тогда количество штабелей: $4059/252 \approx 16$ штабелей.

Площадь 1 штабеля составляет: $11,16 \times 4,32 \approx 48,21 \text{ м}^2$

Площадь 16 штабелей составляет: $48,21 \times 16 = 771,36 \text{ м}^2$

Грузовая площадь: $V_r = 771,36 \times 4,32 \approx 3332,28 \text{ м}^3$

Грузовая площадь партии моркови в 2500 т составляет $\approx 3332,28 \text{ м}^3$

Вместимость камеры холодильника определяют по формуле:

$$B = V_r \times E,$$

где V_r – грузовой объем, м^3 ; E – объемная масса продукции, $\text{т}/\text{м}^3$.

Вместимость камеры холодильника: $B = 3332,28 \times 0,36 \approx 1199,62 \text{ т}/\text{м}^3$.

Далее необходимо найти вместимости камеры холодильника для 2500 т корнеплодов моркови: $1199,62 \times 2500 = 2999050 \text{ м}^3$

Для более рационального размещения необходимо две камеры холодильника, по 8 штабелей в каждой, из чего следует, что вместимость одной камеры будет составлять 1499525 м^3 .

При рассмотрении вопросов, связанных с зерновой продукцией предлагается привести план послеуборочной обработки зерна с целью повышения качества продукции, увеличения срока ее хранения, сокращения потерь при хранении (очистка от примесей, сушка, сортирование по качеству, калибрование, вентилирование и т. д.).

Характер послеуборочной обработки, необходимой для создания условий устойчивого хранения партий растениеводческой продукции, зависит, главным образом, от состояния, качества и целевого назначения заготавливаемой продукции. В связи с этим в данном разделе необходимо предложить и обосновать необходимость проведения технологических операций по послеуборочной обработке продукции, предусмотрев использование поточной технологии, сущность которой заключается в последовательном выполнении всей совокупности технологических операций с продукцией.

При разработке технологического процесса очистки отдельных партий зерна следует руководствоваться данными о содержании отдельных примесей поскольку выбор зерноочистительных машин основывается на использовании определенного признака делимости зерновой массы. Признаками делимости зерновой массы

являются: размеры (длина, ширина, толщина), аэродинамические свойства (скорость витания), форма и состояние поверхности (фрикционные свойства), плотность и т. д. (таблица 3).

Предварительная очистка вороха. Проводится перед сушкой, при влажности зернового вороха до 40% с содержанием сорной примеси до 20% и более.

В машинах первичной очистки выделяют не только примеси, но и сортируют зерно на основную (продовольственную или семенную) и фуражную фракции.

В данном пункте, необходимо указать, какие машины применяют (вы рекомендуете) для данной операции. Привести технологическую схему работы одной выбранной машины, указать соответствующие решета (по форме и размеру отверстий) и скорость воздушного потока.

Вторичная очистка проводится после сушки главным образом при обработке зерна семенного назначения и продовольственного назначения на перерабатывающих предприятиях при подготовке зерна к переработке. Осуществляется в сложных воздушно-решетных машинах, пневмосортировальных столах, камнеотборниках и др. в зависимости от состава и количества оставшихся примесей в очищаемом зерне.

Таблица 3

Показатели физико-механических свойств зерна (семян)

Культура	Скорость витания, м/с	Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм	Плотность, г/см ²
1	2	3	4	5	6
Пшеница	8,5...11,5	4,0...8,6	1,6...4,0	1,5...3,8	1,2...1,5
Рожь	8,3...10,0	5,0...10,0	1,4...3,6	1,2...3,5	1,2...1,5
Ячмень	8,4...10,8	7,0...14,6	2,0...5,0	1,4...4,5	1,3...1,4
Овес	8,0...9,0	8,0...18,6	1,4...4,0	1,2...3,6	1,2...1,4
Кукуруза	10,0...17,0	5,2...24,0	5,0...10,0	3,0...8,0	1,0...1,4
Гречиха	2,5...9,5	4,4...8,0	3,0...5,2	2,0...4,2	1,2...1,3
Просо	2,5...9,5	1,8...3,2	1,2...3,0	1,0...2,2	1,2...1,3
Рис	8,0...10,5	5,0...12,0	2,5...4,3	1,2...2,8	1,1...1,2
Горох	7,0...16,0	4,0...8,8	3,7...8,0	3,5...8,0	1,1...1,5
Подсолнечник	4,0...14,0	7,5...15,0	3,5...8,6	1,7...6,0	0,9...1,0
Клевер	3,0...8,0	0,8...2,7	0,8...2,0	0,4...1,4	0,9...1,5
Люцерна	2,5...8,0	1,1...2,5	0,8...2,0	0,5...1,3	0,9...1,3
Эспарцет	3,5...8,3	4,0...8,0	3,0...6,0	1,7...4,0	0,7...1,1
Семена сорных растений					

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6
Амброзия по- лыннолистная	3,2...5,9	2,2...5,4	1,7...3,0	1,6...2,7	1,0
Бодяк полевой	1,4...5,6	1,8...3,8	0,7...1,3	0,4...1,0	0,7...1,4
Василек синий	2,1...5,9	4,6...8,2	1,0...2,2	0,7...1,7	0,7...1,4
Вьюнок полевой	5,1...8,9	2,4...4,4	1,7...3,1	1,4...2,6	0,9...1,5
Горец вьюнко- вый	2,9...7,1	2,7...4,1	1,7...2,9	1,6...2,6	0,7...1,4
Горчак розовый	2,7...5,5	2,6...4,0	1,1...2,1	0,7...1,3	0,7...1,5
Донник белый	2,4...4,4	2,9...4,9	1,2...2,0	0,8...1,4	0,7...1,3
Марь белая	2,1...5,1	1,0...2,0	1,0...1,8	0,4...1,4	0,7...1,2
Пикульник ла- даниковий	2,3...5,9	1,5...2,9	1,0...1,8	0,7...1,2	0,8...1,2
Просо куриное	2,2...4,4	2,9...4,5	1,5...2,3	1,0...1,8	0,7...1,2
Редька дикая	3,1...7,3	2,2...6,9	2,0...4,2	1,8...4,0	0,7...1,0
Смолевка широ- колистная	2,8...5,2	1,1...1,6	0,9...1,3	0,6...1,0	1,1...1,3
Щетинник зел.	2,2...5,6	1,8...2,4	0,8...1,4	0,5...1,1	0,8...1,4
Щирица	3,3...6,3	1,8...2,5	0,7...1,3	0,4...1,0	1,1...1,5
Ярутка полевая	2,6...4,8	1,4...2,2	0,9...1,5	0,5...1,1	0,8...1,3

Масса зерна после очистки можно рассчитать по формуле:

$$X = M \times \frac{(100 - a) \times (100 - e)}{(100 - b) \times (100 - c)},$$

где M – исходная масса вороха, поступившая на данную операцию, т; a – количество сорной примеси до очистки, %; b – количество сорной примеси после очистки, %; e – количество зерновой примеси до очистки, %; c – количество зерновой примеси после очистки, %.

Расчетная производительность ($Q_{расч}$) зерноочистительной машины рассчитывается по формуле:

$$Q_{расч.} = Q_{пасп} \times K_1 \times K_2,$$

где $Q_{пасп}$ – паспортная производительность зерноочистительной машины, т/час; K_1 – Коэффициенты пересчета производительности в зависимости от культуры (таблица 6); K_2 – Коэффициенты пересчета производительности в зависимости от засоренности (таблица 4).

Как правило, зерноочистительные машины работают по 20 часов в сутки, тогда суточная производительность составит: $20 \times Q_{\text{расч}}$

Таблица 4

**Коэффициенты пересчета производительности
зерноочистительных машин**

в зависимости от влажности культуры

Влажность, %	Засорённость, %	Значение коэффициента K_2
до 18 включительно	5	1,0
	10	0,9
	15	0,8
19...22	5	0,9
	10	0,8
	15	0,7
23...26	5	0,8
	10	0,7
	15	0,6
27...30	5	0,7
	10	0,6
	15	0,5

Зная массу зерна партии зерна и зная производительность зерноочистительной машины в сутки, можно определить за сколько суток будет очищена вся партия зерна – разделив фактическую массу партии зерна на производительности зерноочистительной машины в сутки. Если очистка зерновой по расчетам предполагаются более 10 суток, рекомендуется применить зерноочистительную технику большей производительности или увеличить ее количество (таблица 5, 6).

Таблица 5

Примерные размеры сит для очистки зерна и семян

Культура	Размеры отверстий сит, мм			
	Верхние (проходные) Б ₁ , Б ₂		Нижние (подсевные) В ₁ , В ₂	
	с круглыми отверстиями	с продолговатыми отверстиями	с круглыми отверстиями	с продолговатыми отверстиями
1	2	3	4	5
Пшеница	5,0...7,0	3,2...4,0	2,0...2,5	1,7...2,2
Рожь	4,0...6,5	3,0...3,5	2,0...2,5	1,5...1,7
Ячмень	5,0...8,0	3,5...5,0	2,5...2,8	2,0...2,4
Овес	5,5...6,0	2,6...3,0	2,0...2,5	1,7...2,0
Кукуруза	9,0...10,0	6,0...8,0	5,0...6,0	3,0...4,0

Окончание таблицы 5

1	2	3	4	5
Гречиха	5,0...6,5	3,0...4,0	2,5...5,5	-
Просо	3,0...4,0	2,0...2,2	1,8...2,0	1,3...1,5
Рис	5,5...6,0	3,0...3,5	2,5...3,0	2,0...2,2
Горох	8,0...9,0	6,0...7,0	3,5...5,0	2,4...4,0
Подсолнечник	8,0...10,0	4,0...5,5	2,5...3,5	2,0...2,4
Соя	8,0...9,0	5,5...6,5	4,0...5,0	4,0...5,0

Таблица 6

**Коэффициенты пересчета производительности
зерноочистительных машин в зависимости от культуры**

Культура	Коэффициент К ₁	Культура	Коэффициент К ₁
Фасоль	1,20	Сахарная свекла ¹	0,40
Горох	1,00	Рис остистый	0,40
Пшеница	1,00	Просо, Рапс	0,30
Кукуруза	1,00	Подсолнечник	0,25
Рожь	0,90	Лён, Рыжик, Житняк	0,25
Ячмень	0,80	Клевер красный	0,20
Гречиха	0,70	Люцерна	0,20
Вика, Овёс, Соя	0,70	Райграс	0,15
Чечевица, Сорго	0,60	Овсяница луговая	0,14
Рис безостый	0,50	Мятник луговой	0,04

Сушка зерна. Влажность закладываемого на хранение зерна не должна превышать базисных норм, указанных в действующих ГОСТ на данную культуру.

Необходимо выбрать конкретную зерносушилку, привести ее технологическую схему и дать описание ее работы. Как правило, для сушки зерна влажностью до 20% используются шахтные зерносушиллки, с большей влажностью – рециркуляционные.

Режимы сушки зерна представлены в приложении 6 (П.6.3, П.6.4).

В зависимости от культуры и целевого назначения зерна необходимо указать режимы сушки, рассчитать объем просушенного зерна в плановых тоннах и убыль массы при сушке. Массу просушенного зерна в плановых тоннах определяют по формуле:

$$M_{пл} = M_{ф} \times K_s \times K_k, \text{ пл.т.,}$$

где $M\phi$ – масса сырого зерна, т; K_{κ} – коэффициент пересчета, зависящий от культуры и назначения зерна (таблица 8), K_{ϵ} – коэффициент пересчета, зависящий от влажности зерна (таблица 7, 8).

Таблица 7

Значение коэффициента K_{κ}

Пшеница (прод)	1,00	Рожь	0,91
Пшеница сильная, твердая	1,25	Просо	1,25
Овес	1,00	Горох	2,00
Ячмень	1,00	Гречиха	0,8
Ячмень пивоваренный	1,66	Кукуруза	1,54

Таблица 8

Коэффициент K_{ν} перевода массы просушенного зерна в плановые тонны

Влажность зерна после сушки, %	Влажность зерна до сушки, %										
	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0
13,0	-	0,60	0,74	0,87	1,00	1,08	1,15	1,24	1,34	1,49	-
14,0	-	-	0,54	0,67	0,8	0,92	1,00	1,10	1,20	1,31	1,46
15,0	-	-	-	0,49	0,62	0,74	0,87	0,97	1,08	1,17	1,29
16,0	-	-	-	-	0,46	0,57	0,72	0,85	0,96	1,05	1,15

При сушке семенного зерна необходимо применять более мягкий температурный режим обработки, поэтому производительность сушилки в физическом исчислении будет значительно меньше плановой (паспортной). Для пересчета массы просушенного семенного зерна в плановые единицы вводится дополнительный коэффициент $K_{\epsilon}=2$. Он означает, что фактическая выработка при сушке семян в 2 раза меньше, чем паспортная производительность сушилок. Таким образом, расчетная формула для зерна семенного назначения приобретает следующий вид:

$$M_{nl} = M_{\phi} \times K_{\epsilon} \times K_{\kappa} \times K_C, \text{ п.л.т.}$$

Зная удельный расход топлива зерносушилки и количество просушенного зерна в плановых тоннах, можно определить расход топлива за смену:

$$B_n = B_y \frac{M_{nl}}{K_n},$$

где B_n – расход натурального топлива, кг; B_y – удельный расход условного топлива на плановую тонну, кг условного топлива; K_n – коэффициент пересчета натурального топлива в условное; $K_n = 1,45$ для дизтоплива, тракторного керосина.

Расход электроэнергии учитывается по счетчику или по формуле:

$$\mathcal{E} = M_{\text{пл}} \times \mathcal{E}_y,$$

где $\mathcal{E}_y$ – удельный расход электроэнергии, кВт·ч/пл. тонну;

$\mathcal{E}$ – общий расход электроэнергии, кВт·ч.

Размер убыли зерна после сушке определяют по формуле:

$$X_{\text{с}} = \frac{100 \times (W_1 - W_2)}{100 - W_2}, \%,$$

где W_1 – влажность до сушки; W_2 – влажность после сушки, %.

Зная убыль массы в процентах после сушки, пересчитывается физическая убыль зерна, чтобы определить какое количество зерна будет отправлено на хранение.

В пятой главе, в работе посвящённой плодоовощной продукции необходимо рассмотреть вопросы, посвященные системе вентиляции, режимов хранения, поддержания заданных параметров и наблюдение за продукцией и основные болезни (таблица 9). Провести расчеты по активному вентилированию в период охлаждения.

Таблица 9

Интенсивность тепловыделения основных видов плодов и овощей,
кДж/кг

Плоды и овощи	Температура хранения, °С					
	0	2	5	10	15	20
1	2	3	4	5	6	7
Картофель	0,92...2,26	0,92...2,09	1,05...1,67	1,41...1,88	1,67...3,18	2,09...3,76
Капуста:						
белокочанная	1,25...2,09	1,46...2,51	1,88...3,55	3,13...4,50	5,01...6,89	9,14...10,45
краснокочанная	1,25...1,59	1,34...2,09	1,88...2,09	2,51...3,34	4,39...5,01	8,78...10,03
савойская	3,97...5,43	5,01...5,85	6,48...7,52	13,37...15,67	22,3...25,29	33,4...37,62
брюссельская	1,18...5,85	4,80...6,69	9,19...11,70	14,42...19,64	21,5...25,50	42,2...44,72

Окончание таблицы 9

1	2	3	4	5	6	7
цветная	2,09...5,43	3,00...6,06	4,59...6,68	10,65...11,91	16,7...22,33	26,3...34,69
Морковь	0,83...2,42	1,88...2,92	2,42...3,34	2,71...3,76	6,27...8,36	7,73...11,70
Свекла	1,00...1,67	1,25...2,42	2,71...2,92	4,38...5,22	6,06...10,03	12,7...18,39
Шпинат	5,22...7,1	6,68...10,24	11,07...17,13	17,97...22,96	36,5...45,14	54,3...77,33
Огурцы	1,63...1,75	1,67...2,09	2,09...2,92	4,38...5,22	8,15...10,45	13,1...15,04
Лук-репка	1,00...1,67	1,08...1,83	1,33...2,17	1,96...2,92	2,71...5,97	3,97...5,01
Лук порей	3,05...4,59	5,01...9,61	11,07...13,16	23,61...24,66	36,1...45,9	46,8...50,99
Чеснок	1,88...2,80	2,70...3,91	3,97...6,51	6,06...10,9	11,07...12	13,16...14,0
Томаты	1,17...1,50	1,37...1,67	1,67...2,29	2,71...3,55	4,59...7,52	6,89...8,77
Дыни	1,17...1,67	1,50...2,00	1,88...2,29	3,55...3,97	4,59...6,06	8,15...8,77
Редька	1,58...2,29	1,58...2,50	1,75-3,34	4,80...5,85	8,6...10,03	14,6...15,46
Яблоки:						
поздних сортов	0,45...0,91	0,91...1,17	1,17...1,42	1,75...2,67	2,38...5,01	3,76...6,18
ранних сортов	0,83...1,58	1,21...1,79	1,33...2,71	3,51...5,22	4,59...7,94	5,05...10,65
Груши:						
поздних сортов	0,66...0,91	0,91...1,92	1,50...3,59	2,00...4,76	7,1...10,86	8,15...18,81
ранних сортов	0,66...1,25	1,12...2,25	1,88...5,97	2,50...5,43	8,8...13,79	10,0...22,99
Виноград	0,41...0,83	1,00...1,46	1,42...2,09	2,04-3,13	3,09-4,18	4,18...6,68
Апельсины	0,41...0,91	0,54...1,08	0,91...1,63	1,79...3,00	3,13...4,76	5,81...5,93
Лимоны	0,50...0,83	0,62...1,12	0,91...1,67	1,46...2,80	2,04...4,05	2,67...5,01
Абрикосы	1,33...1,46	1,63...2,29	2,84...4,80	5,35...8,77	73...13,37	11,7...17,13
Персики	1,08...1,63	1,50...1,88	2,17...5,51	5,55...7,90	7,5...11,36	12,1...15,67
Сливы	1,58...1,83	1,92...3,00	3,21...5,64	5,39...10,86	7,1...16,09	12,1...20,27
Вишня	1,33...1,83	1,50...2,67	2,38...5,88	3,30...6,56	6,9...14,21	13,4...19,01
Земляника	2,92...4,01	3,46...5,47	3,80...7,94	7,73...15,42	11,3 20,90	15,0...25,91

Пример: Рассчитать, сколько тепла нужно удалить из хранилища, в котором загружено 400 т картофеля (таблица 10). Температура картофеля при загрузке составляла 12°C, а в конце периода охлаждения, через 10 суток, должна быть 4°C. Теплоемкость картофеля составляет 3336 кДж/т°C, среднее тепловыделение при температуре 8°C – 1680 кДж/т°C.

Таблица 10

Удельная теплоемкость плодоовощной продукции

Продукция	Удельная теплоемкость, кДж/т	Продукция	Удельная теплоемкость, кДж/т °С
Картофель	3560	Яблоки	3770
Сахарная свекла	3560	Помидоры	3980
Репчатый лук	3640	Морковь	3730
Белокочанная капуста	4100	Огурцы	3680

Решение. Количество тепла в насыпи картофеля, которое требуется удалить при охлаждении продукции:

$$\Sigma Q = [c \times (t_n - t_k) + qt] \times p,$$

где Q – количество тепла, кДж; c – теплоемкость продукции, кДж/ кг°С; t_n – начальная температура; t_k – конечная температура; q – среднее тепловыделение продукции (кДж/кг×сут) при средней температуре в период охлаждения равной $t_{cp} = (t_n - t_k) / 2$; τ – период охлаждения, сут; p – масса охлаждаемой продукции.

$$Q = [3336 \times (12 - 4) + 1680 \times 10] \times 400 = [26688 + 16800] \times 400 = 43488 \times 400 = 17395200 \text{ кДж.}$$

Следовательно, за весь период охлаждения из хранилища необходимо удалить 17395200 кДж тепла или ежесуточно от каждой тонны $17395200 / 400 / 10 = 4349$ кДж.

Далее, определим количество воздуха для удаления всего тепла:

$$V = Q / c_v \times (t_1 - t_2) \tau,$$

где c_v – средняя теплоемкость воздуха, равная 1 кДж/кг °С;
 t_2 – температура воздуха, подаваемого в хранилища;
 t_1 – температура воздуха, выходящего из хранилища;
 τ – период охлаждения, сут.

$$V = 17395200 / 1 \times (12 - 4) \times 10 = 1391616000 \text{ кг/ч.}$$

Для организации вентиляции в хранилище рассчитывается сколько необходимо использовать выбранных вами марок вентиляторов, технические характеристики которых описаны в главе.

Для этого рассчитываем количество воздуха в сутки необходимого для удаления из хранилища и делим на производительность вентилятора. Рекомендованное количество не более 6 вентиляторов.

В пятой главе, при рассмотрении зерновой продукции, рассматриваются вопросы посвященные характеристики и устройству зернохранилища. Необходимо произвести расчеты окончательно размещения и активное вентилирования зерновой массы с описанием устройством и принципом работы вентиляционной установки. Описываются мероприятия, посвященные наблюдению за продукцией.

При размещении зерна на длительное хранение в хранилищах насыпью необходимо рассчитать емкость склада и требующееся количество складов для размещения данной партии зерна. Расчет проводится по аналогии с расчетом, производимым при предварительном размещении зерна.

Семена элитных сортов и первой репродукции принимают в мешках за пломбами хозяйств, вырастивших их, и размещают по хозяйствам. Семена дальнейшей репродукции возможно хранить насыпью если склад оснащен вентиляционной установкой. При размещении семенного зерна в мешках учитывается, что все хранилища для семенного зерна, как правило, секционного типа. Емкость одной секции составляет 500 т в пересчете на пшеницу. Ее длина и ширина равны 18 м. Пятисот тонная секция условно подразделяется на 6 подсекций размерами 6×6 м и центральный проход, имеющий размеры 6×18 м. В одной подсекции можно расположить четыре штабеля мешков, укладываемых пятериком и два тройником, со стороной 2,1 м и проходами 1,1 и 0,5 м (рис. 6).

Умножением условного размера заполненного стандартного мешка ($0,70 \times 0,35 \times 0,30$ м), объемной массы зерна (семян), количества мешков в основании штабеля, числа рядов мешков в штабеле и количества штабелей вычисляется емкость секции. Емкость склада находится умножением емкости одной секции на общее количество секций в складе.

Разделив общую массу партии на емкость одного склада, найдем требующееся для размещения партии количество складов.

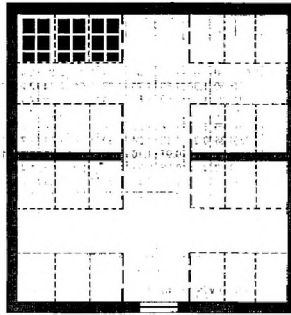


Рис. 6. Размещение семенного зерна в складе емкостью 2000 т

При размещении семенного зерна в типовом хранилище (например – 20×60 м) потребность в складах можно рассчитать следующим образом:

Определим массу семян в одном мешке (M_m):

$$M_m = V_m \times p,$$

где V_m – объем одного мешка, м^3 ;

p – объёмная масса зерна, $\text{кг}/\text{м}^3$.

Определим количество мешков с семенами (N_m):

$$N_m = m / m_m,$$

где m – масса зерна, кг; m_m – масса зерна в мешке, кг.

Размещают зерно в мешках двойниками, тройниками, четвериках или пятериках (Рис. 7).

	Нечетный ряд	Четный ряд	Вид сбоку
А			
Б			

Рис. 7. Размещение семян в мешках, способ формирования штабелей:

А – в ройнике; Б – в пятериках

Пример расчета. Ширина тройника 0,7 м, длина 1,0 м.

По ширине склада 20 м можно разместить следующее количество тройников:

$$N_T = (20 - 2) \times (0,7 - 3,8) / 1 = 16$$

где 20 – ширина склада, м;

0,7 – проходы у стен зерносклада, м;

3,8 – центральный проход, м.

В одном штабеле размещается по четыре тройника вместе:

$$n_m = 3 \times N_T \times 4 \times H = 3 \times 16 \times 4 \times 8 = 1536 \text{ шт.},$$

где 3 – количество мешков в одном тройнике;

4 – количество тройников в штабеле;

H – количество рядов в штабеле по высоте.

Определим необходимое количество штабелей:

$$N_m = N_M / n_{шт} = 209916 / 1536 = 137 \text{ шт.}$$

Определим длину склада, занятого продукцией:

$$L = N_{шт} \times 2 \times 0,7 + 3,8 \times (N_{шт} - 1) = 137 \times 2 \times 0,7 + 3,8 \times (137 - 1) = 654$$

где $N_{шт}$ – количество штабелей, шт.;

3,8 – ширина прохода между штабелями.

Найдем необходимое количество хранилищ для размещения семян:

$$N_{xp} = L / L_1$$

где L_1 – длина одного хранилища, м.

Активное вентилирование. Необходимость в вентилировании возникает если сроки хранения его превышают допустимые нормы и его нельзя вовремя просушить (таблица 11). Как правило зерно влажностью до 17% не подвергают сушке, а подсушивают применяя вентиляционные установки (прил. 6 П.6.5). В работе необходимо подобрать тип вентиляционной установки, привести ее схему и дать описание, указать удельную подачу воздуха, при условии, что активное вентилирование применяется для охлаждения зерновой массы.

Определим необходимый часовой расход воздуха для вентилирования семян по формуле:

$$Q = m \times q,$$

где Q – количество воздуха, подаваемого в насыпь, $\text{м}^3/\text{ч}$;

m – масса вентилируемого зерна, т;

q – удельная подача воздуха, $\text{м}^3/\text{ч}\cdot\text{т}$.

Таблица 11

Режимы вентилирования семян с целью их охлаждения

Куль- тура	Типы установок								
	СВУ-1			СВУ-63		СВУ-2		напольно-пере- носные	
	влаж- ность, %	удель- ный расход воз- духа, $\text{м}^3/\text{ч}\cdot\text{т}$	высота насыпи, м	удель- ный расход воз- духа, $\text{м}^3/\text{ч}\cdot\text{т}$	высота насыпи, м	удель- ный расход воз- духа, $\text{м}^3/\text{ч}\cdot\text{т}$	высота насыпи, м	удель- ный расход воз- духа, $\text{м}^3/\text{ч}\cdot\text{т}$	высота насыпи, м
Пше- ница	16	40	2,7	23	5,0	35	3,7	23	2,7
Рожь, Яч- мень	18	50	2,5	30	4,4	45	3,3	30	2,3
Овес	20	80	1,6	43	3,5	70	2,9	43	1,5
Просо	16	40	2,3	23	3,5	35	2,7	23	2,1
Гре- чиха	18	50	1,9	30	3,2	45	2,5	30	1,7
	20	50	1,9	43	3,0	70	2,0	-	-
Рапс	8	40	2,3	25	3,5	35	2,7	30	2,1
	9	50	1,9	30	3,2	45	2,5	40	1,7
	10	-	-	45	3,0	70	2,4	-	-
Зерно куку- рузы	16	40	2,7	25	5,0	35	3,7	30	2,5
	18	50	2,5	30	4,4	35	3,3	40	2,3
	20	60	1,6	45	3,5	70	2,9	60	1,5
Под- солнеч- ник	8	40	2,7	-	-	35	3,7	-	-
	9	50	2,5	-	-	45	3,3	-	-
	10	80	1,6	-	-	70	2,9	-	-
	11	-	-	-	-	110	2,4	-	-

Необходимое количество вентиляторов, которые обслужи-
вают выбранную установку можно по формуле:

$$n = Q / Q_{\text{в}},$$

где $Q_{\text{в}}$ – часовая производительность вентилятора.

В шестой главе, описывается количественно-качественный учет и виды потерь во время хранения.

При хранении зерна и плодоовощной продукции происходит планируемая убыль ее за счет дыхания и испарения влаги. Для учета этих потерь установлены нормы естественной убыли массы.

Убыль массы плодоовощной продукции считают по каждому месяцу хранения отдельно по формуле:

$$Y = \frac{m \times a}{100},$$

где m – масса продукции на начало месяца;

a – нормы естественной убыли (приложение 6, П.6.6).

Нормы естественной убыли зерна при хранении приведены в таблице 12. Если сроки хранения не совпадают с приведенными табличными данными тогда естественная убыль рассчитывается следующим образом.

Убыль продукции при хранении рассчитывают по формуле, если средний срок хранения не превышает 3-х месяцев:

$$X_1 = \frac{a_3 \times v}{90}, \%,$$

где a_3 – норма убыли при хранении до 3-х месяцев, %;

v – количество дней фактического хранения.

Если срок хранения превышает 3 месяца, расчет проводят по формуле:

$$X_2 = a_3 + \frac{(a_6 - a_3)(v - 90)}{90}, \%,$$

где a_3 – норма убыли за 3 месяца хранения, %;

a_6 – норма убыли за 6 месяцев хранения, %;

v – количество дней хранения.

При хранении более 6 месяцев, но не более 12 месяцев, расчет проводят по формуле:

$$X_3 = a_6 + \frac{(a_{12} - a_6)(v - 180)}{180}, \%,$$

где a_6 – норма убыли за 6 месяцев хранения, %;

a_{12} – норма убыли за 12 месяцев хранения, %;

v – количество дней хранения.

Таблица 12

Нормы естественной убыли, %

Продукция	Срок хранения	В складах		На элеваторах	На площадке
		насыпью	в таре		
Пшеница, рожь, ячмень	до 3 мес.	0,07	0,04	0,06	0,12
	до 6 мес.	0,09	0,06	0,07	0,16
	до 12 мес.	0,12	0,09	0,10	-
Овес	до 3 мес.	0,09	0,05	0,06	0,15
	до 6 мес.	0,13	0,07	0,08	0,20
	до 12 мес.	0,17	0,09	0,12	-
Гречиха, рис	до 3 мес.	0,08	0,06	0,06	-
	до 6 мес.	0,11	0,07	0,08	-
	до 12 мес.	0,15	0,10	0,12	-
Просо	до 3 мес.	0,11	0,06	0,07	0,14
	до 6 мес.	0,15	0,08	0,09	0,19
	до 12 мес.	0,19	0,10	0,14	-
Горох, чечевица, фасоль, вика, соя	до 3 мес.	0,07	0,04	0,045	-
	до 6 мес.	0,09	0,06	0,06	-
	до 12 мес.	0,115	0,08	0,095	-
Кукуруза (зерно)	до 3 мес.	0,13	0,07	0,08	0,18
	до 6 мес.	0,17	0,10	0,12	0,22
	до 12 мес.	0,21	0,13	0,16	-
Семена подсолнечника	до 3 мес.	0,20	0,12	0,14	0,24
	до 6 мес.	0,25	0,15	0,18	0,30
	до 12 мес.	0,30	0,20	0,23	-
Мука	до 3 мес.	-	0,05	-	-
	до 6 мес.	-	0,07	-	-
	до 12 мес.	-	0,10	-	-

Нормируется также убыль зерна при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании зерна. В условиях элеватора или механизированного склада она составляет 0,03, а при перемещении зерна в складе 0,04%.

Выводы и предложения. В разделе в сжатой форме излагаются основные положения работы так, чтобы ее суть могла быть понятной без чтения основного текста. Выводы пишутся в зависимости от поставных задач.

Список использованной литературы и источников оформляется в соответствии с ГОСТа Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание: общие требования и правила составления». Рекомендуется изучить не менее 15...20 литературных источников, основные источники должны быть не старше

10 лет, не разрешается использовать источники старше 20 лет за исключением действующих ГОСТов и других НД.

4. Критерии оценки курсовой работы

Критерии и шкала оценки при защите курсовой работы:

При определении оценки знаний обучающихся во время защиты курсовой работы преподаватель (член комиссии) руководствуется следующими критериями:

- оценка «отлично» выставляется обучающимся, выполнившим курсовую работу в соответствии с методическими указаниями, в полном объеме. На защите курсовой работы ответ обучающегося должен содержать четкие формулировки всех определений, касающихся указанного вопроса, такой ответ должен продемонстрировать знание обучающимся своего материала работы, проявившего творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценка «хорошо» выставляется обучающимся, выполнившим курсовую работу в соответствии с методическими указаниями, в достаточном объеме. Показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. На защите курсовой работы, более 75% ответов на вопросы комиссии у обучающегося верные;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в выполнении курсовой работы, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. На защите курсовой работы, более 50% ответов на вопросы комиссии у обучающегося верные;

Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, если работа содержит менее 50% правильно решенных задач, поставленных перед обучающимся в задании на курсовую работу, Обучающийся не обладающий необходимыми знаниями и не может верно отвечать на вопросы членов комиссии при защите.

Рекомендуемая литература

1. Вобликов, Е. М. Технология элеваторной промышленности: учебник / Е. М. Вобликов. – Санкт-Петербург: Изд-во Лань, 2010. – 376 с.
2. Глухих, М. А. Технология хранения и переработки зерна и семян: учебное пособие для вузов / М. А. Глухих. – Санкт-Петербург: Лань, 2023 – 124 с.
3. Глухих, М. А. Технология хранения и переработки зерна и семян: учебное пособие для вузов / М. А. Глухих. – 2е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024 – 116 с.
4. Джиргалова, Е. А. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: учеб. пособие / А. Л. Бадмахагаев, В. А. Батыров, Е. А. Джиргалова. – Элиста: Калмыцкий государственный университет, 2024. – 100 с.
5. Дулов, М. И. Технология хранения продукции растениеводства: практикум / А. П. Журавлев, Л. А. Журавлева, М. И. Дулов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Самара : РИЦ СГСХА, 2013. – 295 с.
6. Киселёв, А. А. Технологии хранения и переработки продукции растениеводства. Курс лекций: учебно-методическое пособие / А. А. Киселёв, В. А. Рылко. – Горки : БГСХА, 2021. – 185 с.
7. Макушин, А. Н. Технология хлеба, мучных кондитерских и макаронных изделий: методические указания/ А. Н. Макушин. – Кинель: РИО СГСХА, 2018. – 29 с.
8. Медведева, З. М. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: учеб. пособие / Н. Н. Шипилин, С. А. Бабарыкина. – Новосибирск : Изд-во НГАУ, 2015. – 340 с.
9. Рензяева, Т. В. Технология кондитерских изделий: учебное пособие / Т. В. Рензяева, Г. И. Назимова, А. С. Марков. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 156 с.
10. Технология послеуборочной обработки, хранения и предреализационной подготовки продукции растениеводства: учебное пособие / В. И. Манжесов [и др.]; под общ. ред. В. И. Манжесова. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 624 с.
11. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: краткий курс лекций / М. К. Садыгова, М. С. Марадудин, Н. Л. Моргунова. – Саратов: Саратовский ГАУ, 2018. – 98 с.

Приложения

Приложение 1

Примерная тематика курсовых работ:

1. Разработка технологии хранения зерна гороха продовольственного назначения в условиях стационарного склада на 5,5 тыс. тонн.
2. Разработка технологии хранения партии лука лука-репки в хранилище с искусственным охлаждением в ящиках.
3. Разработка технологии послеуборочной обработки и хранения зерна овса на продовольственные цели в условиях металлического хранилища с глубоким конусом.
4. Разработка технологии хранения зерна пшеницы мягких сортов на продовольственные цели в условиях склада ангарного типа.
5. Разработка технологии подготовки и хранения капусты белокачанной в сетках.
6. Разработка технологии послеуборочной обработки и хранения маслосемян подсолнечника в условиях металлического хранилища
7. Разработка технологии хранения картофеля семенного назначения в крупногабаритных буртах.
8. Разработка технологии производства хлеба с использованием высокобелковых добавок.
9. Разработка технологии 75%-ного трехсортного помола мягкой пшеницы. При двух компонентной полостью партии.
10. Определение сортапригодности зерна высокостекловидного сорго для производства безглютеновой муки.
11. Влияние муки из зерна сорго на качество галет.
12. Разработка технологии производства безглютеновой крупы.

Пример оформления задания

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

Кафедра «Технология производства и экспертиза продуктов из
растительного сырья»

ЗАДАНИЕ

на курсовую работу по дисциплине:
«Технология хранения и переработки продукции растениеводства»

Обучающийся: Андреев Андрей Андреевич

Тема работы: Разработка технологии хранения зерна гороха продовольственного назначения в условиях стационарного склада на 5,5 тыс. тонн.

Исходные данные:

Масса партии – 2400 тонн.

Содержание примесей:

сорной – 4,7%

зерновой – 5,8%

Влажность – 18,1%

Зерносушилка – шахтная

Размещение: – предварительное насыпью на токовой площадке, окончательное насыпью

Вентиляционная установка – СВУ-2

Продолжительность хранения 220 суток

Задание выдано: 1 сентября 2024 г.

Ведущий курса: канд. с.-х. наук, доцент _____ А. Н. Макушин

Руководитель: канд. с.-х. наук, доцент _____ А. Н. Макушин

Пример оформления титульного листа

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

Кафедра «Технология производства и экспертиза продуктов
из растительного сырья»

Курсовая работа

По дисциплине: Технология хранения и переработки продукции
растениеводства

Тема: Разработка технологии хранения зерна гороха продовольственного
назначения в условиях стационарного склада на 5,5 тыс. тонн.

Выполнил:

Обучающийся 3 курса

Группы 3

Форма обучения: очная

Направление подготовки 35.03.07 «Технология производства и перера-
ботки сельскохозяйственной продукции (профиль: хранение и перера-
ботка сельскохозяйственной продукции)»

Личный номер 174019

(номер зачетной книжки)

Андреев Андрей Андреевич

К защите допущен _____ / _____
(подпись) (инициалы, фамилия)

Оценка: _____ / _____
(цифрой и прописью) подписи членов комиссии расписывовка подписи

Кинель 2025

Пример оформления реферата

Реферат

Курсовая работа на тему «Разработка и хранения зерна гороха семенного назначения в условиях стационарного склада 5,5 тыс. тонн».

Курсовая работа состоит из 6 глав.

В первой главе рассмотрено народнохозяйственное значение зерна гороха семенного назначения.

Во второй главе приведена характеристика объекта изучения, его сорта, физические свойства зерновой массы, физиологические и биохимические процессы, происходящие в горохе при хранении.

В третьей главе представлено предварительное размещение зерна гороха насыпью в токовой площадке. Для размещения 23440 тонн зерна понадобилось 6 складов.

В четвертой главе представлена характеристика и принцип работы машин для очистки и сушки зерна. После данных операций масса семян составила 19216 тонн.

В пятой главе рассмотрена характеристика хранилища для окончательного размещения зерна гороха насыпью в зерноскладе. Потребовалось 5 складов для размещения 19216 тонн зерна. Для вентилирования данной массы зерна используют стационарные вентиляционные установки.

В шестой главе произведен расчет потери зерновой массы при хранении зерна гороха 240 суток в зерноскладе. Потери составили 17,3 тонн. Масса зерна после хранения равна 19198,7 тонн.

Курсовая работа представлена пояснительной запиской формата А4. Пояснительная записка содержит 47 страниц машинописного текста, включает 3 таблицы, 5 рисунков и 19 наименований использованных источников.

Пример оформления содержания курсовой работы посвященной зерновой продукции

Введение	3
1. Народнохозяйственное значение зерна риса	6
2. Характеристика зерновой массы, как объекта хранения ...	7
2.1. Сорта риса и их характеристика и особенности уборки	7
2.2. Физические свойства зерновой массы риса	11
2.3. Физиологические и биотехнические процессы, происходящие при хранении зерна риса	14
2.4. Качество зерна риса	17
3. Предварительное размещение зерновой массы риса	25
4. Послеуборочная обработка зерна риса	29
4.1. План послеуборочной обработки зерновой массы риса .	29
4.2. Очистка зерна	31
4.3. Сушка зерна	34
5. Размещение и технология хранения зерна риса	41
5.1. Краткая характеристика хранилища	41
5.2. Расчет потребности в хранении	43
5.3. Активное вентилирование зерновой массы риса	44
5.4. Наблюдение и контроль качества за хранящимися зерновыми массами	46
6. Количественно-качественный учет зерновых масс при хранении	49
6.1. Виды потерь зерновых масс риса при хранении	49
6.2. Расчет убыли массы зерна риса при хранении	50
Выводы и предложения	53
Список используемой литературы	54

**Пример оформления содержания курсовой работы
посвященной плодоовощной продукции**

Введение	4
1. Народнохозяйственное значение плодов яблок	6
2. Характеристика яблок как объекта хранения	9
2.1. Сорта и особенности уборки урожая яблок	9
2.2. Физиолого-биохимические основы хранения плодов яблок	16
3. Особенности транспортирования, послеуборочной обработки и подготовки плодов яблок	19
3.1. Транспортировка, послеуборочная обработка и подго- товка плодов к хранению	19
3.2. Требования к качеству плодов яблок, заготавливаемых и предназначенных для розничной торговли	29
4. Способы хранения плодов яблок	36
4.1. Характеристика хранилищ, используемых для хране- ния яблок. Подготовка хранилищ к хранению плодов	36
4.2. Расчет потребности в таре	38
5. Режимы хранения плодов яблок, система вентиляции и охлаждения воздуха	50
5.1. Характеристика системы вентиляции и поддержания заданных параметров в хранилище, используемом для яб- лок	50
6. Количественно-качественный учет плодов яблок при хра- нении	61
6.1. Виды потерь плодов яблок при хранении	61
6.2. Расчет убыли плодов яблок при хранении	64
Выводы	66
Список используемой литературы	67

Справочный материал

Таблица П.6.1

Физические свойства зерна

Культура	Вес 1 куб. м, кг	Скважность, %	Культура	Вес 1 куб. м, кг	Скваж- ность, %
Пшеница	730...850	35...45	Боры	650...750	40...45
Рожь	670...750	35...45	Соя	770...830	40...45
Ячмень	580...700	45...55	Кукуруза	680...820	35...55
Овес	400...550	50...70	Рис	440...550	50...65
Гречиха	560...650	50...60	Люпин	750...800	40...45
Лен	580...680	35...45	Вика	830...850	40...50
Просо, Сорго,	670...730	30...50	Чечевича	800...850	40...45
Горох	700...780	40...45	Подсолнеч- ник	275...400	60...80

Таблица П. 6.2

Значения насыпной (объемной) массы основных видов овощей

	Объемная масса, кг/м ³
Морковь насыпью	550...600
Морковь с переслойкой песком	400...410
Картофель	650...700
Капуста белокочанная	450...500
Свекла столовая	600...650
Репа	500...550
Брюква	550...600

Таблица П. 6.3

Характеристика вентиляторов

Марка вентилятора	Производительность, м ³ /ч	Напор, мм вод. ст.	Мощность двигателя, кВт
Ц4-70 №8	20000	50...90	5,5
Ц4-70 №10	30000	70...90	10,0
ВМ-200	5000	80	4,5
СВМ-6М	10000	130	7,0

Продолжение приложения 6

Таблица П.6.4

Режимы сушки в шахтных зерносушилках

Культура	Влажность до сушки, %	Предельная температура нагрева зерна, °С	Предельная температура агента сушки, ±5°С		
			одноступенчатый режим	двухступенчатый режим	
				1 зона	2 зона
Пшеница продоволь- ственная: с крепкой клейковиной до 40 ед. ИДК	до 20	45	120	110	130
	> 20	40	90	80	100
с хорошей клейковиной 45-75 ед. ИДК	до 20	50	140	130	150
	> 20	45	110	100	120
со слабой клейковиной > 80 ед. ИДК	до 20	60	150	140	160
	> 20	55	120	110	130
Пшеница сильная и твердая	до 20	50	100	100	110
	> 20	45	90	90	100
Ячмень пивоваренный	до 19	45	70	70	80
Ячмень, рожь	независимо	60	160	130	160
Подсолнечник	до 15	55	120	120	135
	до 20	55	115	115	130
	> 20	55	110	110	125
Кукуруза кормовая	независимо	50	150	130	160
Овес	-	50	140	130	160
Просо	-	40	80	80	100
Рис-зерно	-	35	70	70	80
Гречиха	-	40	90	90	110
Горох	до 20	45	80	80	100
	> 20	40	70	70	90
Соя	до 19	30	60	60	80
	> 19	25	50	50	70

Продолжение приложения 6

Таблица П. 6.5

Режимы сушки в рециркуляционных зерносушилках

Культура	Влажность до сушки, %	Предельная температура нагрева зерна, °С	Температура агента сушки в камере нагрева, °С
Пшеница продовольственная: с крепкой клейковиной	до 20	55	300
	> 20	45	250
с хорошей клейковиной	до 20	60	350
	> 20	55	330
со слабой клейковиной	до 20	65	370
	> 20	60	350
Пшеница сильная, твердая, ценная	до 20	55	330
	> 20	50	300
Ячмень пивоваренный	до 19	50	300
Ячмень продовольственный и кормовой	до 20	60	350
	> 20	55	330
Подсолнечник	до 15	55	250
	до 20	55	220
	> 20	50	200
Рожь	независимо	60	350
Овес	от влажности	55	330
Просо	до 20	50	300
	до 25	45	250
	> 25	40	210
Рис-зерно	до 20	55	330
	до 25	45	280
	> 25	40	250
Гречиха	до 20	60	350
	до 25	55	330
	> 25	50	320

Таблица П.6.6

Режимы вентилирования продовольственного зерна

Влажность зерна, %	Удельная порода, м³/ч·т	Высота насыпи, м			
		пшеница, рожь, ячмень, овес, кукуруза	просо	подсолнечник	бобовые
1	2	3	4	5	6
16	30	3,5	2,0	-	3,5
18	40	2,5	2,0	-	2,5
20	60	2,0	1,8	-	2,0
2	80	2,0	1,6	-	1,7
24	120	2,0	1,5	-	1,5
26	160	2,0	1,5	-	1,2
8	30	-	-	3,0	-
10	40	-	-	2,5	-
12	60	-	-	2,0	-
14	80	-	-	1,5	-

Продолжение приложения 6

Таблица П.6.7

Нормы естественной убыли овощей и плодов
при длительном хранении на базах и складах разного типа.

Вторая климатическая группа

Наименование товара	Тип склада	Нормы естественной убыли, %, месяцы года											
		сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Картофель	С искусственным охлаждением	1,2	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8
	Без искусственного охлаждения	1,5	1,1	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9	1,2	1,9	2,1	-
	Бурты, траншеи	1,4	1,0	0,7	0,4	0,4	0,4	0,7	0,9	1,5	-	-	-
Свекла, редька, брюква, хрен, кольраби, пастернак	С искусственным охлаждением	1,5	0,8	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,8	0,9	0,9	-	-
	Без искусственного охлаждения	1,7	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,8	1,1	1,9	-	-

Продолжение таблицы п.6.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Бурты, траншеи	1,5	1,0	0,7	0,6	0,3	0,3	0,6	0,9	2,0	-	-	-
Мор- ковь, пет- рушка, сельде- рей, репа	С искус- ственным охлажде- нием	2,2	1,4	1,2	0,8	0,7	0,9	0,9	1,2	1,2	1,2	-	-
	Без искус- ственного охлажде- ния	2,3	2,0	1,3	0,8	0,7	0,8	1,0	1,2	2,4	-	-	-
Капуста белокочанная, краснокочанная, савойская, брюссельская:													
Средне- спелые сорта	Без искус- ственного охлажде- ния	-	3,5	2,7	1,4	2,5	2,7	-	-	-	-	-	-
	Бурты, траншеи	-	3,3	1,8	1,0	2,0	2,5	-	-	-	-	-	-
Поздне- спелые сорта	С искус- ственным охлажде- нием	-	2,6	1,6	1,2	1,0	1,0	1,3	1,3	1,8	1,8	-	-
	Без искус- ственного охлажде- ния	-	3,0	2,3	1,3	1,3	1,2	1,3	1,5	-	-	-	-
	Бурты, траншеи	-	2,8	1,8	0,8	0,8	0,8	1,1	1,3	-	-	-	-
Лук реп- чатый и выборки продол- житель- ный	С искус- ственным охлажде- нием	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,6	0,8	1,1	1,2	1,5	1,5

Продолжение таблицы п.6.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Без искусственного охлаждения	1,7	1,2	1,1	0,6	0,6	0,6	0,6	1,0	1,7	-	-	2,5
Чеснок	С искусственным охлаждением	1,6	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,5	1,5	1,5	1,7
	Без искусственного охлаждения	3,0	2,0	1,2	1,1	1,1	1,2	1,3	1,5	-	-	-	-
Тыква	Без искусственного охлаждения	1,5	1,2	0,7	0,5	0,3	-	-	-	-	-	-	-
Яблоки:													
Осенние сорта	С искусственным охлаждением	1,2	0,8	0,6	0,5	0,5	0,4	-	-	-	-	-	-
	Без искусственного охлаждения	2,0	1,2	1,2	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-
Зимние сорта	С искусственным охлаждением	1,0	0,4	0,3	0,3	0,25	0,25	0,3	0,3	0,5	0,5	-	-
	Без искусственного охлаждения	1,8	0,8	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-	-	-	-

Окончание таблицы п.6.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Груши	С искусственным охлаждением	1,0	0,8	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	-	-	-
	Без искусственного охлаждения	2,0	1,6	1,4	0,7	0,6	0,6	0,6	-	-	-	-	-
Виноград	С искусственным охлаждением	0,8	0,7	0,7	0,6	0,4	0,4	0,4	-	-	-	-	-
Клюква	Склады и навесы, хранение в таре без полиэтиленовых вкладышей	1,4	1,4	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	-
	Склады и навесы, хранение в таре с полиэтиленовыми вкладышами	0,8	0,8	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	-
Брусника	Склады и навесы, хранение в таре без полиэтиленовых вкладышей	2,0	0,8	0,5	0,5	0,4	-	-	-	-	-	-	2,0
	Склады и навесы, хранение в таре с полиэтиленовыми вкладышами	1,5	0,3	0,2	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	1,5

Учебное издание

Макушин Андрей Николаевич
Блинова Оксана Анатольевна
Милюткин Владимир Александрович

ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Методические указания

Отпечатано с готового оригинал-макета
Подписано в печать 04.02.2025. Формат 60×84 1/16
Усл. печ. л. 3, печ. л. 3,2.
Тираж 50. Заказ № 22.

Издательско-библиотечный центр 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



Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный
аграрный университет»

ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Методические указания

Кинель
ИБЦ Самарского ГАУ
2025

УДК 637(07)

ББК 36.92

Т38

Рекомендовано учебно-методическим советом Самарского ГАУ

Авторский коллектив:

Д. Ш. Кашина, И. В. Сухова, Е. С. Канаева,
Р. Х. Баймишев, Е. В. Долгошева, Т. Н. Романова

Т38 Технология хранения и переработки продукции животноводства: методические указания / Д. Ш. Кашина, И. В. Сухова, Е. С. Канаева, Р. Х. Баймишев, Е. В. Долгошева, Т. Н. Романова. – Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2025.– 37 с.

Методические указания разработаны для обучающихся очного и заочного образования, по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

© ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, 2025

© Авторский коллектив, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	4
1. Общие требования и правила выполнения курсовой работы	5
2. Требования к оформлению курсовой работы	6
3. Структура курсовой работы	8
4. Порядок защиты курсовой работы	25
5. Критерии оценки курсовой работы	26
Рекомендуемая литература	28
Приложения	29

ПРЕДИСЛОВИЕ

Методические указания составлены в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и профилям подготовки «Технология производства и переработки продукции животноводства» и «Технология производства и переработки продукции растениеводства».

Курсовая работа по дисциплине «Технология хранения и переработки продукции животноводства» является обязательной составной частью учебного процесса. Целью курсовой работы является формирование у обучающихся системы компетенций о проблемах научно-технического развития сырьевой базы мясной и молочной отраслей, о способах повышения качества готовой продукции, технологических особенностях и параметрах производства мясной и молочной продукции.

Курсовая работа представляет собой комплекс вопросов, самостоятельно решаемых обучающимися, способствующих углубленному изучению основных, наиболее трудных и значимых вопросов учебной программы, формированию собственной позиции по изучаемой проблеме, предусматривает использование нормативно технической документации (далее НТД), технологических инструкций.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ И ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Выполнение курсовой работы начинается с выбора темы. Обучающимся предоставляется право выбора любой предложенной темы. Написание и защита курсовой работы состоят из следующих последовательных этапов: подбор и ознакомление с литературой по теме; составление плана курсовой работы; изучение материала по теме; написание теоретической части; выполнение расчетного задания курсовой работы; обработка материала; защита курсовой работы.

Данный вид учебной работы выполняется обучающимся индивидуально под руководством ведущего преподавателя в соответствии с учебным планом подготовки по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Выбранная тема курсовой работы закрепляется за обучающимся в виде распоряжения кафедры и обучающемуся выдается лист задания на курсовую работу (прил. 3).

В ходе выполнения курсовой работы руководитель помогает при сборе нормативной документации, осуществляет проверку готовой курсовой работы, указывает обучающемуся на недостатки и советует, как их устранить. Работу должны отличать четкость построения; логическая последовательность изложения материала, раскрывающая тему работы; обоснованность заключения.

При выполнении курсовой работы, обучающиеся могут воспользоваться следующими материалами: нормативные документы – ГОСТы (государственные стандарты), ТУ (технические условия), СТО (стандарты предприятий), ТИ (технологические инструкции); приказы Министерства сельского хозяйства, статьи в периодической печати; информация из Интернета; статистические данные, публикуемые как в периодической печати, так и в статистических сборниках.

Задание на курсовую работу выдается ведущим преподавателем. На выполнение работы дается не менее 1 месяца со дня выдачи задания. Дата выдачи задания фиксируется в журнале (или в индивидуальном задании).

После написания и соответствующего оформления курсовой работы обучающийся регистрирует законченную курсовую работу на кафедре, и она отправляется на проверку руководителю курсовой работы.

Если курсовая работа выполнена в соответствии с требованиями настоящих методических рекомендаций и расчетная часть выполнена верно, проверенная курсовая работа возвращается обучающемуся с пометкой от руководителя — «Допуск к защите». В случае отказа в допуске, обучающийся обязан устранить недочеты по замечанию рецензента и повторно сдать работу на кафедру для проверки. Окончательный результат курсовой работы, получивший положительную рекомендацию руководителя, допускают к защите.

Защита курсовой работы производится в открытом порядке, и состоит из короткого доклада (5... 7 минут) обучающегося по выполненной работе и в ответах на вопросы комиссии, включая замечания руководителя, сформулированные в результате проверки. Обучающийся, при защите курсовой работы, должен дать объяснения по существу выполненной работы, продемонстрировать знание изучаемого вопроса, не только правильно излагать свои мысли, но аргументировано отстаивать, защищать выдвигаемые выводы и решения. В результате оцениваются и представленная на кафедру курсовая работа, и ответы студента на вопросы (критерии оценки представлены в пункте 5).

Курсовая работа должна быть защищена до начала сессии. Защита и оценка курсовой работы – подведение итогов самостоятельной работы обучающегося. Защита курсовой работы служит одним из этапов допуска к экзамену по данному предмету.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Оформление курсовой работы – это не менее важная задача, чем ее написание. Данному пункту обучающиеся должны уделять особое внимания. Преподаватель имеет право вернуть курсовую работу на доработку, если она не будет оформлена в соответствии с требованиями методических рекомендаций.

Курсовая работа должна быть набрана на компьютере, грамотно оформлена, подписана обучающимся и сдана для регистрации на кафедру.

Требования к оформлению листов текстовой части. Текстовая часть выполняется на листах формата А4 (210×297 мм) без рамки, соблюдением следующих размеров полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Страницы текста подлежат обязательной нумерации, которая проводится арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер страницы проставляют по центру без точки в конце.

Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.

При выполнении текстовой части работы на компьютере тип шрифта: Times New Roman. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Межстрочный интервал: полуторный.

Сокращения русских слов и словосочетаний должно производиться по ГОСТ 7.12-93. В курсовых работах обязательно применение единиц Международной системы единиц (СИ).

Если по характеру работы необходимо в тексте или таблицах применять условные знаки или обозначения, то обязательно следует объяснить их сразу же в тексте или после таблицы.

Титульный лист выполняется на компьютере на листе формата А4, на котором указываются все необходимые сведения об обучающемся, учебном заведении, предмете, ведущем преподавателе и т. д. (прил. 4).

Задание для выполнения курсовой работы оформляется на отдельном листе и подшивается после титульного листа, но при нумерации страниц не учитывается.

Оглавление оформляется на отдельном листе и включает в себя указание названий и страниц всех разделов, подразделов работы, выводов и предложений, списка использованной литературы и источников, приложений.

Нумерация страниц, иллюстраций и предложений, таблиц, библиографического списка, выводов должна быть сквозная. Номер страницы ставится по центру в нижней части листа. Исчисление страниц начинается с титульного листа, но номер на нем не ставится.

Разделы нужно начинать с нового листа. Заглавие разделов печатается прописными (заглавными) буквами по центру страницы. Подразделы следует отделять друг от друга расстоянием в два интервала. Важно, чтобы заглавия подразделов одинаковой значимости были напечатаны одним шрифтом. Точки в конце заголовков не ставятся.

3. СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа должна содержать: титульный лист; задание; оглавление; введение; основную часть; заключение; список использованной литературы и источников; приложение.

Титульный лист. Титульный лист оформляется по образцу, данному в приложении 4.

Задание. Задание выдается преподавателем индивидуально каждому обучающемуся (образец оформления представлен в приложении 3).

Оглавление. Оглавление должно содержать наименование всех глав, параграфов, разделов, подразделов, пунктов и подпунктов, выводы и предложения, список использованной литературы и источников, приложения (если имеются) с указанием номера страниц. (пример представлен в приложении 5).

Введение. Во введении необходимо осветить современное состояние производства и переработки продукции животноводства. Во введении приводятся краткие данные из литературы по состоянию и перспективам развития отрасли и производству продуктов, рассматриваемых в курсовой работе. Конкретные цифры или любые другие литературные данные должны сопровождаться ссылкой на использованные источники. Во введении указывается цель и задачи выполнения курсовой работы. Рекомендуемый объем 2-3 страницы.

Теоретическая часть подразделяется на две отдельные логически соподчиненные части и включает в себя информацию о используемом сырье и готовой продукции.

Характеристика сырья используемого при производстве продукта. Дать характеристику о пищевой, биологической ценности используемого сырья, описать химический состав, свойства и требования нормативно-технических документов к нему и вспомогательным материалам.

Характеристика и технология производства продукта. Приводится классификация, идентификационные признаки продукта и описание технологии производства продукции животного происхождения, обоснование выбора технологической схемы. Приемка, хранение сырья и подготовка его к переработке. Схематическое описание технологического процесса производства продукции целесообразно привести в векторной или линейной проекции. Охарактеризовать каждую

технологическую операцию по порядку выполнения. Описать порядок за соблюдением требований контроля технологических инструкций при производстве продукта. Требования нормативных документов к готовой продукции. Сроки и условия хранения продукции. Правила приемки и отбора проб, упаковка, требования к таре и упаковочным материалам и к маркировке. Пороки продукта, причины возникновения, способы их устранения. Раздел желательно иллюстрировать схемами, рисунками.

Расчетная часть. Данные для расчета включают: условные обозначения, принятые в расчетах; показатели состава молочного сырья, промежуточных и готовых продуктов; способы производства продуктов; массу перерабатываемого молока или массу вырабатываемых продуктов; виды их фасовки; нормируемые при производстве потери и нормы расхода сырья со ссылками на действующие нормативные документы.

Методика расчета – это последовательность расчетов, представленных в виде формул, состоящих из принятых условных обозначений. Расчет проводится в последовательности, данной в методике расчета. Заключение оформляется в виде сводной таблицы продуктового расчета.

Примеры оформления расчетной части

1) Определение группы и категории полукопченой колбасы «Армавирская» (таблица 1).

Таблица 1

Рецептура полукопченой колбасы «Армавирская»

Наименование ингредиента	Масса ингредиентов по рецептуре, кг	Сырьевая принадлежность ингредиента
Говядина жилованная 1 сорта	20	Мясной
Свинина жилованная нежирная	20	Мясной
Свинина жилованная полужирная	30	Мясной
Грудка свиная	30	Мясной
Соль поваренная пищевая	3,0	Немясной
Нитрит натрия	0,008	Немясной
Сахар-песок или глюкоза	0,135	Немясной
Перец черный или белый молотый	0,100	Немясной
Перец душистый молотый	0,090	Немясной
Чеснок свежий или замороженный очищенный измельченный	0,200	Немясной
Масса рецептурной смеси	103,53	-

Выход продукта 78% от массы несоленого сырья.

а) Определение группы.

Масса мясных ингредиентов: $20 + 20 + 30 + 30 = 100$ кг;

Масса немясных ингредиентов: 3,53 кг.

Определим массовую долю мясных ингредиентов от массы рецептурной смеси:

$$100 \times 100 / 103,53 = 96,59\%, \text{ т. е. более } 60\%.$$

Следовательно, продукт относится к группе «Мясные».

б) Определение категории.

Для определения категории продукта учитываем массовую долю мышечной ткани в жилованном мясе соответствующего сорта, согласно справочным данным (приложение 2).

Масса мышечной ткани:

$$(20 \times 94 + 20 \times 90 + 30 \times 50 + 30 \times 35) / 100 = 62,30 \text{ кг.}$$

Массовая доля мышечной ткани в рецептуре:

$$100 \times 62,30 / 103,53 = 60,18\%.$$

Так как массовая доля мышечной ткани в рецептуре колбасы «Армавирская» превышает 60%, то ее относят к категории Б.

2) Продуктовый расчет.

а) Определим количество несоленого мясного сырья, необходимого для выработки в соответствии с заданием 6 тонн колбасных изделий (кг):

$$6000 \text{ кг} - 78\%$$

$$X - 100\%$$

Масса несоленого мясного сырья:

$$X = 6000 \times 100 / 78 = 7692,3 \text{ кг.}$$

б) Из общей массы несоленого мясного сырья на долю говядины жилованной 1 сорта приходится 20 кг (или %):

$$7692,3 - 100\%$$

$$X - 20\%$$

$X = 7692,3 \times 20 / 100 = 1538,5(\text{кг})$ – приходится на говядину 1 сорта.

в) Из общей массы несоленого мясного сырья на долю свинины жилованной нежирной приходится 20 кг (или %):

$$7692,3 - 100\%$$

$$X - 20\%$$

$X = 7692,3 \times 20 / 100 = 1538,5 (\text{кг})$ – приходится на свинину жилованную нежирную.

г) Из общей массы несоленого мясного сырья на долю свинины жилованной полужирной приходится 30 кг (или %):

$$7692,3 - 100\%$$

$$X - 30\%$$

$X = 7692,3 \times 30 / 100 = 2307,7$ (кг) – приходится на свинину жилованную полужирную.

д) Из общей массы несоленого мясного сырья на долю грудинки свиной приходится 30 кг (или %):

$$7692,3 - 100\%$$

$$X - 30\%$$

$X = 7692,3 \times 30 / 100 = 2307,7$ (кг) – приходится на грудинку свиную.

е) Рассчитать пряности и материалы к массе несоленого мясного сырья необходимого для выработки заданного объема производства данного продукта в соответствии с рецептурой.

Соль поваренная пищевая:

$$100 \text{ кг} - 3,0 \text{ кг}$$

$$X = 7692,3 \times 3,0/100 = 230,77 \text{ кг}$$

$$7692,3 \text{ кг} - X$$

Масса соли, поваренной пищевой:

Натрия нитрит:

$$100 \text{ кг} - 0,008 \text{ кг}$$

$$X = 7692,3 \times 0,008/100 = 0,62 \text{ кг}$$

$$7692,3 \text{ кг} - X$$

Масса натрия нитрита

Сахар-песок или глюкоза:

$$100 \text{ кг} - 0,135 \text{ кг}$$

$$X = 7692,3 \times 0,135/100 = 10,38 \text{ кг}$$

$$7692,3 \text{ кг} - X$$

Масса сахара-песка или глюкозы

Перец черный или белый молотый:

$$100 \text{ кг} - 0,135 \text{ кг}$$

$$X = 7692,3 \times 0,135/100 = 10,38 \text{ кг}$$

$$7692,3 \text{ кг} - X$$

Масса перца черного или белого

Перец душистый молотый:

$$100 \text{ кг} - 0,090 \text{ кг}$$

$$X = 7692,3 \times 0,090/100 = 6,92 \text{ кг}$$

$$7692,3 \text{ кг} - X$$

Масса перца душистого молотого

Чеснок свежий или замороженный очищенный измельченный:

$$100 \text{ кг} - 0,200 \text{ кг}$$

$$X = 7692,3 \times 0,200/100 = 15,38 \text{ кг}$$

$$7692,3 \text{ кг} - X$$

Масса чеснока

Примеры определения группы и категории полуфабрикатов. Бескостный порционный полуфабрикат из говядины «Антрекот экстра» вырабатывают по рецептуре, указанной в таблице 2.

Таблица 2

Рецептура порционного полуфабриката «Антрекот экстра»

Наименование ингредиента	Масса по рецептуре, кг на 100 кг	Сырьевая принадлежность ингредиента	Содержание мышечной ткани в ингредиенте, доли ед., не менее
Длиннейшая мышца спины с содержанием соединительной и жировой ткани не более 3%	100,0	Мясной	0,97

а) Определение группы полуфабриката.

Масса мясных ингредиентов = 100 кг.

Масса немясных ингредиентов = 0 кг.

Так как содержание мясных ингредиентов в рецептуре полуфабриката составляет более 60%, то его относят к группе «Мясные полуфабрикаты».

б) Определение массовой доли мышечной ткани.

Масса мышечной ткани:

$$100 \cdot 0,97 = 97,0 \text{ кг.}$$

Массовая доля мышечной ткани в рецептуре:

$$100 \cdot 97 / 100 = 97,0\%.$$

Так как массовая доля мышечной ткани в рецептуре полуфабриката превышает 80%, то его относят к категории А.

Определение группы и категории рубленого полуфабриката «Фарш домашний», вырабатываемого по рецептуре, указанной в таблице 3.

Таблица 3

Рецептура рубленого полуфабриката «Фарш домашний»

Наименование ингредиента	Масса по рецептуре, кг на 100 кг	Сырьевая принадлежность ингредиента	Содержание мышечной ткани в ингредиенте, доли ед., не менее
Мясо котлетное говяжье с содержанием соединительной и жировой ткани не более 20%	50,0	Мясной	0,80
Свинина жилованная полужирная с содержанием жировой ткани не более 50%	50,0	Мясной	0,50

а) Определение группы полуфабриката.

Масса мясных ингредиентов = $50 + 50 = 100$ кг.

Масса немясных ингредиентов = 0 кг.

Так как содержание мясных ингредиентов в рецептуре полуфабриката составляет более 60%, то его относят к группе «Мясные полуфабрикаты».

б) Определение массовой доли мышечной ткани.

Масса мышечной ткани = $50 \cdot 0,8 + 50 \cdot 0,5 = 65$ кг в массе рецептуры 100 кг.

Массовая доля мышечной ткани в рецептуре = $100 \cdot 65 / (100 +) = 65,0\%$.

Так как массовая доля мышечной ткани в рецептуре полуфабриката находится в пределах от 60% до 80%, то его относят к категории Б.

Определение группы и массовой доли мышечной ткани полуфабриката в тесте «Пельмени иркутские», вырабатываемого по рецептуре, указанной в таблице 4.

Таблица 4

Рецептура полуфабриката в тесте «Пельмени иркутские»

Наименование ингредиента	Масса по рецептуре, кг на 100 кг	Сырьевая принадлежность ингредиента	Содержание мышечной ткани в ингредиенте, доли ед., не менее
Говядина первого сорта	41,3	Мясной	0,94
Свинина полужирная	41,3	Мясной	0,50
Жир-сырец говяжий	6,3	Мясной	0
Лук репчатый свежий измельченный	11,1	Немясной	0
Соль поваренная пищевая	1,6	Немясной	0
Чеснок свежий	0,2	Немясной	0
Пряности	0,3	Немясной	0
Вода питьевая	18,0	Немясной	0
Итого	120,1		

а) Определение группы полуфабриката.

Масса мясных ингредиентов = $41,4 + 41,3 + 6,3 = 88,9$ кг.

Массовая доля мясных ингредиентов в начинке составляет:

$100 \cdot 88,9 / 120,1 = 74,0\%$

Начинку полуфабриката относят к группе «Мясная».

б) Определение массовой доли мышечной ткани.

Массовая доля мышечной ткани в начинке составляет:

$100 (41,3 \cdot 0,94 + 41,3 \cdot 0,50) / 120,1 = 49,5\%$.

Так как массовая доля мышечной ткани в начинке полуфабриката находится в пределах от 40% до 60%, то ее относят к категории В.

Расчет по определению количества основного сырья, пряностей и материалов проводится согласно рецептурным данным и осуществляется также, как и для колбасных изделий.

Пример. Расчет для творога, выработанного традиционным способом.

Задача продуктового расчета – определение массы молока и других видов сырья на выпуск продуктов.

Условные обозначения, принятые в расчетах указаны в приложении 6. Нормируемые потери по стадиям технологического процесса и нормы расхода сырья указаны в приложении 2.

Коэффициент потерь рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{п}} = \frac{100 - \text{П}}{100}, \quad (1)$$

где П – потери молочного сырья на производство проектируемых молочных продуктов, %.

Пример характеристики молочного сырья для расчетов приведен в таблице 5.

Таблица 5

Характеристика молочного сырья

Вид сырья	Плотность, °А	Массовая доля, %			
		Жира	СМО	СОМО	Белка
Молоко цельное	28	3,4	12,15	8,35	3,1
Молоко обезжиренное	31	0,05	8,39	8,34	3,2
Сливки	-	35,0	41,1	6,1	-
Сыворотка	23	0,1	5,58	5,48	-

Согласно приказу № 1025 и приложению 5 находим нормы расхода сырья:

Н1 – норма расхода нормализованной смеси на производство 1т творога, кг/т;

Н2 – норма расхода готового продукта при фасовании, кг/т;

Н3 – норма сбора сыворотки составляет 75-80%.

Методика расчета для творога с массовой долей жира 9%

1. Расчет массы готового продукта с учетом потерь:

$$M_{\text{пр}} = M_{\text{пр.п}} \times N_2, \quad (2)$$

где $M_{\text{пр}}$ – масса готового продукта с учетом потерь, кг;

$M_{\text{пр.п}}$ – масса творога (по заданию), т;

N_2 – норма расхода продукта с учетом потерь, кг/т.

2. Расчет массовой доли жира нормализованной смеси:

$$Ж_{\text{см}} = Б_{\text{м}} \times A, \quad (3)$$

где $Б_{\text{м}}$ – белок нормализованной смеси, %;

A – расчетный коэффициент.

Коэффициент « A » приводится в приказах, регламентирующих нормы расхода сырья на выработку творога. $A = 0,45 \dots 0,53$ для творога с массовой долей жира 9% (для расчетов принимаем среднее значение коэффициента $A = 0,5$). При выработке творога с массовой долей жира 18% принять коэффициент $A = 0,8 \dots 1$. При выработке творога с массовой долей жира 5% принять коэффициент $A = 0,3 \dots 0,35$. На предприятиях коэффициент рассчитывается и применяется на основании контрольных выработок и зависит от сезонности, от оборудования на котором выработан данный продукт и от вида творога.

3. Расчет массы нормализованной молочной смеси:

$$M_{\text{см}} = M_{\text{пр}} \times N_1, \quad (4)$$

где $M_{\text{см}}$ – масса нормализованной смеси, кг;

$M_{\text{пр}}$ – масса творога с учетом потерь, т;

N_1 – норма расхода смеси на выпуск 1 т творога, кг/т.

4. Расчет массы закваски, которую необходимо внести в нормализованную смесь (кроме закваски ДВС).

Количество внесенной закваски необходимо установить в соответствии с НТД:

$$M_3 = \frac{M_{\text{см}} \times 3}{100}, \quad (5)$$

где M_3 – масса закваски, кг;

$M_{\text{см}}$ – масса нормализованной смеси, кг;

3 – доза вносимой закваски, %.

5. Расчет массы молока для получения нормализованной смеси при непрерывной нормализации:

$$M_m = \frac{M_{см} \times (Ж_{сл} - Ж_{см})}{Ж_{сл} - Ж_m}, \quad (6)$$

где M_m – масса молока для получения молочной смеси, кг;

$M_{см}$ – масса нормализованной смеси, кг;

$Ж_{сл}$ – массовая доля жира сливок, %;

$Ж_{см}$ – массовая доля жира нормализованной смеси, %;

$Ж_m$ – массовая доля жира молока, %.

6. Расчет массы сливок, полученных от нормализации:

$$M_{сл} = (M_m - M_{см}) \times K_p, \quad (7)$$

где $M_{сл}$ – масса сливок от сепарирования, кг;

M_m – масса молока, направленная на сепарирование, кг;

$M_{см}$ – масса нормализованной смеси, кг;

K_p – коэффициент потерь при сепарировании.

7. Определение выхода сыворотки при производстве творога:

$$M_{сыв} = M_{см} \times \frac{N_3}{100}, \quad (8)$$

где $M_{сыв}$ – выход сыворотки, кг;

$M_{см}$ – масса нормализованной смеси, необходимой для производства творога с учетом закваски, кг;

N_3 – норма сбора сыворотки, %.

Пример оформления результатов расчета в виде таблицы 6.

Таблица 6

Сводная таблица продуктового расчета

Показатель	Масса, кг
1	2
Поступление молока	
Направлено на технологические операции:	
- на нормализацию в потоке	
Получено в технологических операциях:	

Окончание таблицы 6

1	2
- нормализованной смеси	
- сливок	
- сыворотки	
Использовано на производство	
- нормализованной смеси	
- закваски	
Готовые продукты	
Передано другим участкам	

Пример. Расчет для творога раздельным способом. Схему переработки молока оформить на примере творога традиционным способом.

1. Расчет массы готового продукта с учетом потерь:

$$M_{\text{пр.п}} = M_{\text{пр}} \times N_2, \quad (9)$$

где $M_{\text{пр.п}}$ – масса творога с учетом потерь, кг;

$M_{\text{пр}}$ – масса готового творога, т (по заданию);

N_2 – норма расхода продукта при фасовании, кг/т.

2. Расчет массы творога, обезжиренного и массы высокожирных сливок, необходимых для нормализации:

$$M_{\text{пр}} = M_{\text{тв.об}} + M_{\text{сл}}, \quad (10)$$

где $M_{\text{пр}}$ – масса готового творога, кг;

$M_{\text{тв.об}}$ – масса творога обезжиренного, кг;

$M_{\text{сл}}$ – масса высокожирных сливок для нормализации, кг.

3. Расчет массы высокожирных сливок для получения творога:

$$M_{\text{сл}} = \frac{M_{\text{пр}} \times Ж_{\text{пр}}}{Ж_{\text{сл}}}, \quad (11)$$

где $M_{\text{сл}}$ – масса сливок для нормализации, кг;

$M_{\text{пр}}$ – масса готового творога, кг;

$Ж_{\text{пр}}$ – массовая доля жира творога (согласно задания), %;

$Ж_{\text{сл}}$ – массовая доля жира сливок для нормализации (жирность сливок принимается 50...55%), %.

4. Из формулы (12) рассчитываем массу обезжиренного творога, необходимого для нормализации:

$$M_{\text{тв.об}} = M_{\text{пр}} - M_{\text{сл}} \quad (12)$$

где $M_{\text{тв.об}}$ – масса творога обезжиренного, кг;

$M_{\text{пр}}$ – масса готового творога, кг;

$M_{\text{сл}}$ – масса сливок для нормализации, кг;

5. Расчет массы обезжиренного молока, которое необходимо для выработки обезжиренного творога:

$$M_o = M_{\text{тв.об}} \times N_4, \quad (13)$$

где M_o – масса обезжиренного молока, кг;

$M_{\text{тв.об}}$ – масса творога обезжиренного, кг;

N_4 – норма расхода обезжиренного молока на выработку обезжиренного творога (принимается в зависимости от массовой доли белка в обезжиренном молоке), кг/т.

Количество закваски рассчитывается по формуле 5.

6. Расчет выхода сыворотки при производстве творога:

$$M_c = M_o \times \frac{N_3}{100}, \quad (14)$$

где M_c – выход сыворотки, кг;

M_o – масса обезжиренного молока, которое необходимо для выработки нежирного творога (с учетом закваски), кг;

N_3 – норма сбора сыворотки, %.

7. Расчет массы молока, которое необходимо направить на сепарирование, чтобы получить обезжиренное молоко:

$$M_m = \frac{M_o \times (Ж_{\text{сл}} - Ж_o) \times K_{\text{по}}}{Ж_{\text{сл}} - Ж_m}, \quad (15)$$

где M_m – масса молока, кг;

M_o – масса обезжиренного молока, кг;

$Ж_{\text{сл}}$ – массовая доля жира сливок, %;

$Ж_o$ – массовая доля жира обезжиренного молока, %;

$K_{\text{по}}$ – коэффициент потерь обезжиренного молока;

$Ж_m$ – массовая доля жира молока, %.

8. Определение массы сливок от сепарирования:

$$M_{\text{сл}} = M_{\text{м}} - M_{\text{о}}, \quad (16)$$

где $M_{\text{сл}}$ – масса сливок от сепарирования, кг;

$M_{\text{м}}$ – масса молока, направленного на сепарирование, кг;

$M_{\text{о}}$ – масса обезжиренного молока для творога, кг.

Пример. Расчет для молока питьевого и кисломолочных напитков с использованием нормализации в потоке.

Методика расчета для молока питьевого.

1. Расчет массы готового продукта с учетом потерь:

$$M_{\text{см}} = M_{\text{пр}} \times N_2, \quad (17)$$

где $M_{\text{см}}$ – масса готового продукта с учетом потерь, кг;

$M_{\text{пр}}$ – масса готового продукта, т (согласно задания);

N_2 – норма расхода продукта при фасовании, кг/т.

2. Расчет массы молока, которое необходимо направить на сепарирование, чтобы получить рассчитанное количество смеси производится по формуле 6.

3. Расчет массы сливок от сепарирования:

$$M_{\text{сл}} = (M_{\text{м}} - M_{\text{см}}) \times K_{\text{п1}}, \quad (18)$$

где $M_{\text{сл}}$ – масса сливок от сепарирования, кг;

$M_{\text{м}}$ – масса молока на сепарирование, кг;

$M_{\text{см}}$ – масса нормализованной смеси с учетом потерь, кг

$K_{\text{п1}}$ – коэффициент потерь сливок.

Методика расчета для кисломолочных напитков.

1. Расчет массы готового продукта с учетом потерь:

$$M_{\text{см}} = M_{\text{пр}} \times N_2, \quad (19)$$

где $M_{\text{см}}$ – масса готового продукта с учетом потерь, кг;

$M_{\text{пр}}$ – масса готового продукта (согласно задания), т;

N_2 – норма расхода продукта при фасовании, кг/т.

2. Расчет массовой доли жира смеси с учетом вносимой закваски:

$$Ж_{см} = \frac{(100 \times Ж_{пр} - 3 \times Ж_{з})}{(100 - 3 - A)}, \quad (20)$$

где $Ж_{см}$ – массовая доля жира смеси с учетом закваски, %;

$Ж_{пр}$ – массовая доля жира продукта (согласно задания), %;

3 – доза вносимой закваски (кроме закваски DVS), %;

$Ж_{з}$ – массовая доля жира закваски, %;

A – доза вносимого наполнителя (сахара, какао, ФЯН, стабилизаторы и т. п.), %.

3. Расчет массы вносимой закваски (кроме DVS):

$$М_{з} = (М_{см} - М_{а}) \times \frac{3}{100}, \quad (21)$$

где $М_{з}$ – масса вносимой закваски, кг;

$М_{см}$ – масса смеси с учетом потерь, кг;

$М_{а}$ – масса вносимого наполнителя, кг;

3 – процент вносимой закваски, %.

4. Расчет массы смеси без учета закваски и наполнителя:

$$М_{см} = М_{см} - М_{з} - М_{а}, \quad (22)$$

где $М_{см}$ – масса смеси без учета наполнителей, кг;

$М_{см}$ – масса молочной смеси с учетом потерь, кг;

$М_{з}$ – масса вносимой закваски, кг;

$М_{а}$ – масса вносимого наполнителя, кг.

5. Расчет массы молока, которое необходимо направить на сепарирование, чтобы получить нормализованную смесь проводится по формуле 6.

6. Рассчитывается масса сливок от нормализации в потоке с учетом коэффициента потерь.

Пример. Расчет для молока питьевого и кисломолочных напитков с использованием периодической нормализации. Схема переработки молока самостоятельно разрабатывается для заданного вида продукта с учетом побочного сырья.

Методика расчета.

1. Расчет массы продукта с учетом потерь:

$$M_{см} = M_{пр} \times N_2, \quad (23)$$

где $M_{см}$ – масса готового продукта с учетом потерь, кг;
 $M_{пр}$ – масса готового продукта (согласно заданию), т;
 N_2 – норма расхода продукта при фасовании, кг/т.
2. Из формулы $M_{см} = M_{м1} + M_o$ находим:

$$M_{м1} = M_{см} - M_o, \quad (24)$$

где $M_{м1}$ – масса молока на приготовление смеси, кг;
 $M_{см}$ – масса готового продукта с учетом потерь, кг;
 M_o – масса обезжиренного молока, кг.

3. Расчет массы обезжиренного молока:

$$M_o = \frac{M_{см} \times (Ж_m - Ж_{см})}{(Ж_m - Ж_o)}, \quad (25)$$

где M_o – масса обезжиренного молока, кг;
 $M_{см}$ – масса готового продукта с учетом потерь, кг;
 $Ж_m$ – массовая доля жира молока цельного, %;
 $Ж_{см}$ – массовая доля жира смеси с учетом закваски и наполнителя, % (определяется по формуле 20);
 $Ж_o$ – массовая доля жира обезжиренного молока, %.

4. Расчет массы молока для получения обезжиренного молока проводится по формуле 15.

5. Рассчитывается общее количество молока, затраченного на выработку.

Пример. Расчет для сметаны резервуарным способом. Схема переработки молока самостоятельно разрабатывается для заданного вида продукта с учетом побочного сырья.

Методика расчета.

1. Расчет массы готового продукта с учетом потерь:

$$M_{пр} = M_{гпр} \times N_2, \quad (26)$$

где $M_{пр}$ – масса сметаны с учетом потерь при фасовании, кг;
 $M_{гпр}$ – масса сметаны без учета потерь (по заданию), т;
 N_2 – норма расхода продукта при фасовании, кг/т.
2. Расчет массы сливок без учета закваски:

$$M_{сл} = M_{пр} - M_з, \quad (27)$$

где $M_{сл}$ – масса сливок без учета закваски, кг;
 $M_{пр}$ – масса сметаны с учетом потерь, кг;
 $M_з$ – масса закваски, кг.

3. Массовая доля жира сметаны с учетом закваски рассчитывается по формуле 20.

4. Расчет массы молока на приготовление сметаны:

$$M_{м} = \frac{M_{сл} \times (Ж_{сл} - Ж_о)}{(Ж_{м} - Ж_о)}, \quad (28)$$

где $M_{м}$ – масса молока цельного, кг;
 $M_{сл}$ – масса сливок без учета закваски, кг;
 $Ж_{сл}$ – массовая доля жира нормализованных сливок, %;
 $Ж_о$ – массовая доля жира обезжиренного молока, %;
 $Ж_{м}$ – массовая доля жира цельного молока, %.

5. Расчет массы обезжиренного молока от сепарирования:

$$M_о = (M_{м} - M_{сл}) \times K_{по}, \quad (29)$$

где $M_о$ – масса обезжиренного молока, кг;
 $M_{м}$ – масса молока, направленного на сепарирование, кг;
 $M_{сл}$ – масса сливок без учета закваски, кг;
 $K_{по}$ – коэффициент потерь обезжиренного молока.

Пример. Расчет для масла шоколадного. Схема переработки молока самостоятельно разрабатывается для заданного вида продукта с учетом побочного сырья.

Методика расчета.

1. Расчет количества молока на производство шоколадного масла согласно норм расхода сырья с учетом потерь:

$$M_m = M_{ш} \times H_p, \quad (30)$$

где M_m – масса молока цельного, необходимое для производства масла с учетом потерь, кг;

$M_{ш}$ – масса шоколадного масла с учетом потерь, т;

H_p – норма расхода молока цельного на 1 т масла с учетом предельно - допустимых потерь, кг/т.

2. Расчет массы сливок для второго сепарирования:

$$M_{сл} = \frac{M_m \times (Ж_m - Ж_o)}{(Ж_{сл} - Ж_o)}, \quad (31)$$

где $M_{сл}$ – масса сливок от первого сепарирования, кг;

M_m – масса цельного молока, кг;

$Ж_m$ – массовая доля жира в молоке, %;

$Ж_o$ – массовая доля жира в обезжиренном молоке, %;

$Ж_{сл}$ – массовая доля жира в исходных сливках, %.

3. Расчет массы высокожирных сливок:

$$M_{вжс} = \frac{M_{сл} \times (Ж_{сл} - Ж_{пах})}{(Ж_{вжс} - Ж_{пах})} \times K_{по}, \quad (32)$$

где $M_{вжс}$ – масса высокожирных сливок, кг;

$M_{сл}$ – масса исходных сливок, кг;

$Ж_{сл}$ – массовая доля жира в исходных сливках, %;

$Ж_{пах}$ – массовая доля жира в пахте, %;

$Ж_{вжс}$ – массовая доля жира в высокожирных сливках, %;

$K_{по}$ – коэффициент потерь, % ($P = 0,23\%$).

4. Расчет количества наполнителей:

$$M_n = M_{ш} \times \frac{D_{нап}}{100}, \quad (33)$$

где M_n – масса наполнителя, кг;

$M_{ш}$ – масса масла с учетом потерь, кг;

$D_{нап}$ – доза наполнителя, %.

5. Расчет выхода пахты и обезжиренного молока:

$$M_{\text{пах}} = M_{\text{сл}} - M_{\text{вжс}} \quad (34)$$

где $M_{\text{пах}}$ – масса пахты, кг;

$M_{\text{сл}}$ – масса исходных сливок, кг;

$M_{\text{вжс}}$ – масса высокожирных сливок, кг.

Пример. Расчет для творожных изделий. Согласно задания необходимо выбрать рецептуру в соответствии с НТД. Расчеты вести по творогу и полуфабрикатам (из рецептуры).

Методика расчета.

1. Расчет массы готового продукта с учетом потерь:

$$M_{\text{пр}} = M_{\text{тв}} \times N_2, \quad (35)$$

где $M_{\text{пр}}$ – масса готового продукта с учетом потерь, кг;

$M_{\text{тв}}$ – масса творожного изделия (по заданию), т;

N_2 – норма расхода продукта при фасовании в потребительскую тару, кг/т.

2. Расчет массы обезжиренного молока, которое необходимо для выработки обезжиренного творога, без учета закваски:

$$M_o = M_{\text{тв. об.}} \times N_4, \quad (36)$$

где M_o – масса обезжиренного молока, кг;

$M_{\text{тв. об.}}$ – масса творога, обезжиренного (по рецептуре), кг;

N_4 – норма расхода обезжиренного молока на выработку нежирного творога (принимается в зависимости от массовой доли белка в обезжиренном молоке и способа производства), кг/т.

3. Выход сыворотки при производстве обезжиренного творога рассчитывается по формуле 14.

4. Массу молока для получения обезжиренного молока рассчитывают по формуле 15.

5. Расчет массы сливок от сепарирования:

$$M_{\text{сл}} = (M_m - M_o) \times K_p, \quad (37)$$

где $M_{\text{сл}}$ – масса сливок от сепарирования, кг;

M_m – масса молока, направленное на сепарирование, кг;

M_o – масса обезжиренного молока, кг;

Кп – коэффициент потерь сырья на выработку сливок.

6. Расчет количества молока, необходимого для получения сливок (если это необходимо по рецептуре):

$$M_m = M_{сл} \times \frac{(Ж_{сл} - Ж_о)}{(Ж_m - Ж_о)}, \quad (38)$$

где M_m – масса молока, направленного на сепарирование для получения сливок, кг;

$M_{сл}$ – масса сливок (по рецептуре), кг;

$Ж_{сл}$ – массовая доля жира сливок, %;

$Ж_о$ – массовая доля жира обезжиренного молока, %;

$Ж_m$ – массовая доля жира молока на сепарирование, %.

Если невозможно подобрать формулу для продуктового расчета заданных продуктов, то необходимо воспользоваться квадратом нормализации и вывести эту формулу самостоятельно.

Заключение. Данный раздел должен содержать краткие выводы по результатам проведенной работы, предложения по их использованию. Раздел является важнейшей структурной частью курсовой работы, в которой подводится итог всех проведенных расчетов. Выводы должны соответствовать материалу, изложенному в работе; отражать существо работы и ее основные результаты; быть четкими, краткими, конкретными и не должны быть перегружены цифровыми материалом. Их необходимо писать в виде тезисов, по пунктам в последовательности соответственно порядку изложения материала. Общий объем раздела не более 2 страниц.

Список используемой литературы и источников. Каждая библиографическая запись в списке получает порядковый номер и начинается с красной строки. Каждый документ, включенный в список, должен быть составлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2001 «Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления».

4. ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Порядок защиты курсовой работы Курсовая работа, допущенная к защите, возвращается обучающемуся для ознакомления с письменной рецензией руководителя и внесения изменений и исправлений по отдельным замечаниям (стилистические и грамматические ошибки), о чем должно быть доложено на защите. На защите обучающийся должен показать способность хорошо ориентироваться в содержании представленной работы, задачах, методах и приемах анализа, источниках необходимой информации, уметь формулировать аналитические выводы, отвечать на вопросы как теоретического, так и практического характера, относящиеся к теме работы. Каждый обучающийся в течение 5-7 минут излагает основные положения своей работы. Доклад необходимо подготовить заблаговременно. В нем приводятся основные технологические этапы. Особое внимание обращается на четкость формулировок. Для иллюстрации материала готовятся таблицы, схемы. Ответы на вопросы должны быть убедительными, теоретически обоснованными, а при необходимости подкреплены практическим материалом. При этом обучающийся может пользоваться курсовой работой или цитировать ее отдельные положения. В выступлении обучающийся обязан дать ответы на критические замечания в рецензии: согласиться с ними, объяснить причину недоработок, указать способы их устранения или аргументировано отвергнуть их, отстоять свою точку зрения.

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа оценивается на «отлично», если работа соответствует всем предъявляемым требованиям по оформлению работы; приведены правильные расчеты; сделаны соответствующие выводы или заключения; выявлен высокий уровень знаний обучающегося, основанный не только на основной литературе. На все заданные вопросы даны правильные ответы.

Курсовая работа оценивается на «хорошо», если она полностью соответствует предъявляемым требованиям, однако при её защите обучающийся смог дать четкие и лаконичные ответы не на все задаваемые вопросы.

Курсовая работа оценивается на «удовлетворительно», если указанные положения раскрыты не полностью или слабо, отсутствуют самостоятельные выводы, обучающийся при защите показал недостаточный уровень теоретических знаний, защита курсовой работы проходила с большими затруднениями.

Курсовая работа оценивается на «неудовлетворительно» при полном несоответствии требованиям, предъявляемым к курсовой работе, отсутствии заключения, обучающийся показал уровень знаний недостаточный для его оценки на «удовлетворительно».

Обучающемуся, ответы и работа которого членами комиссии была оценена «неудовлетворительно» предоставляется возможность повторной защиты курсовой работы. В третий раз защита проводится в присутствии заведующего кафедрой и представителя деканата (декан факультета, заместитель декана по учебной работе).

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Бредихин, С. А. Технологическое оборудование переработки молока : учебное пособие / С. А. Бредихин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 412 с.
2. Захаренко, М. А. Технология хранения и переработки продукции животноводства : учебное пособие / сост. М. А. Захаренко, Е. А. Егушова, Е. Н. Зиновьева. – Кемерово : Кузбасский ГАУ, 2023. – 126 с.
3. Ковалева, О. А. Общая технология переработки сырья животного происхождения (мясо, молоко) : учебное пособие / О. А. Ковалева, Е. М. Здравова, О. С. Киреева [и др.] ; под общей редакцией О. А. Ковалевой. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 444 с.
4. Коростелева, Л. А. Технология хранения и переработки продукции животноводства : учебное пособие / Л. А. Коростелева, И. В. Сухова, М. А. Канаев, Баймишев Р. Х., Романова Т. Н., Долгошева Е. В., Хахимов И. Н. – Самара : СамГАУ, 2021. – 177 с.
5. Пронин, В. В. Технология первичной переработки продуктов животноводства : учебное пособие / В. В. Пронин, С. П. Фисенко, И. А. Мазилкин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 176 с.
6. Шарафутдинов Г. С., Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства : учебное пособие / Г. С. Шарафутдинов, Ф. С. Сибгатуллин, Н. А. Балакирев [и др.]. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 624 с.
7. Юхневич, К. П. Сборник рецептов мясных изделий и колбас / сост. К. П. Юхневич. – СПб. : ПрофиКС, 2023. – 369 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Примерные темы курсовой работы

- Технология производства вареной колбасы «Наименование»
- Технология производства сырокопченой колбасы «Наименование»
- Технология производства полукопченой колбасы «Наименование»
- Технология производства варено-копченой колбасы «Наименование»
- Технология производства жареной колбасы «Наименование»
- Технология производства сыровяленной колбасы «Наименование»
- Технология производства сосисок «Наименование»
- Технология производства сарделек «Наименование»
- Технология производства шпикачек «Наименование»
- Технология производства крупнокусковых полуфабрикатов «Наименование»
- Технология производства мелкокусковых полуфабрикатов «Наименование»
- Технология производства порционных полуфабрикатов «Наименование»
- Технология производства рубленых полуфабрикатов «Наименование»
- Технология производства рубленых формованных полуфабрикатов «Наименование»
- Технология производства рубленых фаршированных полуфабрикатов «Наименование»
- Технология производства питьевого пастеризованного молока
- Технология производства питьевого стерилизованного молока
- Технология производства питьевого топленого молока
- Технология производства питьевых пастеризованных сливок
- Технология производства питьевых стерилизованных сливок
- Технология производства кефира
- Технология производства простокваши
- Технология производства ряженки
- Технология производства йогурта

- Технология производства сметаны
- Технология производства творога
- Технология производства творожных изделий «Наименование»
- Технология производства сладко-сливочного масла «Наименование»
- Технология производства кисло-сливочного масла «Наименование»
- Технология производства сыра полутвердого «Наименование»
- Технология производства сыра мягкого «Наименование»
- Технология производства сыра рассольного «Наименование»
- Технология производства сыра чеддеризацией и термомеханической обработкой сырной массы «Наименование»
- Технология производства сыра твердого «Наименование»
- Технология производства сыра сверхтвердого «Наименование»

*СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ
КУРСОВОЙ РАБОТЫ*

Таблица

Массовая доля мышечной ткани в мясных ингредиентах

Наименование мясного ингредиента	Массовая доля мышечной ткани
Говядина жилованная:	
Высшего сорта	97
Первого сорта	94
Второго сорта	80
Жирная	65
Колбасная	88
Односортная	90
Свинина жилованная:	
Нежирная	90
Полужирная	50
Колбасная	50
Односортная	55
Жирная	20
Грудинка	35
Шпик	3
Щековина	20
Мясо голяшек	65
Пашина	40
Жир-сырец	0
Баранина жилованная	80
Жир-сырец бараний	0
Буйволятина и мясо яков жилованные:	
Первого сорта	94
Второго сорта	80
Субпродукты обработанные:	
Обрезь говяжья	80
Обрезь свиная	50
Диафрагма говяжья	70
Шкурка свиная	0
Сердце говяжье	85
Сердце свиное	80
Печень говяжья	0
Печень свиная	0
Мясо голов свиных	30

Таблица

Рекомендуемые нормы расхода и потерь сырья при производстве молочной продукции на предприятиях молочной промышленности, согласно приказа Госагропрома № 1025

Наименование продукта	Норма расхода, кг/т
Молоко и молочные напитки	1010,0
Кисломолочные напитки: Кефир, простоквапа, снежок Йогурт, ряженка, варенец	1012,0 1014,0
Сливки питьевые	1009,0
Сметана, сметанный продукт	1015,0
Творог	1006,8
Масса творожная	1011,1
Крем творожный	1020,0
Сырки глазированные	1025,0
Масло сливочное	1022,0
Масло с наполнителями	1025,0
Спреды	1022,0

Нормы расхода зависят от годового объема переработки сырья на предприятиях, от технического оснащения предприятия, от вида упаковки.

Пример оформления задания

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

Кафедра «Технология производства и экспертиза
продуктов животноводства»

ЗАДАНИЕ

на курсовую работу по дисциплине:

**«ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ
И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА»**

Обучающегося:

(Фамилия, Имя, Отчество, полностью)

Тема работы:

Исходные данные (технический требования) на курсовую работу.

Задание выдано: « ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель:

(подпись)

(Ф.И.О.)

Пример оформления титульного листа курсовой работы

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

Кафедра «Технология переработки
и экспертиза продуктов животноводства»

КУРСОВАЯ РАБОТА

**по дисциплине «Технология хранения
и переработки продукции животноводства»
на тему: «Технология производства _____»**

Выполнил:

Обучающийся _____ курса

Группы _____

Форма обучения _____

Направления подготовки: 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Профиль подготовки: _____

(Фамилия, Имя, Отчество полностью)

К защите допущен _____ / _____
подпись инициалы, фамилия

Оценка _____
Цифрой и прописью

Члены комиссии:

_____	/	_____
подпись		инициалы, фамилия
_____	/	_____
подпись		инициалы, фамилия
_____	/	_____
подпись		инициалы, фамилия

Кинель 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1. ХАРАКТЕРИСТИКА СЫРЬЯ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТА

1.1 Пищевая ценность и химический состав сырья

1.2 Требования к качеству сырья.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТА

2.1 Классификация и технология производства продукта

2.2 Контроль качества при производстве продукта

3. РАСЧЁТНАЯ ЧАСТЬ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

Условные обозначения, принятые в расчетах

- М** – масса (кг, т);
Мм – масса молока цельного (кг,т);
Мсл – масса сливок (кг,т);
Мсм – масса нормализованной смеси (кг,т);
Мо – масса обезжиренного молока (кг,т);
Мз – масса закваски (кг,т);
Мпр – масса готового продукта (кг,т);
Мсыв – масса сыворотки (кг,т).
СМО – массовая доля сухого молочного остатка, %;
СОМО – массовая доля сухого обезжиренного молочного остатка, %;
Жпр – массовая доля жира продукта, %;
Бпр – массовая доля белка продукта, %;
Впр – массовая доля влаги продукта, %;
Ам – плотность молока, (А)о;
Ао – плотность обезжиренного молока, (А)о;
Асыв – плотность сыворотки, (А)о.

Нормируемые потери (П), %

- Кп** – коэффициент потерь;
Нр – норма расхода кг/т.

Учебное издание

Кашина Дамиля Шарипулловна

ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ
И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Методические указания

В авторской редакции

Подписано в печать 02.04.2025. Формат 60×84/16

Усл. печ. л. 2,16, печ. л. 2,32.

Тираж 50. Заказ № 75.

Отпечатано с готового оригинал-макета

Издательско-библиотечный центр Самарского ГАУ
446442, Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский,
ул. Учебная, 2.

E-mail: ssaariz@mail.ru



Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации
Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный
аграрный университет»

ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

методические указания

Кинель
ИБЦ Самарского ГАУ
2025

УДК 664 (07)
ББК 36.91
О47

Рекомендовано учебно-методическим советом Самарского ГАУ

Авторский коллектив:

Волкова А. В., Блинова О. А., Праздничкова Н. В.,
Макушин А. Н., Кузьмина С. П., Александрова Е. Г., Троц А. П.

О47 Ознакомительная практика: методические указания /
А. В. Волкова, О. А. Блинова, Н. В. Праздничкова [и др]. – Кинель : ИБЦ
Самарского ГАУ, 2025. – 23 с.

Методические указания предназначены для обучающихся по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (профиль – Технология производства и переработки продукции растениеводства), преподавателей и специалистов, занятых организацией и проведением учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы.

© ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, 2025
© Авторский коллектив, 2025

Оглавление

Предисловие	4
1. Цель и задачи практики	5
2. Место и время проведения практики	5
3. Формы и способы проведения практики	8
4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики	9
5. Структура и содержание практики	11
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на практике	12
7. Оформление отчетных документов по итогам практики	15
8. Аттестация по итогам практики	16
Рекомендуемая литература	19
Приложения	20

Предисловие

Методические указания являются обеспечением учебной ознакомительной практики, в том числе получению первичных навыков научно-исследовательской работы бакалавров, обучающихся по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (профиль – «Технология производства и переработки продукции растениеводства»).

Учебная ознакомительная практика, в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы является составной частью основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавра, в результате которой обучающиеся проводят активный поиск научной информации по теме проведения исследований, связанной с вопросами производства, хранения и переработки продукции растениеводства; закрепляют умения и навыки организации и проведения научного исследования, библиографической работы, подготовки научных выступлений и публикаций; проводят анализ экспериментального материала по теме выпускной квалификационной работы; приобретают навыки владения современными информационными технологиями сбора, обработки, редактирования и представления результатов научных исследований.

Данные методические указания определяют цель и задачи практики по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской работы, формы и способы ее проведения, в них отражено содержание основных этапов и индивидуальных заданий по проведению научных исследований и сбора необходимых материалов по теме выпускной квалификационной работы, а также общие требования к организации и проведению практики.

1. Цель и задачи практики

Цель практики – приобретение и закрепление приобретенных компетенций и практических навыков по организации и выполнению самостоятельной научно-исследовательской работы по технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства.

Задачи практики:

- проведение обзора литературы по теме выпускной квалификационной работы, связанной с вопросами производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
- закрепление умений и навыков организации и проведения научного исследования, библиографической работы, подготовки научных выступлений и публикаций;
- постановка эксперимента в производственных и лабораторных условиях перерабатывающих предприятий Самарской области и других регионов страны, в лабораториях ФГБОУ ВО Самарский ГАУ и научных организациях;
- проведение анализа экспериментального материала, полученного в рамках проведенных исследований по теме выпускной квалификационной работы бакалавра;
- владение современными информационными технологиями сбора, обработки, редактирования и представления результатов научных исследований.

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы) проводится в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса. Практика относится к обязательной части Блока 2 Практики (Б2.О.02(У)).

Для успешного прохождения ознакомительной практики (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы) обучающимся необходимо освоение в пределах заданных компетенций следующих предшествующих дисциплин: «Математика», «Информатика», «Химия», «Пищевая химия», «Физико-химические методы исследований», «Анатомия пищевого сырья», «Биологически активные вещества и добавки», «Химия и физика молока и молочных продуктов», «Микробиология», «Биохимия

сельскохозяйственной продукции», «Основы научных исследований», «Производство продукции растениеводства», «Производство продукции животноводства», «Технология хранения и переработки продукции растениеводства», «Стандартизация и сертификация сельскохозяйственной продукции», «Хранение и переработка плодов и овощей», «Методы обработки экспериментальных данных».

Необходимыми условиями для прохождения ознакомительной практики (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы) являются следующие входные знания, умения, навыки обучающегося:

Знать:

- химический состав сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов;
- методы определения химического состава, оценку пищевой, биологической, энергетической ценности и безопасности сырья и продукции для организма человека;
- требования, предъявляемые к сельскохозяйственному сырью и продуктов переработки растениеводства;
- правила отбора проб для исследования качества сырья и продукции;
- основные технологические функции пищевых добавок;
- технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства;
- основные понятия качества и безопасности пищевых продуктов;
- характеристику компонентов сырья растительного происхождения: их структуру, состав, физико-химические и технологические свойства;
- способы корректировки свойств сырья растительного происхождения, необходимые в производственных условиях;
- методы вычисления вероятности, статистической обработки и анализа опытных данных.

Уметь:

- использовать основные методы анализа пищевого сырья, пищевых ингредиентов и готовых продуктов и правильно применять их для исследования конкретных пищевых объектов;
- проводить контроль качества, анализировать и оценивать сырье и продукцию переработки растениеводства.

- определять функциональные свойства пищевых и биологических добавок;
- применять теоретические знания по использованию пищевых добавок, в конкретных производственных условиях;
- проводить количественный учет микроорганизмов в различных субстратах;
- реализовывать технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства;
- выполнять статистический анализ опытных данных, находить оценки параметров, формулировать и проверять статистические гипотезы, строить линейные регрессионные модели;
- создавать и использовать информационные ресурсы в различных форматах (базы данных, текст, документы, электронные таблицы, графика);
- квалифицированно работать за терминалом ПК и пользоваться его основными ресурсами при решении задач с максимальной эффективностью;
- интерпретировать результаты исследований для оценки состояния продуктов растительного происхождения;

Владеть навыками:

- определения основных показателей качества, состава и свойств сырья и готовой продукции.
- работы с необходимыми приборами и лабораторным оборудованием при проведении исследований;
- реализации технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства;
- работы с прикладным программным обеспечением различных видов для решения функциональных задач пользователя.
- обработки и анализа экспериментальных данных, выборочного исследования, а также обоснования требований к планируемым экспериментам для обеспечения требуемой точности и статистической надежности результатов.

Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (Б2.О.02(У)) является основой для последующего изучения дисциплин: «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции», «Технохимический контроль сырья растительного происхождения и продуктов его переработки», «Технология хлеба, мучных кондитерских

и макаронных изделий», «Техника и технология растительных масел», «Техника и технология комбикормов», «Техника и технология бродильных производств».

Учебная ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы) обучающихся является составной частью основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавра. Учебная практика является завершающим этапом второго года обучения и проводится после освоения обучающимися программы теоретического и практического обучения.

На основе ознакомительной практики Б2.О.02(У) (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы) базируется также производственная практика Б2.В.01(П) Технологическая практика, Б2.О.03(П) Научно-исследовательская работа, Б2.В.02(П) Преддипломная практика и Б3 Государственная итоговая аттестация, которая включает в себя подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, и выполнение и защиту выпускной квалификационной работы.

3. Формы и способы проведения практики

Учебная ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы) проводится в форме самостоятельной научно-исследовательской работы обучающихся на конкретных рабочих местах, отвечающих требованиям программы данной практики, в качестве практиканта, дублирующего должностные обязанности работников различных отделов предприятия, или в научно-исследовательских и учебных лабораториях кафедры «Технология производства и экспертиза продуктов из растительного сырья» технологического факультета ФГБОУ ВО Самарский ГАУ в соответствии с темой выпускной квалификационной работы на основе индивидуальных заданий.

Предусматривается также самостоятельное изучение обучающимися нормативной документации; отечественной и иностранной литературы, информационных ресурсов; методов статистической обработки экспериментальных данных; инновационных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

Способы проведения практики по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности: стационарная; выездная.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения ознакомительной практики (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы) обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

Универсальные:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1).

Общепрофессиональные:

- способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4);
- готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5).

Профессиональные:

- способен к организации ведения технологического процесса в рамках принятой на предприятии технологии производства продуктов питания из растительного сырья (ПК-3);
- способен к управлению качеством, безопасностью и прослеживаемо
- способен к организации и контролю технологических операций производства винодельческой продукции (ПК-5);
- способен к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований (ПК-6).

В результате прохождения ознакомительной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы обучающийся должен:

Знать:

- технологии производства и хранения продукции растениеводства;
- химический состав сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и методы его определения;
- методы расчета пищевой, биологической и энергетической ценности сырья и продукции;
- требования, предъявляемые к сельскохозяйственному сырью растительного происхождения и продуктам его переработки;
- методы расчета рецептур продукции с применением сырья растительного происхождения в соответствии с нормативно-технической документацией;
- правила отбора проб для исследования качества сырья и продукции;
- технологии переработки сырья растительного происхождения;
- способы корректировки свойств сырья растительного происхождения для направленного изменения свойств готовой продукции;
- методы статистической обработки и анализа опытных данных.

Уметь:

- реализовывать технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
- применять основные методы анализа пищевого сырья, пищевых ингредиентов и готовых продуктов;
- проводить контроль качества сырья растительного происхождения и готовой продукции;
- разрабатывать рецептуры для получения продукции с заданными свойствами;
- выполнять статистический анализ полученных результатов исследований;
- создавать и использовать информационные ресурсы в различных форматах (базы данных, текст, документы, электронные таблицы, графики);

Владеть:

- навыками реализации технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;

- навыками определения основных показателей качества сырья и готовой продукции.
- навыками работы с необходимыми приборами и лабораторным оборудованием при проведении исследований;
- навыками производства опытных партий продукции в лабораторных условиях;
- прикладным программным обеспечением различных видов для решения функциональных задач пользователя;
- навыками обработки и анализа экспериментальных данных для обеспечения требуемой точности и статистической надежности полученных результатов.

5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость учебной практики «Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» составляет 12,0 зачетных единиц (432 часа). Форма аттестации – зачет.

Прохождение практики включает в себя следующие этапы:

- *составление обзора источников литературы по выбранной теме проведения научных исследований.* Включает в себя: анализ современного состояния изученности современных технологий производства сырья высокого качества, пищевую ценность и анализ современных способов производства изучаемого продукта, характеристику основных элементов технологии (факторов) производства изучаемого продукта, влияющих на его качество.
- *подбор условий и методик проведения исследований.* Включает в себя: краткую характеристику объекта исследований, схему проведения исследований, методику определения основных показателей качества изучаемого продукта
- *экспериментальная часть научно-исследовательской работы* включает в себя: проведение исследований по индивидуальному графику при проведении опытов по технологии производства и переработки продукции растениеводства, выработку модельных образцов продукции в соответствии со схемой проведения исследований,
- *обработка полученных результатов и формулирование выводов.* Включает в себя: проведение органолептической оценки полу-

ченного продукта, определение его физико-химических, микробиологических и других свойств в соответствии со схемой проведения исследований, оформление протоколов испытаний, описание результатов с построением графиков и зависимостей.

- *оформление отчета по практике*. Представление написанного отчета на проверку научному руководителю и защита его на комиссии.

Индивидуальные задания по выполнению программы ознакомительной практики:

1) обоснование актуальности исследуемой темы выпускной квалификационной работы; формулирование цели и задач проводимого научного исследования и (или) разработки, по теме выпускной квалификационной работы;

2) проведение обзора отечественной и зарубежной литературы, электронных информационных ресурсов по теме выпускной квалификационной работы;

3) характеристика схемы опытов и методик проведения наблюдений, измерений, анализов в соответствии с темой ВКР;

4) проведение исследований и анализ полученных результатов, аргументация собственных выводов и предложений по теме выпускной квалификационной работы

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на практике

Проведение и сопровождение учебной практики (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы) регламентировано руководящими документами: ФГОС ВО по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции и «Положение о практике обучающихся Университета» (СМК 04-88-2016).

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы обучающихся на практике по получению первичных навыков научно-исследовательской работы являются:

1. Учебная литература по освоенным ранее профильным дисциплинам;

2. Методические разработки для обучающихся, определяющие порядок прохождения и содержание учебной практики по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Реализация ОПОП в части проведения практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, сформированного по полному перечню основной профессиональной образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Самостоятельная работа обучающихся во время прохождения практики включает работу с научной, учебной и методической литературой, с конспектами лекций, работой в ЭБС, а также анализ и обработку данных, полученных при проведении исследований по теме выпускной квалификационной работы.

Для самостоятельной работы обучающиеся могут пользоваться ресурсами сети Интернет, электронной библиотекой вуза и к информационно-справочным системам (Гарант, Консультант Плюс).

Руководитель учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы:

- консультирует по вопросам использования статистических материалов, нормативно-законодательных источников;
- помогает в подборе необходимых периодических изданий;
- оказывает методическую помощь по вопросам планирования и проведения исследований по технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

При прохождении практики **обучающийся должен:**

- явиться на практику в срок, установленной учебным планом;
- добросовестно и качественно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- выполнять правила внутреннего распорядка предприятия (организации);
- систематически вести записи по работе, содержание и результаты выполнения заданий;

- подготовиться к аттестации по практике по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в соответствии с программой.

Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы) проводится на рабочих местах выпускающих кафедр технологического факультета ФГБОУ ВО Самарский ГАУ под руководством научного руководителя ВКР, что способствует формированию у обучающихся знаний и умений, закрепление приобретенных компетенций и практических навыков по обработке экспериментальных данных, разработке инновационных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. Перед началом практики уточняется ее программа в зависимости от места ее прохождения, а также календарный план под руководством руководителя практики по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

В процессе выполнения научно-исследовательской работы, в рамках практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы, обучающиеся проводят активный поиск научной информации по теме проведения исследований, связанной с вопросами производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции; закрепляют умения и навыки организации и проведения научного исследования, библиографической работы, подготовки научных выступлений и публикаций; проводят анализ экспериментального материала по теме выпускной квалификационной работы бакалавра; приобретают навыки владения современными информационными технологиями сбора, обработки, редактирования и представления результатов научных исследований.

При направлении в другую организацию, в которой обучающийся проходит практику, ему назначается руководитель практики от предприятия, осуществляющий методическое руководство и контролирующий процесс овладения обучающимся-практикантом современных методов сбора, обработки, анализа и обобщения информации, необходимой для написания отчета о практике по получению первичных навыков научно-исследовательской работы.

7. Оформление отчетных документов по практике

По итогам учебной ознакомительной практики по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской работы обучающимся составляется отчет.

Цель отчета – показать наличие сформированных у обучающихся компетенций, первичных умений и навыков по организации и выполнению самостоятельной научно-исследовательской работы по теме выпускной квалификационной работы в области производства и переработки продукции растениеводства.

Отчет о практике составляется индивидуально каждым обучающимся и должен отражать его деятельность в период практики.

Отчет должен быть набран на компьютере, грамотно оформлен, сброшюрован в папку, сдан для регистрации на выпускающую кафедру.

Требования к оформлению листов текстовой части. Текстовая часть отчета выполняется на листах формата А4 (210×297 мм) без рамки, соблюдением следующих размеров полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Страницы текста подлежат обязательной нумерации, которая проводится арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер страницы проставляют по центру без точки в конце.

Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.

При выполнении текстовой части работы на компьютере тип шрифта: *Times New Roman*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Межстрочный интервал: полуторный.

Выполненный отчет об ознакомительной практике, в том числе получению первичных умений и навыков научно-исследовательской работы должен содержать:

- титульный лист;
- основные разделы отчета;
- список использованной литературы и источников;
- приложения.

Во введении следует обобщить собранные материалы и раскрыть основные вопросы и направления, которыми занимался обучающийся при прохождении практики, обосновать актуальность выбранной темы исследований, сформулировать цель и задачи работы.

Основная часть включает в себя обзор отечественной и зарубежной литературы, электронных информационных ресурсов за последние 5-10 лет по современному состоянию технологии производства сырья высокого качества, пищевой ценности и анализу способов производства готового продукта, характеристике основных факторов производства изучаемого продукта, влияющих на его качество и т.д.; характеристику объекта исследований, схемы проведения исследований и методики определения основных показателей качества сырья, полуфабрикатов и готового продукта; описание результатов исследований, выводы по результатам исследований и практические рекомендации по их использованию.

Список использованной литературы и источников. Следует указать все источники, которые были использованы при прохождении практики и подготовке отчета.

Общий объем отчета должен составлять 35-45 страниц компьютерного набора. Приложения не входят в объем отчета.

8. Аттестация по итогам практики

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по учебной ознакомительной практике по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской работы является зачет.

Зачет по практике служит оценкой сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по производственной практике и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.

Завершающим этапом практики является защита подготовленного обучающимся отчета перед комиссией. Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность обучающихся проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными обучающимися в течение практики.

Отчет должен содержать результаты выполненных исследований. Итогом оценивания прохождения практики являются оценки «зачтено» и «не зачтено».

Вопросы для подготовки к защите отчета

1. Чем вызвана актуальность выбора темы и проведения исследований?

2. Кто из ученых страны проводил исследования по выбранной проблеме, какие результаты исследований получены и в каких изданиях они опубликованы?

3. Назовите ученых вашего вуза, которые занимаются научной работой по указанной проблеме и имеют публикации в открытой печати.

4. Сформулируйте цель и задачи выполнения научно-исследовательской работы по рассматриваемой теме.

5. Какие факторы и аргументы были приняты во внимание при составлении схемы проведения исследований?

6. Укажите методы испытаний и методики проведения исследований при выполнении работы.

7. В чем смысл проведенных исследований и какие основные результаты получены?

8. Соответствует ли полученная сельскохозяйственная продукция и продукты ее переработки требованиям стандартов и технических регламентов?

9. Назовите основные выводы и предложения, сделанные по результатам проведенных исследований.

10. На каких предприятиях могут быть апробированы и внедрены результаты проведенных исследований?

Критерии и шкала оценивания прохождения обучающимися ознакомительной практики

Оценка «**зачтено**» – при устном ответе на вопросы, по результатам прохождения практики, обучающийся продемонстрировал умение излагать материал в логической последовательности, систематично, аргументировано, грамотно. Письменный отчет о прохождении практики составлен в соответствии с установленными требованиями. Обучающийся продемонстрировал в ходе практики высокий уровень овладения всеми, предусмотренными требованиями к результатам практики, сформированности компетенций; проявил самостоятельность, творческий подход и высокий уровень подготовки по вопросам профессиональной деятельности, организации работы коллектива, самоорганизации.

Оценка «**не зачтено**» – письменный отчет не соответствует установленным требованиям. Оценка «**не зачтено**» предполагает, что при устном отчете обучающегося по результатам прохождения практики не даны ответы на вопросы комиссии, а также обучающимся не продемонстрировано умение излагать материал в логической последовательности, систематично, аргументировано, грамотно.

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.

Рекомендуемая литература

1. Александрова Е. Г. Стандартизация и сертификация сельскохозяйственной продукции : практикум / Александрова Е. Г., Коржавина Н. Ю., Макушин А. Н. - Кинель : РИО СамГАУ, 2019. – 111 с. – ISBN 978-5-88575-560-3.
2. Алексеева, М. М. Физико-химические методы исследований: практикум / Т. Н. Романова, М. М. Алексеева. – Самара : РИЦ СГСХА, 2014. – 61 с.
3. Болотина, Е. Н. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие / Е. Н. Болотина. – Самара: РИЦ СГСХА, – 222 с.
4. Валова (Копылова), В. Д. Физико-химические методы анализа : практикум / Л. Т. Абесадзе, В. Д. Валова (Копылова).– М. : ИТК «Дашков и К», 2018 . – 222 с.
5. Криштафович, В. И. Физико-химические методы исследования : учебник / В. И. Криштафович, Д. В. Криштафович, Н. В. Еремеева. – М. : ИТК «Дашков и К». – 2015. – 208 с.
7. Калмыкова Е. В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства : учебное пособие / Е. В. Калмыкова, Н. Ю. Петров, О. В. Калмыкова, С. А. Мордвинкин. – Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. –196 с.
12. Полommeева, О. А. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ / О. А. Полommeева. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 108 с. – ISBN 978-5-507-46670-2.
12. Рензьева, Т.В. Технология кондитерских изделий: учебное пособие / Т.В. Рензьева, Г.И. Назимова, А.С. Марков. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 156 с.
14. Санжаровская Н.С. Технология и экспертиза хлебобулочных и макаронных изделий : учебное пособие / Н. С. Санжаровская, Н. В. Сокол, О. П. Храпко, Н. В. Агеева. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 96 с.

Приложения

Приложение 1

*Образец задания на практику по получению первичных умений
и навыков научно-исследовательской деятельности*

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»
Технологический факультет
Кафедра «Технология производства и экспертиза продуктов
из растительного сырья»
Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства
и переработки сельскохозяйственной продукции
Профиль: «Технология производства и переработки
продукции растениеводства»

ЗАДАНИЕ

*На ознакомительную практику (в том числе получение
первичных навыков научно-исследовательской работы)
обучающегося*

(фамилия имя отчество)

Наименование базовой организации: _____

Срок прохождения практики с _____ по _____

Содержание задания на практику (перечень подлежащих рассмотре-
нию вопросов): _____

Индивидуальное задание: _____

Дата выдачи задания: «____» _____ 20____ г.

Руководитель практики _____ / _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Обучающийся _____ / _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

«____» _____ 20____ г.

План (график)
прохождения ознакомительной практики (в том числе получение
первичных навыков научно-исследовательской работы)

№	Этапы практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Сроки выполнения
1.	Составление обзора источников литературы по выбранной теме проведения научных исследований		
2.	Условия и методика проведения исследований*		
3.	Экспериментальная часть работы*		
4.	Обработка полученных результатов и формулирование выводов*		
5.	Оформление отчета по практике		

* – Разделы (этапы) реализуются в форме практической подготовки, виды работ формулируются в соответствии с индивидуальным заданием обучающемуся

Обучающийся _____ / _____
 (подпись) (И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель практики
 от университета _____ / _____
 (подпись) (И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Образец титульного листа отчета о прохождении практики

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»
Технологический факультет
Кафедра «Технология производства и экспертиза продуктов
из растительного сырья»

ОТЧЕТ

о прохождении ознакомительной практики
(в том числе получение первичных навыков
научно-исследовательской работы)

(период прохождения практики)

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства
и переработки сельскохозяйственной продукции
Профиль: «Технология производства и переработки
продукции растениеводства»

Обучающийся ____ курса ____ группы

(фамилия имя отчество)

Руководитель практики от университета

(фамилия имя отчество)

Отчет защищен « ____ » « ____ » 20 ____ г.
с оценкой « ____ »

Председатель комиссии _____ И.О. Фамилия
(подпись)

Члены комиссии: _____ И.О. Фамилия
(подпись)

_____ И.О. Фамилия
(подпись)

Кинель 20 ____

Учебное издание

Волкова Алла Викторовна
Блинова Оксана Анатольевна
Праздничкова Наталья Валерьевна
Макушин Андрей Николаевич
Кузьмина Светлана Павловна
Александрова Екатерина Георгиевна
Троц Алия Пеккиевна

ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Методические указания

Авторская редакция

Отпечатано с готового оригинал-макета
Подписано в печать 03.03.2025. Формат 60×84/16
Усл. печ. л. 1,34; печ. л. 1,44.
Тираж 50. Заказ № 53.

Издательско-библиотечный центр 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



Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации
Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный
аграрный университет»

Кафедра «Технология производства и экспертиза
продуктов из растительного сырья»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по прохождению практики по получению
первичных профессиональных умений и навыков
(Профессиональное обучение по профессии)

для обучающихся по направлению
35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции, профилей подготовки:
«Технология производства и переработки продукции
растениеводства» и «Технология производства и переработки
продукции животноводства»

Кинель
ИБЦ Самарский ГАУ
2023

УДК 637 (07)
ББК 36
М54

Рекомендовано учебно-методическим советом Самарского ГАУ

М54 Методические указания по прохождению практики по получению первичных профессиональных умений и навыков (Профессиональное обучение по профессии) / сост. О.А. Блинова, В. Н. Сысоев, А. В. Волкова, Н.В. Праздничкова, С.П. Кузьмина. – Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. – 28 с.

Методические указания предназначены для обучающихся по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профилю подготовки «Технология производства и переработки продукции растениеводства» и «Технология производства и переработки продукции животноводства», преподавателей и специалистов, занятых организацией и проведением учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков.

© ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, 2023
© Блинова О.А., Сысоев В.Н.,
Волкова А.В., Праздничкова Н.В.,
Кузьмина С.П., составление, 2023

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящие указания являются методическим обеспечением учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков (профессиональное обучение по профессиям 16472 «Пекарь», 19067 «Сыродел») для обучающихся по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профилей подготовки: «Технология производства и переработки продукции растениеводства» и «Технология производства и переработки продукции животноводства».

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков является составной частью основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавра и является промежуточным этапом теоретического и практического обучения, в результате которого осуществляется подготовка обучающихся к самостоятельному выполнению задач профессиональной деятельности в области производства хлебобулочных изделий и сыров.

Данные методические указания определяют цель и задачи учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, формы и способы ее проведения, в них отражено содержание основных этапов по изучению требований к основному и дополнительному сырью, вспомогательным материалам и компонентам, приемов подготовки основного и дополнительного сырья, характеристике режимов и приемов технологических процессов производства полуфабрикатов и готовых изделий, а также характеристике оборудования, применяемого при производстве хлебобулочных изделий и сыров в соответствии с программой практики.

1. ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

1.1. Профессиональное обучение по профессии 16472 «Пекарь»

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов и способствует комплексному формированию общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Цель и задачи практики

Цель практики – формирование у обучающихся первоначального практического опыта профессиональной деятельности для последующего освоения ими профессиональных компетенций по избранному направлению подготовки, а также формирование практических навыков для решения профессиональных задач в области хлебопечения, направленных на освоение технологии производства хлебобулочных и мучных кондитерских изделий, способов повышения качества полуфабрикатов и готовой продукции.

Задачи практики:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения в области переработки сельскохозяйственной продукции;
- формирование у обучающихся системного представления об основах технологических процессов, связанных с технологии производства хлебобулочных и мучных кондитерских изделий, применительно к особенностям их функционирования в современных условиях хлебопекарных предприятий;
- получение первичных навыков работы, связанных с технологией размножения и выращивания дрожжей;
- овладение профессионально-практическими умениями, связанными с технологическим процессом приготовления и разделки теста;
- овладение профессионально-практическими умениями, связанными с процессами термической обработки теста и отделки поверхности хлебобулочных изделий;
- овладение профессионально-практическими умениями, связанными с процессом укладки и упаковки готовых хлебобулочных и мучных кондитерских изделий.

Место и время проведения практики

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (профессиональное обучение по профессии 16472 «Пекарь») является одним из видов занятий, предусмотренных учебным планом подготовки бакалавров по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профилю подготовки «Технология производства и переработки продукции растениеводства».

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков является составной частью основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавра и является промежуточным этапом теоретического и практического обучения. На основе данной практики базируется производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Необходимыми условиями для прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков являются следующие входные знания, умения и навыки обучающегося:

Знать:

- химический состав основного и дополнительного сырья, применяемого при производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий;
- биохимические процессы, происходящие при хранении муки и готовых хлебобулочных изделий;
- классификацию и сущность методов исследования, планирования экспериментов, наблюдений и учетов в опытах;
- современные технологии производства зерна с высокими хлебопекарными свойствами.

Уметь:

- логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь;
- строить межличностные отношения и работать в группе;
- технически грамотно оформлять документацию и отчетность;
- применять статистические методы анализа результатов опыта;
- проводить контроль качества, анализировать и оценивать показатели качества сырья и готовых хлебобулочных изделий.

Владеть:

- навыками организовывать планирование, анализ, самооценку своей учебно-познавательной деятельности;
- навыками обобщения, интерпретирования полученных результатов по определенным критериям;

- навыками определения показателей качества основного и дополнительного сырья, применяемого при производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий;

- навыками определения основных показателей качества полуфабрикатов и готовых хлебобулочных изделий.

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (профессиональное обучение по профессии 16472 «Пекарь») проводится при очной форме обучения непрерывно на первом курсе во втором семестре, при заочной форме – на втором курсе в четвертом семестре.

Руководство практикой осуществляется преподавателями кафедры «Технология производства и экспертиза продуктов из растительного сырья» технологического факультета и, при необходимости, ведущими специалистами предприятий.

Руководители практики осуществляют контроль за работой обучающихся в период практики, контролируют выполнение программы и дают необходимые консультации.

Общая трудоемкость учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков составляет 6 зачетных единиц (216 часов). Форма аттестации – зачет.

Формы и способы проведения практики

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (профессиональное обучение по профессии 16472 «Пекарь») проводится в соответствии с календарным учебным графиком в форме занятий, непосредственно-ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика проводится в форме лабораторных занятий в аудиториях технологического факультета ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, а также на профильных предприятиях Самарской области.

Предусматривается также самостоятельное изучение обучающимися нормативной документации и выполнение индивидуальных заданий.

Способ проведения учебной практики – стационарная, выездная.

Знания, умения и навыки обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков (профессиональное обучение по профессии 16472 «Пекарь») обучающийся должен:

Знать:

- современное состояние хлебопекарной промышленности и перспективы ее развития;
- виды и классификацию хлебобулочных и мучных кондитерских изделий;
- достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области хлебопечения;
- устройство и принцип работы тесторазделочного оборудования, способы разделки различных видов теста;
- режимы расстойки полуфабрикатов для различных изделий, способы регулирования режима выпечки и отделки поверхности готовых хлебобулочных изделий;
- причины дефектов и способы их исправления;
- способы отбраковки, упаковки, маркировки и укладки готовых хлебобулочных изделий.

Уметь:

- производить работы по подготовке рабочего места и технологического оборудования, производственного инвентаря, инструмента, весоизмерительных приборов хлебобулочного производства к работе;
- соблюдать стандарты чистоты на рабочем месте в хлебобулочном производстве;
- применять регламенты, стандарты и нормативно-техническую документацию, используемые при производстве хлебобулочной продукции;
- обеспечивать и поддерживать условия для размножения и выращивания дрожжей, готовить дрожжевую продукцию различных видов, производить техническое обслуживание оборудования дрожжевого цеха;
- подготавливать и дозировать сырье, приготавливать тесто различными способами согласно производственным рецептурам;
- определять готовность опары, закваски, теста при замесе и брожении, обслуживать оборудование для приготовления теста;
- производить деление теста на куски, формование тестовых заготовок вручную или с применением оборудования;
- определять готовность полуфабрикатов к выпечке, контролировать и регулировать режим выпечки хлебобулочных и мучных кондитерских изделий;
- производить отбраковку готовой продукции, упаковку и маркировку хлебобулочных изделий;
- предотвращать и устранять дефекты хлебобулочных и мучных кондитерских изделий.

Владеть:

- навыками подготовки к работе хлебобулочного производства и своего рабочего места;

- навыками проверки простого технологического оборудования, производственного инвентаря, инструмента, весоизмерительных приборов хлебобулочного производства;
- навыками поддержания в чистоте и порядке рабочих мест сотрудников хлебобулочного производства;
- навыками приготовления заквасок и разведения дрожжей, приготовления и деления теста различными способами;
- навыками определения готовности полуфабрикатов к выпечке и контроля режима выпечки хлебобулочных и мучных кондитерских изделий;
- навыками работы с нормативно-технической документацией и определения основных показателей качества хлебобулочных и мучных кондитерских изделий;
- навыками упаковки и складирования пищевых продуктов, используемых в приготовлении хлебобулочной продукции или оставшихся после их приготовления, с учетом требований к безопасности и условиям хранения.

Структура и содержание практики

Общая трудоемкость учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков (профессиональное обучение по профессии 16472 «Пекарь») составляет 6 зачетных единиц – 216 часов.

Прохождение практики включает в себя, как правило, следующие этапы:

- *подготовительный*. Включает в себя: инструктаж по технике безопасности; ознакомление с программой и заданием на практику; постановка цели и задач перед обучающимися по практике;

- *основной*. Включает в себя:

- 1) размножение и выращивание дрожжей (обеспечение и поддержание условий для размножения и выращивания дрожжей; подготовка готовой дрожжевой продукции различных видов; проведение технического обслуживания оборудования дрожжевого цеха);

- 2) приготовление теста (подготовка и дозирование сырья; приготовление теста различными способами согласно производственным рецептурам; определение готовности опары, заквасок, теста при замесе и брожении; обслуживание оборудования для приготовления теста);

- 3) разделка теста (деление теста на куски вручную или с помощью тестоделительных машин; формование тестовых заготовок вручную или с применением формующего оборудования; разделка мучных кондитерских изделий из различных видов теста; разделка полуфабрикатов из мороженого теста; укладка сформованных полуфабрикатов на листы, платки, в формы; обслуживание оборудования для деления теста и формования тестовых заготовок; обслуживание шкафов окончательной расстойки и регулирование режимов расстойки полуфабрикатов);

4) термическая обработка теста и отделка поверхностей хлебобулочных изделий (определение готовности полуфабрикатов к выпечке; контроль и регулирование режима выпечки хлеба, хлебобулочных и бараночных изделий; отделка поверхности готовых хлебобулочных изделий; контроль и регулирование режима сушки сухарных изделий; контроль и регулирование режима приготовления мучных кондитерских изделий; обслуживание печи, духовых шкафов и другого оборудования для выпекания и сушки);

5) укладка и упаковка готовой продукции (отбраковка готовой продукции; упаковка и маркировка хлебобулочных изделий; укладывание изделий в лотки, вагонетки, контейнеры);

- *заключительный*. Включает в себя: подготовка и оформление отчета о практике; представление написанного отчета и дневника на кафедру на проверку руководителю практики.

Разделы основного этапа могут корректироваться по согласованию с руководителем практики.

1.2. Профессиональное обучение по профессии 19067 «Сырodel»

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (профессиональное обучение по профессии 19067 «Сырodel») закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов и способствует комплексному формированию общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Цель и задачи практики

Цель практики – формирование у обучающихся первоначального практического опыта профессиональной деятельности для последующего освоения ими профессиональных компетенций по избранному направлению подготовки, а также формирование практических навыков для решения профессиональных задач в области сыроделия, направленных на освоение технологии производства мягких, полутвердых, твердых, сухих и плавленых сыров, способов повышения качества готовой продукции.

Задачи практики:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения в области переработки сельскохозяйственной продукции;

- формирование у обучающихся системного представления об основах технологических процессов, связанных с технологией производства сыров,

применительно к особенностям их функционирования в современных условиях молокоперерабатывающих предприятий;

- получение первичных навыков работы, связанных с технологией подготовки заквасок и компонентов для различных видов сыров;
- овладение профессионально-практическими умениями, связанными с технологическим процессом приготовления сычужных сыров;
- овладение профессионально-практическими умениями, связанными с технологическими процессами производства и термической обработки плавленых сыров;
- овладение профессионально-практическими умениями, связанными с процессом регулировки работы и обслуживания оборудования для производства различных видов сыров.

Место и время проведения практики

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (профессиональное обучение по профессии 19067 «Сыродел») является одним из видов занятий, предусмотренных учебным планом подготовки бакалавров по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профилю подготовки «Технология производства и переработки продукции животноводства».

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков является составной частью основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавра и является промежуточным этапом теоретического и практического обучения. На основе данной практики базируется производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Необходимыми условиями для прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков являются следующие входные знания, умения и навыки обучающегося:

Знать:

- основные физико-химические свойства сырья для производства сыров;
- методы и средства для определения основных физических свойств перерабатываемого сырья;
- основные законы физики и химии;
- классификацию и сущность методов исследования, планирования экспериментов, наблюдений и учетов в опытах;
- биохимические процессы, происходящие при хранении молока и молочных изделий;

Уметь:

- логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь;
- строить межличностные отношения и работать в группе;
- технически грамотно оформлять документацию и отчетность;
- применять статистические методы анализа результатов опыта;
- проводить контроль качества, анализировать и оценивать показатели качества сырья.

Владеть:

- навыками организовывать планирование, анализ, самооценку своей учебно-познавательной деятельности;
- навыками обобщения, интерпретирования полученных результатов по определенным критериям;
- навыками определения показателей качества основного и дополнительного сырья, применяемого при производстве сыров;
- навыками определения основных показателей качества готовой продукции.

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (профессиональное обучение по профессии «Сыродел») проводится при очной форме обучения непрерывно на первом курсе во втором семестре, при заочной форме – на втором курсе в четвертом семестре.

Руководство практикой осуществляется преподавателями кафедры «Технология переработки и экспертиза продуктов животноводства» технологического факультета и, при необходимости, ведущими специалистами предприятий.

Руководители практики осуществляют контроль за работой обучающихся в период практики, контролируют выполнение программы и дают необходимые консультации.

Общая трудоемкость учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков составляет 6 зачетных единиц (216 часов). Форма аттестации – зачет.

Формы и способы проведения практики

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (профессиональное обучение по профессии «Сыродел») проводится согласно календарному учебному графику в форме занятий, непосредственно-ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика проводится в форме занятий в аудиториях технологического факультета ФГБОУ ВО Самарского ГАУ.

Предусматривается также самостоятельное изучение обучающимися нормативной документации и выполнение индивидуальных заданий.

Способ проведения учебной практики – стационарная; выездная.

Знания, умения и навыки обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков (профессиональное обучение по профессии 19067 «Сыродел») обучающийся должен:

Знать:

- современное состояние промышленного сыроделия и перспективы его развития;
- виды сыров, их классификацию, общую технологию, выпуск готовой продукции и нормы расхода, пороки сыров;
- частные технологии сыров;
- достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в сыроделии.

Уметь:

- управлять, действующими технологическими процессами сыродельных заводов разной мощности;
- производить материальные расчеты и выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов производства сыров;
- определять основные характеристики состава и свойств сыров, пользоваться современными методами контроля технологических операций, качества сырья и готовой продукции.

Владеть:

- действующими технологическими процессами в сыроделии;
- приготовлением бактериальных заквасок, регламентами производства отдельных сыров;
- параметрическими рядами сыроварен.

Структура и содержание практики

Общая трудоемкость учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков (профессиональное обучение по профессии 19067 «Сыродел») составляет 6 зачетных единиц – 216 часов.

Прохождение практики включает в себя следующие этапы:

- *подготовительный*. Включает в себя: инструктаж по технике безопасности; ознакомление с программой и заданием на практику; постановка цели и задач перед обучающимися по практике;

- *основной*. Включает в себя:

1) подготовка заквасок и компонентов для различных видов сыров (использование хлорида кальция в сыроделии и методика приготовления растворов хлористого кальция; использование нитрата калия (натрия) для предупреждения раннего вспучивания сыра; использование бактериальных заквасок и бакконцентратов в сыроделии; методики приготовления бактериальных заквасок);

2) производство сычужных сыров (получение и обработка сгустка; этапы обработки сгустка и сырного зерна, разрезка сгустка; постановка зерна, вымешивание зерна; формование, прессование и посол сырного зерна; созревание сыра; изменение состава и свойств сырной массы; режимы и условия созревания сыра; защитные покрытия твердых и мягких сыров; дозревание сыров в сырохранилищах);

3) производство различных видов плавленых сыров (дробление сырья и составление смесей; подбор и внесение солей-плавителей; созревание и плавление сырной массы; расфасовка, охлаждение, упаковка, маркировка, реализация);

4) регулировка работы оборудования для производства различных видов сыров (регулировка оборудования для получения и обработки сырного зерна; обслуживание формовочных аппаратов и прессов, используемых в сыроделии; регулировка оборудования для созревания сыров в полимерной пленке; обслуживание оборудования сырохранилищ; обслуживание оборудования для подготовки сыров к плавлению, аппаратов периодического и непрерывного действия для плавления сырной массы; регулировка оборудования для мойки форм, инвентаря);

- *заключительный*. Включает в себя: подготовка и оформление отчета о практике; представление написанного отчета и дневника на кафедру на проверку руководителю практики.

Разделы основного этапа могут корректироваться по согласованию с руководителем практики.

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРАКТИКЕ

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы обучающихся на учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков являются:

1. Учебная литература по освоенным ранее профильным дисциплинам;
2. Методические разработки для обучающихся, определяющие порядок прохождения и содержание учебной практики.

Самостоятельная работа обучающихся во время прохождения практики включает работу с научной, учебной и методической литературой, с конспектами лекций, работой в электронной библиотечной системе (ЭБС), а также анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков (профессиональное обучение по профессиям 19472 «Пекарь», 19067 «Сыродел»).

Для самостоятельной работы обучающиеся могут пользоваться ресурсами сети Интернет, электронной библиотекой вуза и информационно-справочными системами (Гарант, Консультант Плюс).

Руководитель учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков в период прохождения практики:

- консультирует по вопросам использования статистических материалов, нормативно-законодательных источников;
- помогает в подборе необходимых периодических изданий;
- проводит занятия, направленные на закрепление теоретических знаний, приобретение практических умений путем решения конкретных задач и выполнения заданий в соответствии с программой практики, и на формирование навыков самостоятельной работы под руководством преподавателя;
- оказывает методическую помощь по вопросам планирования и проведения исследований по технологии производства полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с программой практики.

При прохождении практики обучающийся должен:

- явиться на практику в срок, установленный графиком учебного процесса и расписанием;
- изучить программу практики и рекомендации руководителя практики по прохождению практики (прил. 1);
- составить рабочий план (график) прохождения практики и представить его на утверждение руководителю (прил.1);
- добросовестно и качественно выполнять задания, предусмотренные программой практики;

- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и техники безопасности по месту прохождения практики;
- систематически вести записи по работе; содержание и результаты выполнения заданий;
- представить руководителю практики отчет о выполнении всех заданий с приложением составленных им лично документов;
- подготовиться к аттестации по учебной практике в соответствии с программой.

Для руководства практикой назначается руководитель практики из числа преподавателей кафедры «Технология производства и экспертиза продуктов из растительного сырья» (профессиональное обучение по профессии 16472 «Пекарь»), «Технология переработки и экспертиза продуктов животноводства» (профессиональное обучение по профессии 19067 «Сыродел») или, при необходимости, работников профильных перерабатывающих предприятий.

3. ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЕТНЫХ ДОКУМЕНТОВ ПРАКТИКИ

По итогам учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков обучающимся составляется письменный отчет, содержащий результаты выполненных заданий.

Отчет о практике составляется индивидуально каждым обучающимся и должен отражать его деятельность в период практики.

Отчет должен быть набран на компьютере, грамотно оформлен, сброшюрован в папку, подписан обучающимся, сдан для регистрации на кафедру.

Требования к оформлению листов текстовой части. Текстовая часть отчета выполняется на листах формата А4 (210×297 мм) без рамки, соблюдением следующих размеров полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Страницы текста подлежат обязательной нумерации, которая проводится арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер страницы проставляют внизу по центру без точки в конце.

Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.

При выполнении текстовой части работы на компьютере тип шрифта: *Times New Roman*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Межстрочный интервал: полуторный.

Выполненный отчет о учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков должен содержать: титульный лист (прил. 2); основные разделы отчета; список использованной литературы и источников; приложения.

Во введении следует обобщить собранные материалы и раскрыть основные вопросы и направления, которыми занимался обучающийся при прохождении практики.

Основная часть включает в себя требования к основному и дополнительному сырью, вспомогательным материалам и компонентам; этапы и приемы подготовки основного и дополнительного сырья; характеристику режимов и приемов технологии производства полуфабрикатов и готовых изделий, а также характеристику оборудования, применяемого при производстве и хранении отдельных видов продукции в соответствии с программой практики.

Список использованной литературы и источников. Следует указать все источники, которые были использованы при прохождении учебной практики и подготовке отчета.

Общий объем отчета должен составлять 30-35 страниц компьютерного набора. Приложения не входят в объем отчета.

4. АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков (профессиональное обучение по профессии) является зачет. Зачет по практике служит для оценки сформированности знаний, умений и навыков по учебной практике и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.

Завершающим этапом учебной практики является защита подготовленного обучающимися отчета в форме собеседования.

Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность обучающихся проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными обучающимися в течение практики.

Вопросы для подготовки к защите отчета

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (профессиональное обучение по профессии 16472 «Пекарь»)

1. Пищевая ценность и значение хлеба и хлебобулочных изделий.
2. Ассортимент вырабатываемого хлеба и хлебобулочных изделий.
3. Основное сырье в хлебопекарном производстве. Его характеристика.
4. Дополнительное сырье в хлебопекарном производстве. Его характеристика.
5. Хлебопекарные свойства пшеничной муки. Хлебопекарные свойства ржаной муки.
6. Технология подготовки сырья в хлебопекарном производстве, его дозировка.
7. Особенности приготовления пшеничного теста при производстве хлеба.
8. Особенности приготовления ржаного теста при производстве хлеба.
9. Заварки, используемые при производстве хлеба, их классификация и характеристика.
10. Разделка пшеничного и ржаного теста.
11. Выпечка хлеба. Режимы выпечки.
12. Образование хлебопекарного теста. Характеристика твердой, жидкой и газообразной фазы теста.
13. Созревание хлебопекарного теста. Процессы, происходящие при созревании теста.
14. Характеристика процессов, происходящих в тестовой заготовке при выпечке.
15. Ассортимент и особенности производства хлебных изделий государств Средней Азии и Закавказья;
16. Ассортимент и особенности производства хлебных изделий Украины, Молдавии, Белоруссии, Прибалтики.
17. Показатели качества хлеба и хлебобулочных изделий.
18. Дефекты хлеба и хлебобулочных изделий, вызванные некачественным сырьем.
19. Дефекты хлеба и хлебобулочных изделий, вызванные нарушением технологического процесса.
20. Болезни хлеба.
21. Технологические мероприятия, улучшающие качество хлеба.
22. Затраты, потери и выход продукции в хлебопекарном производстве.
23. Классификация мучных кондитерских изделий.
24. Пищевая ценность и значение мучных кондитерских изделий.
25. Основное сырье, используемое при производстве мучных кондитерских изделий. Его характеристика.
26. Дополнительное сырье, используемое при производстве мучных кондитерских изделий. Его характеристика.
27. Применение сухих смесей при производстве мучных кондитерских изделий.
28. Приготовление теста для мучных кондитерских изделий.
29. Выпечка мучных кондитерских изделий
30. Параметры роста дрожжей: скорость роста, экономический коэффициент, метаболический коэффициент.
31. Способы культивирования, применяемые в производстве хлебопекарных дрожжей.

32. Роль кислорода в метаболизме дрожжей. Потребность в кислороде.
33. Влияние кислорода на культуры микроорганизмов. Лимитация роста кислородом.
34. Влияние температуры, pH и других физико-химических параметров на рост и размножение клеток дрожжей. Ингибиторы роста и размножения дрожжей.
35. Отличие прессованных и хлебопекарных дрожжей по физико-химическим и биохимическим свойствам.
36. Технологические схемы получения чистой культуры дрожжей.
37. Требования к качеству сухих дрожжей.
38. Оптимизация замеса теста, критерии его оценки.
39. Созревание теста, спиртовое и молочнокислое брожение.
40. Обминка теста и влияние механической обработки теста.
41. Определение готовности теста.
42. Температура полуфабрикатов и влияние ее на процессы при их созревании.
43. Мучные полуфабрикаты многофункционального назначения: заварки, бездрожжевые и консервированные полуфабрикаты.
44. Опарный и безопарный способы приготовления пшеничного теста, их сравнительная оценка.
45. Ускоренные способы приготовления пшеничного теста. Технологии интенсифицированного приготовления пшеничного теста на основе быстрозамороженных полуфабрикатов.
46. Способы выпечки хлеба. Процессы, происходящие в выпекаемой тестовой заготовке при радиационно-конвективной выпечке хлеба.
47. Продолжительность процесса выпечки и факторы, на нее влияющие.
48. Определение готовности хлеба при выпечке.
49. Упек и факторы на него влияющие.
50. Выпечка в хлебопекарных печах с различным способом подвода тепла к выпекаемой тестовой заготовке (СВЧ, ИК и др.).
51. Понятие выхода хлеба и его экономическое значение. Технологические потери и затраты, факторы на них влияющие.
52. Факторы, влияющие на процессы при хранении и величину усушки. Изменение качества хлеба при хранении.
53. Хранение хлебобулочных изделий на предприятиях и доставка их в торговую сеть.

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (профессиональное обучение по профессии 19067 «Сыродел»)

1. Современное состояние и тенденции в производстве молока и сыров.
2. Состав коровьего молока, значение каждого компонента молока.
3. Пищевая, биологическая и энергетическая ценность молока и сыров.
4. Роль сыров в структуре питания.
5. Технологические свойства молока. Условия, влияющие на технологические свойства.
6. Требования к молоку-сырью по техническому регламенту № 88 ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию».
7. Требования к молоку для сыроделия.

8. Ассортимент и товароведная классификация сыров.
9. Физико-химические основы производства твердых сычужных сыров.
10. Молоко как полидисперсная гетерогенная физико-химическая система. Структурные элементы молока, их размеры и физическое состояние.
11. Свертывание молока сычужным ферментом (химизм, роль хлористого кальция). Свойства сгустка (синерезис).
12. Физико-химические аспекты процессов прессования, посолки, созревания. Макро- и микроструктура зрелого сыра.
13. Общая технологическая схема производства сыров.
14. Микробиологические процессы во время выработки и созревания различных видов сыров.
15. Бактериальные закваски и препараты, используемые в сыроделии. Условия развития микроорганизмов при выработке и созревании сыра.
16. Особенности микробиологических процессов при созревании основных групп сыров (твердых, мягких, рассольных). Подбор культур при составлении бактериальной закваски.
17. Виды бактериальных заквасок (жидкие, сухие, бакконцентраты). Приготовление заквасок в производственных условиях.
18. Особенности производства и технологии сыров с высокой температурой второго нагревания.
19. Видовые особенности сыров с высокой температурой второго нагревания. Требования к качеству молока.
20. Особенности протекания и факторы управления молочнокислым процессом в сырах с высокой температурой второго нагревания. Физико-химические, биохимические, микробиологические и органолептические показатели сыров.
21. Особенности производства и технология сыров с низкой температурой второго нагревания.
22. Ассортимент отечественных и импортных сыров с низкой температурой второго нагревания. Требования к качеству молока. Видовые и технологические особенности.
23. Основные технологические параметры производства сыров с низкой температурой второго нагревания. Физико-химические, биохимические, микробиологические и органолептические показатели сыров.
24. Изменение компонентов сыров при созревании.
25. Образование вкусовых и ароматических веществ в сыре в процессе созревания.
26. Классификация мягких сыров. Технологические схемы обработки молока для производства мягких сыров.
27. Особенности производства мягких сыров. Различные виды свертывания молока при производстве мягких сыров, особенности кислотного и сычужно-кислотного свертывания.
28. Технологические, биохимические и микробиологические особенности мягких сыров без созревания и сыров, созревающих при участии микрофлоры сырной слизи, плесеней, развивающихся на поверхности или внутри сыра.
29. Ассортимент рассольных сыров. Требования к молоку, предъявляемые для выработки сыров. Технологическая схема обработки молока для производства рассольных сыров.

30. Основные показатели технологического процесса выработки различных видов рассольных сыров (подготовка молока к свертыванию, свертывание молока, обработка сгустка, формование, самопрессование, прессование, посолка, созревание сыра, продолжительность созревания).

31. Особенности технологии отдельных видов рассольных сыров. Биохимические и микробиологические процессы, протекающие в сырах при созревании.

32. Особенности технологии сыров с чеддеризацией и термомеханической обработкой массы.

33. Современные способы ухода за сырами во время созревания. Технология и техника.

34. Современные тенденции в совершенствовании технологии созревания сыров. Классификация различных способов ухода за сырами.

35. Пороки сыров. Пороки вкуса и запаха, консистенции, рисунка, внешнего вида, цвета теста.

36. Пороки мягких и рассольных сыров. Причины возникновения и меры по предупреждению и устранению пороков.

37. Ассортимент плавленых сыров. Составление рецептуры. Виды солей-плавителей.

38. Технологические операции по изготовлению мягких сыров. Оценка качества. Упаковка, маркирование, хранение.

39. Закон о техническом регулировании. Сертификация, ее цели и задачи. Принципы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Декларация о соответствии.

40. Практическое использование ГОСТ Р 51074-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования». Маркировка сыров.

41. Технохимический контроль сырья и готовой продукции в сыроделии.

42. Микробиологический контроль в сыроделии.

43. Отбор средних проб молока, способы их сохранения и подготовки к анализу.

44. Определение плотности молока по ГОСТ Р 54758-2011 «Молоко и продукты переработки молока. Метод определения плотности». Значение контроля плотности в молочном деле.

45. Техника определения жира в молоке кислотным методом Гербера по ГОСТ 5867-90 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира». Расчет содержания СМО и СОМО в молоке.

46. Техника определения жира в сыре. Расчет жирности в сухом веществе сыра.

47. Техника определения белка рефрактометрическим методом и методом формольного титрования.

48. Санитарно-гигиенические показатели молока, их значение для определения сорта.

49. Определение характера и степени фальсификации (по точке замерзания, химическим и расчетным методами).

50. Контроль пастеризации молока по ГОСТ 3623-2015 «Молоко и молочные продукты. Методы определения пастеризации» (фосфатазной и пероксидазной пробами).

51. Аномальное молоко и методы его выявления. Определение количества соматических клеток по ГОСТ 23453-2014 «Молоко сырое. Методы определения соматических клеток» (с мастопримом).

52. Выявление ингибирующих и консервирующих веществ в молоке (сода по ГОСТ 24065-80 «Молоко. Методы определения соды», аммиака по ГОСТ 24066-80 «Молоко. Метод определения аммиака», перекиси водорода по ГОСТ 24067-80 «Молоко. Метод определения перекиси водорода», ингибирующих веществ по ГОСТ 23454-2016 «Молоко. Методы определения ингибирующих веществ»).

53. Техника приготовления лабораторной закваски. Оценка образцов закваски по органолептическим и физико-химическим показателям.

54. Оценка сыропригодности молока. Бродильная и сычужно-бродильная пробы. Установление типа молока по скорости сычужного свертывания.

55. Расчеты по нормализации смеси и внесению компонентов, сычужная проба.

56. Органолептическая оценка качества сыров. Скидка балльной оценки в зависимости от органолептических показателей (вкус и запах, консистенция, цвет теста, рисунок, внешний вид, упаковка и маркировка).

57. Способы повышения выхода сыра. Влияние на выход сыра состава и свойств молока, качества ферментных препаратов, различных химических веществ.

58. Перечень и характеристика основного технологического оборудования (для сыров с высокой температурой второго нагревания, для сыров с низкой температурой второго нагревания, для мягких сыров, для рассольных сыров).

59. Подсырная сыворотка. Состав, свойства, пищевая и диетическая ценность молочной сыворотки.

60. Направления использования и переработки сыворотки.

Критерии и шкала оценивания прохождения обучающимися учебной практики

Оценка **«зачтено»** - при устном ответе на вопросы, по результатам прохождения практики, обучающийся продемонстрировал умение излагать материал в логической последовательности, систематично, аргументировано, грамотно. Письменный отчет о прохождении практики составлен в соответствии с установленными требованиями. Обучающийся в ходе практики продемонстрировал высокий уровень обладания всеми, предусмотренными требованиями к результатам практики, сформированности компетенций; проявил самостоятельность, творческий подход и высокий уровень подготовки по вопросам профессиональной деятельности, организации работы коллектива, самоорганизации.

Оценка **«не зачтено»** – письменный отчет не соответствует установленным требованиям. Оценка «неудовлетворительно» предполагает, что при устном отчете обучающегося по результатам прохождения практики не даны ответы на вопросы руководителя практики, а также обучающимся не продемонстрировано умение излагать материал в логической последовательности, систематично, аргументировано, грамотно.

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.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Образец задания на преддипломную практику

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»
Технологический факультет
Кафедра «Технология производства и экспертиза продуктов
из растительного сырья»

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Профиль: «Производство и переработка продукции растениеводства»

ЗАДАНИЕ

по прохождению практики по получению первичных
профессиональных умений и навыков

(фамилия имя отчество)

Наименование программы профессионального обучения:

Срок прохождения практики с _____ по _____

Содержание задания на практику (перечень подлежащих рассмотрению вопросов): _____

Индивидуальное задание: _____

Дата выдачи задания: « ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель практики _____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Обучающийся _____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

План (график)
прохождения практики по получению
первичных профессиональных умений и навыков

	Этапы практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Сроки выполнения
1	Подготовительный		
2	Основной		
4	Заключительный	Подготовка отчета о практике. Представление написанного отчета на кафедру	

Обучающийся _____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)
« » 20 г.

Руководитель практики
от академии _____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)
« » 20 г.

Образец титульного листа отчета о прохождении практики

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»
Технологический факультет
Кафедра «Технология производства и экспертиза продуктов
из растительного сырья»

ОТЧЕТ

о прохождении практики по получению первичных
профессиональных умений и навыков

Наименование программы профессионального обучения: _____

(период прохождения практики)

Обучающийся ____ курса ____ группы

(фамилия имя отчество)

Руководитель практики от университета _____
(фамилия имя отчество)

Отчет защищен « ____ » « ____ » 20 ____ г.
с оценкой « ____ »

Председатель комиссии _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Члены комиссии: _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

(подпись) (И.О. Фамилия)

Кинель 20 ____

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Рензиева, Т.В. Технология кондитерских изделий : учебное пособие / Т.В. Рензиева, Г.И. Назимова, А.С. Марков. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 156 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98244>.
2. Практикум по технологии отрасли (технология хлебобулочных изделий) : учебное пособие / Е.И. Пономарева [и др.]. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 316 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93006>.
3. Пучкова, Л.И. Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий. – СПб. : ГИОРД, 2005. – 559 с.
4. Шалыгина, А.М. Общая технология молока и молочных продуктов : учеб. для вузов. – М. : КолосС, 2006. – 199 с.
5. Морозова, Н.И. Лабораторный практикум по технологии молока и молочных продуктов / Ф.А. Мусаев, Н.И. Морозова. – Рязань: ГАТУ, 2015. – 189 с. – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/292257>
6. Голубева, Л.В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов : учебное пособие / Л.В. Голубева, О.В. Богатова, Н.Г. Догарева. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. – 384 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4124
7. Сухова И.В., Баймишева Д.Ш. Товароведение и экспертиза молочных товаров : практикум / Сухова И.В., Баймишева Д.Ш. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – 117 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
1. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	4
1.1. Профессиональное обучение по профессии 16472 «Пекарь»	4
1.2. Профессиональное обучение по профессии 19067 «Сыродел»	9
2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на практике	14
3. Оформление отчетных документов практики	15
4. Аттестация обучающихся по итогам практики	16
Приложения	24
Рекомендуемая литература	26

Учебное издание

*Блинова Оксана Анатольевна
Волкова Алла Викторовна
Кузьмина Светлана Павловна
Праздничкова Наталья Валерьевна
Сысоев Владимир Николаевич*

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по прохождению практики по получению
первичных профессиональных умений и навыков
(Профессиональное обучение по профессии)

Подписано в печать 6.04.2023. Формат 60×84 1/16

Усл. печ. л. 1,63; печ. л. 1,75.

Тираж 50. Заказ № 74.

Отпечатано с готового оригинал-макета
Издательско-библиотечный центр Самарского ГАУ
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2
E-mail: ssaariz@mail.ru



Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации
Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный
аграрный университет»

Технологическая практика

Методические указания

Кинель
ИБЦ Самарского ГАУ
2025

УДК 664 (07)
ББК 36 Р
Т 38

Рекомендовано учебно-методическим советом Самарского ГАУ

Авторский коллектив:

Е. Г. Александрова, О. А. Блинова, А. Н. Макушин,
Н. В. Праздничкова, А. П. Троц, А. В. Волкова,
С. П. Кузьмина, В. А. Милюткин

Т38 Технологическая практика: методические указания /
Е. Г. Александрова, О. А. Блинова, А. Н. Макушин, [и др]. – Кинель : ИБЦ
Самарского ГАУ, 2025. – 23 с.

Методические указания предназначены для обучающихся по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (Профиль: технология производства и переработки продукции растениеводства), преподавателей и специалистов, занятых организацией и проведением производственной практики (технологическая практика).

© ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, 2025
© Авторский коллектив, 2025

Оглавление

Предисловие	4
1. Цель и задачи практики	5
2. Место и время проведения практики	5
3. Формы и способы проведения практики	9
4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики	9
5. Структура и содержание практики	11
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной ра- боты обучающихся на практике	12
7. Оформление отчетных документов	13
8. Аттестация по итогам практики	15
Рекомендуемая литература	18
Приложения	20

Предисловие

Методические указания являются обеспечением производственной практики (технологическая практика) обучающихся по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (Профиль: Технология производства и переработки продукции растениеводства).

Технологическая практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы по выполнению задач профессиональной деятельности в области подготовки бакалавров и является этапом практического обучения, в результате которого осуществляется подготовка обучающихся по вопросам использования технологического оборудования, разработки технологических схем, регулировки оборудования при переработке сырья растительного происхождения.

Данные методические указания определяют цель и задачи технологической практики, формы и способы ее проведения, в них отражено содержание основных этапов и индивидуальных заданий по анализу применяемого оборудования, его регулировки, разработки технологических схем переработки продукции растениеводства, а также требования к оформлению отчета по практике.

1. Цель и задачи практики

Цель практики – закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения в Университете, приобретение практических навыков и формирование компетенций для самостоятельной работы по выбранному направлению профессиональной деятельности.

Задачи практики:

- накопить опыт практической работы по профилю подготовки и видам профессиональной деятельности;
- оказать помощь предприятию, занимающемуся хранением и переработкой продукции растениеводства;
- изучить современные технологии и технику для хранения и переработки продукции растениеводства;
- выработать умение анализировать применяемые технологии и оборудование с целью их совершенствования в зависимости от экономических условий;
- лично участвовать в разработке, организации и внедрении современных технологий и оборудования для хранения и переработки продукции растениеводства;
- получить навыки по планированию и организации производства в перерабатывающих отраслях;
- изучать и обобщать производственный опыт по хранению и переработке продукции растениеводства передовыми звеньями и отдельными передовиками, активно внедрять достижения науки и передовой практики в производство;
- изучить организацию и состояние работ по выполнению правил техники безопасности, противопожарной безопасности, производственной санитарии и гигиены труда на производстве;
- проводить необходимые исследования, наблюдения и эксперименты для выполнения квалификационной работы;
- собирать и обрабатывать материалы для выпускной квалификационной работы.

2. Место и время проведения практики

Производственная практика (технологическая практика) является одним из видов занятий, предусмотренных учебным планом подготовки бакалавров, обучающихся по направлению подготовки

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (Профиль: Технология производства и переработки продукции растениеводства), и проводится в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса.

Практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров и является промежуточным этапом теоретического и практического обучения.

Технологическая практика проводится на профильных перерабатывающих предприятиях Самарской области и других регионов России, а также на базе кафедры «Технология производства и экспертизы продуктов из растительного сырья».

Руководство производственной практикой (технологическая практика) осуществляется преподавателями кафедры, как правило, руководителями выпускных квалификационных работ.

Технологическая практика проводится в соответствии с графиком учебного процесса на 3 курсе в шестом семестре, при заочной форме обучения – на 4 курсе в восьмом семестре. Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц (432 часа). Форма аттестации – зачет с оценкой.

Необходимыми условиями для прохождения производственной технологической практики являются следующие входные знания, умения, навыки обучающегося:

Знать:

- технологии производства продукции растениеводства;
- принципы, методы, способы хранения и переработки продукции растениеводства;
- химический состав, методики расчета пищевой ценности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки;
- процессы при хранении и переработке растительного сырья, обеспечивающие получение качественных и безопасных продуктов;
- классификацию пищевых добавок и их использование при производстве продуктов питания;
- эксплуатационное технологическое оборудование для переработки растительного сырья с учетом различных процессов и аппаратов;
- механические и автоматические устройства, применяемые при переработке продукции растениеводства;

- основные методы защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- методы анализа и планирования технологических процессов в растениеводстве, переработке и хранении продукции растениеводства, как объектов управления;
- классификацию затрат на производство и реализацию продукции; основы финансовой деятельности;
- формы предпринимательства и коммерческой деятельности;
- методики разработки бизнес-планов производства и переработки сельскохозяйственной продукции, проведения маркетинга;
- приёмы сбора, систематизации и обобщения информации по использованию и формированию ресурсов организации;
- основные понятия, классификацию и сущность методов исследования, методов планирования экспериментов, наблюдений и учётов в опытах по производству, хранению и переработке растениеводческой продукции; техники закладки и проведения опытов, документации и отчётности, применения статистических методов анализа и результатов опытов;
- методики проведения анализа и критического осмысления отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки продукции растениеводства;
- методики проведения лабораторных анализов по определению показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки;
- методы статистической обработки и порядок обобщения результатов экспериментов, требований к формулированию выводов и предложений.

Уметь:

- реализовывать технологии производства продукции растениеводства;
- разрабатывать технологии и устанавливать режимы хранения и переработки продукции растениеводства;
- обосновывать выбор показателей, подбирать методы испытаний, оценивать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы;

- обосновать и устанавливать режимы технологических операций, обеспечивающих получение качественных и безопасных продуктов;

- эксплуатировать технологическое оборудование для переработки растениеводческого сырья;

- использовать основные методы защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

- анализировать и планировать технологические процессы в растениеводстве, переработке и хранении продукции как объектов управления;

- разрабатывать бизнес-план производства и переработки сельскохозяйственной продукции, проводить маркетинг;

- собирать, систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов организации;

- применять современные методы научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции;

- проводить анализ и критическое осмысление отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки;

- проводить лабораторный анализ показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки;

- проводить статистическую обработку результатов экспериментов, обобщать результаты, формулировать выводы и предложения при исследовании приемов производства, хранения, переработки и определения качества продукции растениеводства и продуктов из неё.

Владеть навыками:

- реализации технологии производства растениеводческой продукции;

- реализации технологии хранения и переработки продукции растениеводства;

- обеспечения качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы;

- эксплуатации технологического оборудования для переработки растениеводческого сырья;

- использования механических и автоматических устройств при производстве и переработке продукции растениеводства;
- использования основных методов защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий;
- организационно-управленческой деятельности в области анализа и планирования технологических процессов в растениеводстве, переработке и хранении продукции;
- разрабатывать бизнес-план производства и переработки сельскохозяйственной продукции, проводить маркетинг;
- сбора, систематизации и обобщения информации по использованию и формированию ресурсов организации;
- применения современных методов научных исследований в области производства и переработки продукции растениеводства;
- проведения анализа и критического осмысления отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки продукции растениеводства;
- определения показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки;
- обобщения и статистической обработки результатов экспериментов, формулированию выводов и предложений.

3. Формы и способы проведения практики

Технологическая практика проводится согласно календарному учебному графику в условиях предприятия или в лабораторных условиях. Способ проведения практики – стационарная, выездная.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения данной производственной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

Универсальные:

- способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8).

Профессиональные:

- способен к разработке системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства (ПК-1);
- способен к управлению технологическими процессами производства, первичной переработки, хранения продукции животноводства (ПК-2);
- способен к организации ведения технологического процесса в рамках принятой на предприятии технологии производства продуктов питания из растительного сырья (ПК-3);
- способен к управлению качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях (ПК-4);
- способен к организации и контролю технологических операций производства винодельческой продукции (ПК-5).

В результате прохождения производственной технологической практики обучающийся должен:

Знать:

- технологии хранения и переработки продукции растениеводства, применяемые на перерабатывающих предприятиях;
- требования, предъявляемые к качеству сырья и готовой продукции;
- порядок и документальное оформление приемки сырья и отгрузки продукции;
- требования по эксплуатации технологического оборудования;
- требования по технике безопасности на предприятии.

Уметь:

- работать с нормативными документами, регламентирующими качество сырья и продукции;
- выполнять настройку технологического оборудования на заданный режим работы;
- анализировать применяемую на предприятии технологию хранения и переработки продукции растениеводства, производства того или иного продукта с целью ее совершенствования в зависимости от наличия запасов сырья и экономической ситуации на предприятии.

Владеть:

- навыками проведения приемки, хранения растениеводческой продукции;

- навыками работы на технологическом оборудовании предприятия;
- умением анализировать причины отклонений качества полуфабрикатов и готовой продукции от заданных требований.

5. Структура и содержание практики

Прохождение практики включает в себя следующие этапы:

- *подготовительный*. Включает в себя: Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с заданием на практику, согласование календарного графика прохождения практики с руководителем от академии и предприятия (организации). Ознакомление с предприятием, его структурой и направлением деятельности.

- *основной*. Включает в себя: общую характеристику перерабатывающего предприятия (месторасположение, тип производства, история развития, мощность предприятия, ассортимент выпускаемой продукции, организация поставки сырья, организация продаж готовой продукции). Технология производства продукции (Принятая на производстве технология производства продукта. Основные технологические процессы переработки с указанием рецептуры, режимов обработки сырья или полуфабрикатов). Оборудование для производства продукции (Машинно-аппаратурная схема производства. Марки и основные технические характеристики перерабатывающих машин. Их назначение, краткое устройство, схема машины, основные регулировки и настройки, техническая характеристика). Контроль качества сырья, полуфабрикатов или готового продукта (Лабораторные исследования продукции, их виды, периодичность контроля, требования к качеству сырья или продукта, химический состав продукта, причины возникновения и характер возможных пороков, возможные причины и меры устранения дефектов продукции, а также пути их предупреждения, оформляемые документы). Техника безопасности и производственная санитария на предприятии (Обеспеченность персонала спецодеждой и средствами гигиены. Вредные условия предприятия и меры защиты. Соблюдение мер безопасности при работе с оборудованием. Наличие вводного и производственного инструктажа. Санитарное состояние или условия на производстве и их соответствие санитарных нормам).

- *заключительный*. Включает в себя: подготовку отчета о практике. Предоставление написанного отчета на кафедру и защиту отчета о практике перед комиссией.

Индивидуальные задания

При прохождении практики в условиях предприятий обучающийся должен выполнить индивидуально задание, выданное руководителем практики.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на практике

Проведение и сопровождение производственной технологической практики регламентировано документами: ФГОС ВО по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (Профиль: Технология производства и переработки продукции растениеводства) и «Положение о практической подготовке обучающихся» (СМК 04-88-2023).

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы обучающихся на производственной практике являются:

1. Учебная литература по освоенным ранее профильным дисциплинам.

2. Методические разработки для обучающихся, определяющие порядок прохождения и содержание технологической практики.

Самостоятельная работа обучающихся во время прохождения практики включает работу с научной, учебной и методической литературой, с конспектами лекций, работой в ЭБС, а также анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении технологической практики на предприятии (организации).

Для самостоятельной работы обучающиеся могут пользоваться ресурсами сети Интернет, электронной библиотекой вуза и информационно-справочными системами (Гарант, Консультант Плюс).

Руководитель производственной технологической практики в период прохождения практики:

- составляет задания для обучающихся, выполняемые в период прохождения практики;
- консультирует по вопросам использования статистических материалов, нормативно-законодательных источников;
- помогает в подборе необходимых периодических изданий;

- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практической подготовкой и соответствием её содержания требованиям, установленным ОПОП;

- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе.

Обучающиеся в период прохождения практической подготовки:

- выполняют задания, предусмотренные рабочими программами практической подготовки;

- соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;

- соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности;

- своевременно готовят отчет по результатам практической подготовки, оформленный согласно требованиям, рабочих программам практик, и представляют его руководителю практической подготовки от университета.

Обучающиеся на основании договора, заключенного между администрацией университета и руководством предприятия, на котором будет проходить практика, выполняют программу производственной технологической практики в сроки, предусмотренные рабочим учебным планом.

Для руководства практикой, проводимой на предприятиях (в учреждениях, организациях), назначаются руководитель практики от университета из числа преподавателей кафедры «Технология производства и экспертиза продуктов из растительного сырья». В организации, в которой обучающийся проходит практику, ему назначается руководитель практики от предприятия, осуществляющий методическое руководство и контролирующий процесс овладения обучающимся-практикантом современных методов сбора, обработки, анализа и обобщения информации, необходимой для написания отчета о технологической практике.

7. Оформление отчетных документов

По итогам производственной практики (технологическая практика) обучающимся составляется письменный отчет. Цель отчета – показать степень освоения навыков практической работы в условиях производства.

Отчет должен быть набран на компьютере, грамотно оформлен, сброшюрован в папку, подписан обучающимся, сдан для регистрации на кафедру «Технология производства и экспертиза продуктов из растительного сырья».

Требования к оформлению листов текстовой части. Текстовая часть отчета выполняется на листах формата А4 (210 × 297 мм) без рамки, соблюдением следующих размеров полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Страницы текста подлежат обязательной нумерации, которая проводится арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер страницы проставляют по центру без точки в конце.

Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.

При выполнении текстовой части работы на компьютере тип шрифта: *Times New Roman*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Межстрочный интервал: полуторный.

Выполненный отчет по производственной практике должен содержать:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- основные разделы отчета;
- заключение (выводы и предложения);
- список использованной литературы и источников;
- приложения (при наличии).

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 общую характеристику перерабатывающего предприятия, технологию производства продукции, оборудование для производства продукции, контроль качества сырья, полуфабрикатов или готового продукта, техника безопасности и производственная санитария на предприятии.

Список использованной литературы и источников следует указать все источники, которые были использованы при прохождении технологической практики и подготовке отчета.

Приложение оформляется как продолжение отчета на последующих страницах.

В приложение выносится часть второстепенного материала, который при включении в основную часть отчета загромождал бы текст. К вспомогательному материалу можно отнести таблицы, графики, технологические карты, иллюстрации вспомогательного характера и другую информацию.

8. Аттестация по итогам практики

Аттестация по итогам прохождения технологической практики осуществляется в виде зачета с оценкой. При этом обучающийся должен предоставить руководителю технологической практики отчет о практике, содержащий результаты выполненных индивидуальных заданий.

Отчет о практике составляется индивидуально каждым обучающимся и должен отражать его деятельность в период практики.

Защита отчета о практике проводится перед специально созданной, распоряжением декана факультета, комиссией. 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», «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 он выполнил программу практики, но ненадлежащим образом оформил отчетную документацию, либо не сумел на должном уровне защитить отчет о практике. При невыполнении обучающимся программы практики, он должен пройти её повторно или отчисляется из вуза.

Вопросы для подготовки к защите отчета

1. Назовите направление деятельности вашего перерабатывающего предприятия?
2. Назовите примерные объемы производства основных видов продукции вашего перерабатывающего предприятия?
3. Каковы перспективы расширения объемов производства продукции на предприятии?
4. В соответствии с требованиями какого нормативного документа осуществляется выработка данной продукции на предприятии?
5. Назовите основные компоненты рецептуры выбранного вами вида продукции?
6. Укажите порядок закладки сырья для составления смеси полуфабриката на применяемом оборудовании?
7. Назовите основные режимы тепловой обработки продукции?
8. Укажите требования к качеству сырья для производства продукции?
9. Приведите схему технологического процесса производства продукции на предприятии?
10. Укажите параметры настройки и регулировки основного технологического оборудования, применяемого на предприятии?
11. Укажите требования к качеству готовой продукции, выпускаемой на предприятии?
12. Назовите основные причины появления бракованной продукции на предприятии?
13. Сформулируйте методы безопасной работы при реализации предлагаемой технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции?
14. Назовите основные выводы и предложения, сделанные по результатам производственной практики?
15. Выскажите ваше мнение об организации и условиях работы на данном перерабатывающем предприятии?

Критерии и шкала оценивания прохождения обучающимися технологической практики

Зачет с оценкой «отлично» – при устном ответе на вопросы, по результатам прохождения практики, обучающийся продемонстрировал умение излагать материал в логической последовательности,

систематично, аргументировано, грамотным языком. Письменный отчет о прохождении практики составлен в соответствии с установленными требованиями. Обучающийся продемонстрировал в ходе практики высокий уровень обладания всеми предусмотренными требованиями к результатам практики, сформированности компетенций; проявил самостоятельность, творческий подход и высокий уровень подготовки по вопросам профессиональной деятельности, организации работы коллектива, самоорганизации.

Зачет с оценкой **«хорошо»** – письменный отчет о прохождении практики составлен в соответствии с установленными требованиями, но с незначительными недочетами. Оценка **«хорошо»** предполагает при устном отчете обучающегося по результатам прохождения практики ответы на вопросы преподавателя, с незначительными недочетами, которые не исключают сформированность у обучающегося соответствующих компетенций, а также умение излагать материал в основном в логической последовательности, систематично, аргументировано, грамотным языком.

Зачет с оценкой **«удовлетворительно»** – отчет составлен с недочетами. Оценка **«удовлетворительно»** предполагает при устном отчете обучающегося по результатам прохождения практики ответы на вопросы преподавателя, с недочетами, которые не исключают сформированность у обучающегося соответствующих компетенций на необходимом уровне, а также умение излагать материал в основном в логической последовательности, систематично, аргументировано, грамотным языком.

Зачет с оценкой **«неудовлетворительно»** – письменный отчет не соответствует установленным требованиям. Оценка **«неудовлетворительно»** предполагает, что при устном отчете обучающегося по результатам прохождения практики не даны ответы на вопросы комиссии, а также обучающимся не продемонстрировано умение излагать материал в логической последовательности, систематично, аргументировано, грамотным языком.

Рекомендуемая литература

1. Александрова, Е. Г. Стандартизация и сертификация сельскохозяйственной продукции : практикум / Александрова Е. Г., Коржавина Н. Ю., Макушин А. Н. – Кинель : РИО СамГАУ, 2019. – 111 с. – ISBN 978-5-88575-560-3
2. Алексеева, М. М. Физико-химические методы исследований: практикум / Т. Н. Романова, М. М. Алексеева. – Самара : РИЦ СГСХА, 2014. – 61 с.
3. Валова, (Копылова) В. Д. Физико-химические методы анализа : практикум / Л. Т. Абесадзе, В. Д. Валова (Копылова) .– М. : ИТК «Дашков и К», 2018. – 222 с.
4. Джиргалова, Е. А. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: учеб. пособие / А. Л. Бадмахалгаев, В. А. Батыров, Е. А. Джиргалова. – Элиста : Калмыцкий государственный университет, 2014 .– 100 с.
5. Криштафович, В. И. Физико-химические методы исследования: учебник / Д. В. Криштафович, Н. В. Еремеева, В. И. Криштафович. – М.: ИТК «Дашков и К». – 2018. (Учебные издания для бакалавров). – 209 с.
6. Магомедов, М. Г. Производство плодоовощных консервов и продуктов здорового питания Учебник Изд-во Лань, 2015. – 560 с.
7. Медведева, З. М. Технология хранения и переработки продукции растениеводства : учебное пособие / З. М. Медведева, Н. Н. Шипилин, С. А. Бабарыкина. – Новосибирск : Изд-во НГАУ «Золотой колос», 2015. – 340 с.
8. Мельник, А. Ф. Стандартизация и сертификация продукции растениеводства: учеб. метод. пособие / Е. М. Титова, А. Ф. Мельник. – Орёл : Изд-во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2017. – 156 с.
9. Калмыкова, Е. В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства : учебное пособие / Е. В. Калмыкова, Н. Ю. Петров, О. В. Калмыкова, С. А. Мордвинкин. – Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. – 196 с.
10. ПолOMEева, О. А. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ / О. А. ПолOMEева. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 108 с. – ISBN 978-5-507-46670-2.
11. Ромадина, Ю. А. Теоретические основы технологии переработки продукции растениеводства: учебное пособие / Ю А. Ромадина, А. В. Волкова. – Самара : РИЦ СГСХА, 2012. – 307 с.

12. Санжаровская, Н. С. Технология и экспертиза хлебобулочных и макаронных изделий : учебное пособие / Н. С. Санжаровская, Н. В. Сокол, О. П. Храпко, Н. В. Агеева. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 96 с.

13. Семина, С. А. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: Методические указания к выполнению курсовой работы / Н. И. Остробородова, С. А. Семина. – Пенза : РИО ПГСХА, 2016. – 99 с.

14. Сысоев, В. Н. Оборудование перерабатывающих производств : практикум / С. А. Толпекин, В. Н. Сысоев. – Самара : РИЦ СГСХА, 2013. – 174 с.

15. Технология переработки продукции растениеводства / под ред. Н. М. Личко. – М.: Колос, 2000. – 552 с.

16. Федоренко, В. Ф. Инновационные технологии, процессы и оборудование для производства продуктов питания / В. Ф. Федоренко, Н. П. Мишуков, Л. Ю. Коноваленко, Л. А. Неменушая. – М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2017. – 184 с.

17. Щеколдина, Т. В. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья: учебное пособие / Т. В. Щеколдина, Е. А. Ольховатов, А. В. Степовой. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 208 с.

Приложения

Приложение 1

Образец задания на практику

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»
Технологический факультет
Кафедра «Технология производства и экспертиза продуктов
из растительного сырья»

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и
переработки сельскохозяйственной продукции

Профиль: «Технология производства и переработки
продукции растениеводства»

ЗАДАНИЕ

на технологическую практику обучающегося

(фамилия имя отчество)

Наименование базовой организации:

Срок прохождения практики с _____ по _____

Содержание задания на практику (перечень подлежащих рас-
смотрению вопросов): _____

Индивидуальное задание: _____

Дата выдачи задания: « ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель практики _____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Обучающийся _____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

План (график)
прохождения технологической практики

№	Этапы практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Сроки выполнения
1	Общая характеристика перерабатывающего предприятия	Месторасположение, тип производства, история развития, мощность предприятия, ассортимент выпускаемой продукции, организация поставки сырья, организация продаж готовой продукции	
2	Технология производства продукции	Принятая на производстве технология производства продукта. Основные технологические процессы переработки с указанием рецептуры, режимов обработки сырья или полуфабрикатов	
3	Оборудование для производства продукции	Машинно-аппаратурная схема производства. Марки и основные технические характеристики перерабатывающих машин. Их назначение, краткое устройство, схема машины, основные регулировки и настройки, техническая характеристика	
4	Контроль качества сырья, полуфабрикатов или готового продукта	Лабораторные исследования продукции, их виды, периодичность контроля, требования к качеству сырья или продукта, химический состав продукта, причины возникновения и характер возможных пороков, возможные причины и меры устранения дефектов продукции, а также пути их предупреждения, оформляемые документы	
5	Техника безопасности и производственная санитария на предприятии	Обеспеченность персонала спецодеждой и средствами гигиены. Вредные условия предприятия и меры защиты. Соблюдение мер безопасности при работе с оборудованием. Наличие вводного и производственного инструктажа. Санитарное состояние или условия на производстве и их соответствие санитарных нормам	

Обучающийся _____ / _____ « ____ » ____ 20 ____ г.
(подпись) (И.О. Фамилия)

Руководитель практики от университета
_____ / _____ « ____ » ____ 20 ____ г.
(подпись) (И.О. Фамилия)

Образец титульного листа отчета о прохождении практики

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»
Технологический факультет
Кафедра «Технология производства и экспертиза продуктов
из растительного сырья»

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и пе-
реработки сельскохозяйственной продукции
Профиль: «Технология производства и переработки
продукции растениеводства»

ОТЧЕТ
о прохождении технологической практики

(период прохождения практики)

Обучающийся ____ курса ____ группы

(фамилия имя отчество)

Руководитель практики от университета

(фамилия имя отчество)

Отчет защищен « ____ » « ____ » 20 ____ г.
с оценкой « ____ »

Председатель комиссии

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Члены комиссии:

(подпись)

(И.О. Фамилия)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Кинель 20 ____

Учебное издание

Александрова Екатерина Георгиевна
Блинова Оксана Анатольевна
Макушин Андрей Николаевич
Праздничкова Наталья Валерьевна
Троц Алия Пеккиевна
Волкова Алла Викторовна,
Кузьмина Светлана Павловна
Милюткин Владимир Александрович

Технологическая практика

Методические указания

В авторской редакции

Подписано в печать 19.03.2025. Формат 60×84/16

Усл. печ. л. 1,34, печ. л. 1,44.

Тираж 50. Заказ № 68.

Отпечатано с готового оригинал-макета

Издательско-библиотечный центр Самарского ГАУ
446442, Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский,
ул. Учебная, 2.
E-mail: ssaariz@mail.ru



Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации
Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный
аграрный университет»
Технологический факультет

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Методические указания
для прохождения производственной практики

для обучающихся по направлению 35.03.07 «Технология
производства и переработки сельскохозяйственной продукции»,
профиль «Технология производства и переработки
продукции растениеводства»

Кинель
ИБЦ Самарского ГАУ
2023

УДК 664 (07)
ББК 36
НЗ4

Рекомендовано учебно-методическим советом Самарского ГАУ

НЗ4 Научно-исследовательская работа : методические указания / сост. А. В. Волкова, О. А. Блинова, В. Н. Сысоев, С.П. Кузьмина. – Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. – 28 с.

Методические указания предназначены для обучающихся по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», профиль «Технология производства и переработки продукции растениеводства», преподавателей и специалистов, осуществляющих руководство выпускными квалификационными работами.

© ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, 2023
© Волкова А. В., Блинова О. А.,
Сысоев В. Н., Кузьмина С. П.
составление, 2023

Предисловие

Настоящие указания являются методическим обеспечением производственной практики (научно-исследовательская работа) бакалавров, обучающихся по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (профиль «Технология производства и переработки продукции растениеводства»).

Производственная практика (научно-исследовательская работа) является составной частью основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавра и является промежуточным этапом теоретического и практического обучения, в результате которого вырабатываются практические навыки проведения самостоятельной научно-исследовательской работы по теме выпускной квалификационной работы, а также в составе научного коллектива по решению комплексных задач профессиональной деятельности в сфере производства, хранения и переработки продукции растениеводства.

Данные методические указания определяют цель и задачи производственной практики (научно-исследовательская работа), формы и способы ее проведения, в них отражено содержание основных этапов и индивидуальных заданий по выполнению научно-исследовательской работы, а также общие требования к организации и проведению практики.

1. Цель и задачи практики

Цель практики – формирование и развитие профессиональных знаний в сфере производства, хранения и переработки продукции растениеводства, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам бакалавриата, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по профилю подготовки.

Научно-исследовательская работа является важным компонентом профессиональной подготовки к научной деятельности и представляет собой вид практической деятельности бакалавров по получению навыков самостоятельного проведения экспериментальных исследований с участием в выполнении конкретных научных разработок.

Задачи практики:

- сбор необходимых материалов для подготовки и написания выпускной квалификационной работы (ВКР);
- владение методами исследования и проведения экспериментальных работ;
- овладение методами анализа и обработки экспериментальных данных;
- подготовка тезисов доклада к выступлению на научной конференции или статьи для опубликования;
- изучение требований к оформлению нормативной, научно-технической документации.

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса. Практика относится к обязательной части Блока 2 «Практика» учебного плана.

Для освоения производственной практики (научно-исследовательская работа) необходимы знания и умения, полученные при прохождении учебных и производственных практик, а также по следующим дисциплинам, предусмотренным учебным планом подготовки бакалавров по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», профиль подготовки «Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции»: Биохимия сельскохозяйственной продукции; Основы научных исследований; Производство продукции растениеводства; Производство продукции животноводства; Технология хранения и переработки продукции растениеводства; Технология хранения и переработки продукции животноводства; Стандартизация и сертификация сельскохозяйственной продукции; Оборудование перерабатывающих производств; Организация

производства и предпринимательство в агропромышленном комплексе; Физико-химические методы исследований; Методы обработки экспериментальных данных, Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства; Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки; Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции; Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции, Хранение и переработка плодов и овощей и другие дисциплины из числа курсов по выбору вариативной части учебного плана, связанные по направленности с темой выпускной квалификационной работы.

Необходимыми условиями для прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа) являются следующие входные знания, умения, навыки обучающегося:

Знать:

- технологии производства продукции растениеводства и животноводства;
- принципы, методы, способы хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства;
- принципы, методы, способы, процессы переработки и хранения продукции овощеводства и плодоводства;
- химический состав сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов;
- методы определения химического состава, оценку пищевой, биологической, энергетической ценности и безопасности сырья и продукции для организма человека;
- требования, предъявляемые к сельскохозяйственному сырью и продуктам переработки животноводства и растениеводства;
- основные понятия, классификацию и сущность методов исследования; методов планирования экспериментов, наблюдений и учётов в опытах по производству, хранению и переработке сельскохозяйственной продукции; техники закладки и проведения опытов, документации и отчётности, применения статистических методов анализа и результатов опытов;
- методики проведения анализа и критического осмысления отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции;
- методы статистической обработки и порядок обобщения результатов экспериментов, требований к формулированию выводов и предложений.

Уметь:

- реализовывать технологии производства продукции растениеводства и животноводства;
- разрабатывать технологии и устанавливать режимы хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства;

- разрабатывать технологии и устанавливать режимы хранения и переработки продукции овощеводства и плодоводства;
- использовать основные методы анализа пищевого сырья, пищевых ингредиентов и готовых продуктов и правильно применять их для исследования конкретных пищевых объектов;
- проводить контроль качества, анализировать и оценивать сырье и продукцию переработки животноводства и растениеводства;
- применять современные методы научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции;
- создавать и использовать информационные ресурсы в различных форматах (базы данных, текст, документы, электронные таблицы, графика);
- проводить анализ и критическое осмысление отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки;
- проводить статистическую обработку результатов экспериментов, обобщать результаты, формулировать выводы и предложения при исследовании приемов производства, хранения, переработки и определения качества сельскохозяйственной продукции и продуктов из неё.

Владеть навыками:

- реализации технологии производства растениеводческой и животноводческой продукции;
- реализации технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства;
- реализации технологии хранения и переработки плодов и овощей;
- обеспечения качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы;
- определения основных показателей качества, состава и свойств сырья и готовой продукции;
- работы с необходимыми приборами и лабораторным оборудованием при проведении исследований;
- работы с прикладным программным обеспечением различных видов для решения функциональных задач пользователя;
- проведения анализа и критического осмысления отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции;
- обобщения и статистической обработки результатов экспериментов, формулированию выводов и предложений.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) является составной частью основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавра и является основой для написания выпускной квалификационной работы, а также прохождения преддипломной практики.

3. Формы и способы проведения практики

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится в форме профессиональной работы обучающихся на конкретных рабочих местах, отвечающих требованиям программы данной практики, в качестве практиканта, дублирующего должностные обязанности работников различных отделов предприятия, или в научно-исследовательских и учебных лабораториях кафедры технологического факультета «Технология производства и экспертиза продуктов из растительного сырья» ФГБОУ ВО Самарский ГАУ в соответствии с темой выпускной квалификационной работы на основе индивидуальных заданий.

Предусматривается также самостоятельное изучение обучающимися нормативной документации; отечественной и иностранной литературы, информационных ресурсов; формирование навыков статистической обработки экспериментальных данных; разработки инновационных технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводства.

Способы проведения производственной практики (научно-исследовательская работа): стационарная; выездная.

Стационарная практика проводится в университете (её структурном подразделении), где обучающиеся осваивают образовательную программу или в организациях (учреждениях, предприятиях), расположенных в городе Кинель и Самара.

Выездная практика проводится вне населенного пункта, в котором расположен университет (его структурные подразделения). Выездная практика может проводиться в передовых предприятиях АПК, научно-исследовательских организациях, профильных учреждениях.

4. Место и время проведения практики

Производственная практика (научно-исследовательская работа) является одним из видов занятий, предусмотренных учебным планом бакалавров, обучающихся по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (профиль «Технология производства и переработки продукции растениеводства») и проводится по очной форме обучения непрерывно на четвертом курсе в восьмом семестре, а по заочной форме – на пятом курсе в девятом и десятом семестрах.

Производственная практика – научно-исследовательская работа – проводится в рамках выполнения индивидуального задания по выполнению выпускной квалификационной работы по результатам научно-исследовательской работы обучающихся в условиях лабораторий технологического факультета ФГБОУ ВО Самарский ГАУ. В зависимости от темы

выпускной квалификационной работы и специфики научных исследований места прохождения практики могут корректироваться.

Руководство практики осуществляется преподавателями кафедры «Технологии производства и экспертиза продуктов из растительного сырья», руководителями выпускных квалификационных работ.

5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа) обучающийся должен освоить следующие компетенции:

Универсальные:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Общепрофессиональные:

- способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности;

- способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;

- способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;

Профессиональные:

- способен к организации ведения технологического процесса в рамках принятой на предприятии технологии производства продуктов питания из растительного сырья;

- способен к управлению качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях.

В результате прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа) обучающийся должен:

Знать:

- основные положения методологии научного исследования по теме выпускной квалификационной работы;

- правила разработки современных технологических процессов производства, хранения и переработки продукции растениеводства и организации этих процессов в конкретных производственных условиях, обеспечивая проектную экономическую рентабельность предприятия;

- химический состав сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и методы его определения;

- методы расчета пищевой, биологической и энергетической ценности сырья и продукции;

- требования, предъявляемые к сырью растительного происхождения и продуктам его переработки;
- методы расчета рецептур продукции с применением сырья растительного происхождения в соответствии с нормативно-технической документацией;
- технологии переработки сырья растительного происхождения;
- способы корректировки свойств сырья растительного происхождения для направленного изменения свойств готовой продукции;
- методы статистической обработки и анализа опытных данных.

Уметь:

- реализовывать технологии производства, хранения и переработки сырья растительного происхождения;
- применять основные методы анализа пищевого сырья, пищевых ингредиентов и готовых продуктов;
- проводить контроль качества сырья растительного происхождения и готовой продукции;
- разрабатывать рецептуры для получения продукции с заданными свойствами;
- использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации;
- излагать научные знания по проблеме исследования в виде отчетов, публикаций докладов.

Владеть:

- навыками работы с отечественной и иностранной научно-технической литературой, основами работы с технологической и нормативно-технической документацией;
- навыками реализации технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства;
- навыками определения основных показателей качества сырья и готовой продукции.
- навыками работы с необходимыми приборами и лабораторным оборудованием при проведении исследований;
- навыками производства опытных партий продукции в лабораторных условиях;
- прикладным программным обеспечением различных видов для решения функциональных задач пользователя;
- навыками обработки и анализа экспериментальных данных для обеспечения требуемой точности и статистической надежности полученных результатов.

Целесообразно также привлечение бакалавров к проведению профориентационной работы со школьниками и обучающимися по программам среднего профессионального образования.

6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость производственной практики (научно-исследовательская работа) составляет 3 зачетных единицы (108 часов). Форма аттестации – зачет с оценкой.

Прохождение практики включает в себя следующие этапы:

1. *Проведение обзора отечественной и зарубежной литературы, электронных информационных ресурсов.* Включает в себя: инструктаж по технике безопасности; ознакомление с заданием на практику, согласование календарного графика прохождения практики с руководителем от университета и предприятия/организации (при наличии); постановка цели и задач перед обучающимися, связанных с проведением научных исследований по теме выпускной квалификационной работы. Анализ химического состава, пищевой и биологической ценности изучаемой продукции. Анализ состояния изученности влияния рассматриваемых по теме ВКР приемов технологии на изменение технологического процесса, органолептических, физико-химических и микробиологических показателей качества продукции.

2. *Постановка опытов в условиях лабораторий с проведением различных технологических анализов.* Включает в себя: проведение исследований по индивидуальному графику при проведении опытов по технологии производства продукции растениеводства. Выработка модельных образцов продукции в соответствии со схемой проведения исследований).

3. *Систематизация, обработка и описание экспериментальных данных.* Включает в себя: обработку результатов исследований с применением методов статистической обработки экспериментальных данных. Систематизацию и описание данных исследований.

4. *Оформление отчета по практике.* Включает в себя: оформление и представление написанного отчета на проверку научному руководителю и защите его на комиссии.

Индивидуальные задания

При прохождении практики обучающийся должен выполнить индивидуальное задание, выданное руководителем в соответствии с темой выпускной квалификационной работы. Обучающийся может проводить исследования в соответствии со следующим примерным списком направлений:

1) разработка новых или модификация существующих технологий производства продуктов переработки растительного сырья;

2) разработка новых или модификация существующих рецептов производства продуктов питания из растительного сырья с заданными свойствами;

3) совершенствование технологии производства продуктов питания из растительного сырья;

4) разработка мероприятий по предотвращению снижения качества продуктов питания из растительного сырья при хранении.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на практике

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы обучающихся на производственной практике (научно-исследовательская работа) являются:

1. Учебная литература по освоенным ранее профильным дисциплинам;
2. Методические разработки для обучающихся, определяющие порядок прохождения и содержание производственной практики (научно-исследовательская работа).

Самостоятельная работа обучающихся во время прохождения практики включает работу с научной, учебной и методической литературой, с конспектами лекций, работой в электронной библиотечной системе (ЭБС), а также анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении учебной практики по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, производственной технологической практики.

Для самостоятельной работы обучающиеся могут пользоваться ресурсами сети Интернет, электронной библиотекой ВУЗа и информационно-справочными системами (Гарант, Консультант Плюс).

Руководитель производственной практики (научно-исследовательская работа) в период прохождения практики:

- консультирует по вопросам использования статистических материалов, нормативно-законодательных источников;
- помогает в подборе необходимых периодических изданий;
- оказывает методическую помощь по вопросам планирования и проведения исследований по теме выпускной квалификационной работы, сбора информационного материала на месте базы практики.

В период производственной практики (научно-исследовательская работа) обучающийся обязан:

- явиться на практику в срок, установленный учебным планом;
- получить индивидуальное задание, изучить программу практики и рекомендации руководителя практики по прохождению практики (прил. 1);
- составить рабочий план (график) прохождения практики и представить его на утверждение руководителю (прил. 1);
- добросовестно и качественно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и техники безопасности по месту прохождения практики;
- ежедневно по окончании рабочего дня заполнять дневник практики с изложением проделанной работы (прил. 2);

- представить руководителю практики отчет о выполнении всех заданий с приложением составленных им лично документов;
- подготовиться к аттестации по производственной практике в соответствии с программой.

В период практики, обучающийся должен вести дневник с изложением проделанной работы. Дневник оформляется в печатном виде на листах формата А4, и по завершению практики представляется руководителю для подписи.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится на рабочих местах кафедры «Технологии производства и экспертиза продуктов из растительного сырья» под руководством научного руководителя ВКР, что способствует формированию у обучающихся знаний и умений, закреплению приобретенных компетенций и практических навыков по планированию и проведению научно-исследовательской работы, обработке экспериментальных данных, разработке инновационных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

При направлении в другую организацию, в которой обучающийся будет проходить практику, ему назначается руководитель практики от предприятия, осуществляющий методическое руководство и контролирующий процесс овладения обучающимся-практикантом современных методов сбора, обработки, анализа и обобщения информации, необходимой для написания отчета о производственной научно-исследовательской практике (научно-исследовательская работа).

8. Оформление отчетных документов по итогам практики

По итогам производственной практики (научно-исследовательская работа) обучающимся составляется письменный отчет. Цель отчета – показать наличие сформированных у обучающихся компетенций по результатам проведения научно-исследовательской работы по выбранной теме выпускной квалификационной работы в области производства и переработки продукции растениеводства, проверка готовности выпускников для самостоятельного выполнения комплексных задач профессиональной деятельности.

Отчет должен быть набран на компьютере, грамотно оформлен, сброшюрован в папку, подписан обучающимся, сдан для регистрации на выпускающую кафедру.

Требования к оформлению листов текстовой части. Текстовая часть отчета выполняется на листах формата А4 (210×297 мм) без рамки, соблюдением следующих размеров полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Страницы текста подлежат обязательной нумерации, которая проводится арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер страницы проставляют по центру без точки в конце.

Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.

При выполнении текстовой части работы на компьютере тип шрифта: *Times New Roman*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Межстрочный интервал: полуторный.

Выполненный отчет о производственной практике (научно-исследовательская работа) должен содержать: титульный лист; задание; основные разделы отчета; список использованной литературы и источников; приложения.

Во введении следует обобщить собранные материалы и раскрыть основные вопросы и направления, которыми занимался обучающийся при прохождении практики, сформулировать цель и задачи своей работы. Цель работы должна заключаться в решении проблемной ситуации путем ее анализа и нахождении новых закономерностей между явлениями. Исходя из цели работы, определяются задачи. Это обычно делается в форме перечисления (проанализировать, разработать, обобщить, выявить, изучить, определить, установить, дать рекомендации, установить взаимосвязи и т.п.). Объем введения составляет 1,5-2 страницы.

Основная часть отчета о выполнении научно-исследовательской работы включает в себя:

- обзор отечественной и зарубежной литературы, электронных информационных ресурсов (химический состав, пищевая и биологическая ценность изучаемой продукции; анализ состояния изученности рассматриваемых по теме ВКР приемов технологии на изменение технологического процесса, органолептических, физико-химических и микробиологических показателей качества продукции);

- характеристику схемы опытов, условий и методик проведения наблюдений, измерений, анализов, применяемых при проведении исследований; результаты исследований в соответствии с темой научно-исследовательской работы в области производства, хранения и переработки продукции растениеводства, их систематизация и описание;

- выводы по результатам исследований и практические рекомендации по их использованию.

Первая глава (15-20 стр.) является теоретической частью работы. Она должна иметь название, отражающее сущность изложенного в нем материала. Не допускается выносить в качестве названия этой главы заголовки типа «Обзор литературы» и др., не раскрывающие содержания представленного в нем материала.

Главное ее назначение – определить (указать, сформулировать) теоретические или методологические основы решения проблемы, взятой в качестве темы ВКР, и раскрыть ее содержание в соответствии с планом. Данная глава может состоять из подразделов, имеющих свои подзаголовки.

Сведения, содержащиеся в данной главе, должны давать полное представление о состоянии и степени изученности поставленной в работе проблемы. На основе литературных данных (монографий, статей из журналов, научных трудов, данных нормативно-технической документации, инструкций и др.) необходимо осуществить анализ и систематизирование теоретического материала за последние 10 лет в соответствии с выбранной темой; выявить проблемы, требующие своего решения или совершенствования.

Излагая историю вопроса, следует, прежде всего, стремиться к достижению логической связи цитируемых источников; соблюдение же хронологической последовательности работ вовсе не обязательно.

Первая глава служит основой для исследования фактического материала в последующих главах и разделах работы, которые должны стать логическим продолжением первой (теоретической) части работы. Итогом обзора литературных источников должна быть полная уверенность читающего и самого автора в том, что предпринятое исследование действительно актуально и внесет нечто новое в понимание изучаемого явления.

Вторая глава при выполнении работы исследовательского характера обычно имеет название «Условия и методика проведения исследований». Здесь дается подробная характеристика объектов исследования, описывается схема опыта и дается краткое описание методов проведения исследований со ссылкой на действующую нормативную документацию. Количество вариантов опыта зависит от поставленной цели исследования.

Особое внимание автор работы должен уделить методам исследования (описываются только те методы анализа, которые использовались при выполнении работы). Описание методик проведения исследований должно подчиняться логической последовательности: сначала методики оценки качества исходного сырья и методика производства рассматриваемого продукта, затем методики проведения оценки органолептических показателей качества, дегустационной оценки и далее методики оценки физико-химических показателей качества готового продукта. Приводятся принятые или разработанные автором критерии оценки качества продукта по органолептическим показателям.

В разделе, посвященном экспериментальной части работы подробно излагаются полученные результаты, проводится их анализ и сопоставление с имеющимися в литературе научными материалами, стандартами, ГОСТами, нормативами.

По ходу изложения рекомендуется приводить логично вытекающие из представленного материала выводы и заключения. При необходимости результаты иллюстрируются таблицами, рисунками, диаграммами, графиками, и т.д. Представленный экспериментальный материал должен быть подвергнут анализу с использованием методов математической статистики. Обучающиеся могут представить анализ данных, например, в виде вариационного ряда данных или его графического изображения. Итоговые результаты определений, в соответствии с методиками, приводятся как средние значения ряда повторностей. Степень варьирования признака может быть оценена путем расчета дисперсии, стандартного (среднеквадратического) отклонения или коэффициента вариации. При достаточно высоком количестве повторностей достоверность разницы между средними может быть оценена при помощи критерия Стьюдента или путем проведения дисперсионного анализа данных и расчета наименьшей существенной разности (НСР).

В четвертой главе должен быть проведен продуктовый расчет по существующей и предлагаемой автором, на основе результатов опытов, технологиям и предложена технология производства продукта с применением оптимального варианта изучаемого фактора. Здесь же рассматриваются вопросы теххимического контроля, санитарии, гигиены, техники безопасности и охраны труда при производстве рассматриваемого вида продукта.

Выводы и предложения являются важнейшей, структурной частью отчета, в которой подводится итог всех проведенных исследований и анализа. Выводы должны соответствовать материалу, изложенному в работе. Не допускаются выводы общего характера, не вытекающие из результатов и содержания выпускной квалификационной работы. Выводы должны отражать сущность работы и ее основные результаты.

Список использованной литературы и источников. Следует указать все источники, которые были использованы при прохождении практики и подготовке отчета.

В течение прохождения практики обучающийся обязан вести дневник практики. Записи в дневнике должны быть ежедневными.

В дневнике необходимо кратко отразить 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.

Дневник периодически проверяется 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.

9. Аттестация по итогам практики

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по производственной практике (научно-исследовательская работа) является зачет с оценкой. Зачет по практике служит для оценки сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по производственной практике и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.

Завершающим этапом практики является защита подготовленного обучающимся отчета перед комиссией, который должен содержать результаты выполненных индивидуальных заданий. Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность обучающихся проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными обучающимися в течение практики.

Критериями оценивания прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа) являются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Вопросы для подготовки к защите отчета

1. Чем вызвана актуальность выбора темы и проведения исследований?
2. Кто из ученых страны проводил исследования по выбранной проблеме, какие результаты исследований получены и в каких изданиях они опубликованы?
3. Назовите ученых вашего вуза, которые занимаются научной работой по указанной проблеме и имеют публикации в открытой печати.
4. Сформулируйте цель и задачи выполнения научно-исследовательской работы по рассматриваемой теме.
5. Какие факторы и аргументы были приняты во внимание при составлении схемы проведения исследований?
6. Укажите методы испытаний и методики проведения исследований при выполнении работы.
7. В чем смысл проведенных исследований и какие основные результаты получены?
8. Соответствует ли полученная сельскохозяйственная продукция и продукты ее переработки требованиям стандартов и технических регламентов?

9. Приведите схему технологического процесса производства продукции по предлагаемой технологии.

10. Какие методы статистической обработки были использованы при обработке экспериментальных данных? Как пользоваться полученными данными и на что они указывают?

11. Назовите основные выводы и предложения, сделанные по результатам проведенных исследований.

12. На каких предприятиях могут быть апробированы и внедрены результаты проведенных исследований?

15. На каких научных конференциях были апробированы результаты исследований, сделанные по работе выводы и предлагаемые рекомендации производству?

Критерии и шкала оценивания прохождения обучающимися производственной практики (научно-исследовательская работа):

Зачет с оценкой «отлично» – при устном ответе на вопросы, по результатам прохождения практики, обучающийся продемонстрировал умение излагать материал в логической последовательности, систематично, аргументировано, грамотно. Письменный отчет о прохождении практики составлен в соответствии с установленными требованиями. Обучающийся продемонстрировал в ходе практики высокий уровень обладания всеми, предусмотренными требованиями к результатам практики, сформированности компетенций; проявил самостоятельность, творческий подход и высокий уровень подготовки по вопросам профессиональной деятельности, организации работы коллектива, самоорганизации.

Зачет с оценкой «хорошо» – письменный отчет о прохождении практики составлен в соответствии с установленными требованиями, но с незначительными недочетами, дневник практики составлен в соответствии с предъявляемыми требованиями, но с незначительными недочетами, содержит ежедневные сведения о действиях, выполняемых обучающимся практикантом. Оценка «хорошо» предполагает при устном отчете обучающегося по результатам прохождения практики ответы на вопросы преподавателя, с незначительными недочетами, которые не исключают сформированность у обучающегося соответствующих компетенций, а также умение излагать материал в основном в логической последовательности, систематично, аргументировано, грамотно.

Зачет с оценкой «удовлетворительно» – отчет составлен с недочетами, дневник практики составлен в основном в соответствии с предъявляемыми требованиями, но с недочетами, содержит ежедневные сведения о действиях, выполняемых обучающимся практикантом. Оценка «удовлетворительно»

предполагает при устном отчете обучающегося по результатам прохождения практики ответы на вопросы преподавателя, с недочетами, которые не исключают сформированность у обучающегося соответствующих компетенций на необходимом уровне, а также умение излагать материал в основном в логической последовательности, систематично, аргументировано, грамотно.

Зачет с оценкой **«неудовлетворительно»** – письменный отчет не соответствует установленным требованиям, дневник практики составлен не в соответствии с предъявляемыми требованиями, не содержит ежедневных сведений о действиях, выполняемых обучающимся практикантом. Оценка «неудовлетворительно» предполагает, что при устном отчете обучающегося по результатам прохождения практики не даны ответы на вопросы комиссии, а также обучающимся не продемонстрировано умение излагать материал в логической последовательности, систематично, аргументировано, грамотно.

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 обучающегося.

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.

Рекомендуемая литература

1. Алексеева, М. М. Физико-химические методы исследований : практикум / Т. Н. Романова, М. М. Алексеева. – Самара : РИЦ СГСХА, 2014. – 111 с. – Режим доступа : <http://rucont.ru/efd/278943>
2. Афанасьев, В.Н. Статистическая методология в научных исследованиях : учеб. пособие / Н.С. Еремеева, Т.В. Лебедева. – Оренбург : ОГУ, 2017. – 246 с. – Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/646115>
3. Богомазов, С. В. Основы научных исследований в агрономии. – Ч. I. Основы методики исследований : учебное пособие / С. В. Богомазов, О. А. Ткачук, Е. В. Павликова. – Пенза : РИО ПГСХА, 2014. – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/284684>
4. Валова (Копылова), В. Д. Физико-химические методы анализа : практикум / Л. Т. Абесадзе, В. Д. Валова (Копылова). – М. : ИТК «Дашков и К», 2014. – 222 с. – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/287125>
5. Дубачинская, Н. Н. Технология производства продукции растениеводства : учебное пособие / Н. Н. Дубачинская. – 2011. – 329 с. – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/205015>
6. Криштафович, В. И. Физико-химические методы исследования : учебник / В. И. Криштафович, Д. В. Криштафович, Н. В. Еремеева. – М. : ИТК «Дашков и К». – 2015. – 208 с. – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/287126>.
7. Магомедов, М.Г. Производство плодоовощных консервов и продуктов здорового питания / М.Г. Магомедов. - Учебник Изд-во Лань, 2015. – 560 с. Режим доступа : http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67474
8. Медведева, З. М. Технология хранения и переработки продукции растениеводства : учебное пособие / З. М. Медведева, Н. Н. Шипилин, С. А. Бабарыкина. – Новосибирск : Изд-во НГАУ «Золотой колос», 2015. – 340 с. Режим доступа : <http://rucont.ru/efd/340665>
9. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебник / Н.А. Слесаренко [и др.] ; под ред. Н.А. Слесаренко. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 268 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103146>
10. Никифорова, Т.А. Научные основы производства продуктов питания: учеб. пособие / Д.А. Куликов, Е.В. Волошин, Оренбургский гос. ун-т, Т.А. Никифорова. — Оренбург : ОГУ, 2012. — 121 с. Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/204987>
11. Сафин, Р.Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента : учеб.пособие / А.И. Иванов, Н.Ф. Тимербаев. – Казань : КНИТУ, 2013. – 154 с. – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/303034>

12. Технология безалкогольных напитков: учебник / Л.А. Оганесянц, А.Л. Панасюк, М.В. Гернет, Р.А. Зайнуллин, Р.В. Кунакова . - СПб. : ГИ-ОРД, 2012 .— 340 с. Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/294613>

13. Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов растительного происхождения: учебник / С.Т. Антипов [и др.]; под ред. Панфилова В.А. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 812 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90065>.

14. Федоренко, В.Ф. Инновационные технологии, процессы и оборудование для производства продуктов питания / В.Ф. Федоренко, Н.П. Мишу-ров, Л.Ю. Коноваленко, Л.А. Неменушая .— М. : ФГБНУ "Росинформагро-тех", 2017 . - 184 с. Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/653954>

15. Щеколдина, Т.В. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья: учебное пособие / Т.В. Щеколдина, Е.А. Ольховатов, А.В. Степовой.. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 208 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108321>.

Приложения

Приложение 1

Образец задания на практику по выполнению НИР

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»
Технологический факультет
Кафедра «Технология производства и экспертиза продуктов
из растительного сырья»
Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства
и переработки сельскохозяйственной продукции
Профиль: «Хранение и переработка
сельскохозяйственной продукции»

ЗАДАНИЕ

по прохождению производственной практики
(научно-исследовательская работа) обучающегося

(фамилия имя отчество)

Тема выпускной квалификационной работы: _____

Наименование базовой организации: _____

Срок прохождения практики с _____ по _____

Содержание задания на практику (перечень подлежащих рассмотрению вопросов): _____

Индивидуальное задание: _____

Дата выдачи задания: « ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель практики _____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Обучающийся _____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

План (график)
прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа)

№	Этапы практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Сроки выполнения
1	<i>Проведение обзора отечественной и зарубежной литературы, электронных информационных ресурсов</i>		
2	<i>Постановка опытов в условиях лабораторий с проведением различных технологических анализов</i>		
3	<i>Систематизация, обработка и описание экспериментальных данных</i>		
4	<i>Оформление отчета о практике</i>	Подготовка отчета о практике. Представление написанного отчета и дневника на кафедру на проверку руководителю	

Обучающийся _____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

« » 20 г.

Руководитель практики
от университета _____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

« » 20 Г.

Руководитель практики
от предприятия (при наличии) _____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

« » 20 Г.

Образец оформления дневника

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»
Технологический факультет
Кафедра «Технология производства и экспертиза продуктов
из растительного сырья»
Направление подготовки: 35.04.04 Агрономия
Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства
и переработки сельскохозяйственной продукции
Профиль: «Хранение и переработка
сельскохозяйственной продукции»

ДНЕВНИК

прохождения производственной практики
(научно-исследовательская работа) обучающегося
_____ курса _____ группы

_____ (фамилия имя отчество)

по теме _____

_____ (указать тему)

№ п/п	Дата	Подробное описание содержания выполненной работы за день	Подпись руководителя практики

Обучающийся _____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

«_____» _____ 20__ г.

Руководитель практики
от университета _____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

«_____» _____ 20__ г.

Руководитель практики
от предприятия (при наличии) _____ / _____
(подпись) (И.О.Фамилия)

«_____» _____ 20__ г.

Образец титульного листа отчета о прохождении практики

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»
Технологический факультет
Кафедра «Технология производства и экспертиза продуктов
из растительного сырья»

ОТЧЕТ
о прохождении производственной практики
(научно-исследовательская работа)

(период прохождения практики)

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства
и переработки сельскохозяйственной продукции
Профиль: «Хранение и переработка
сельскохозяйственной продукции»

Обучающийся ____ курса ____ группы

(фамилия имя отчество)

Руководитель практики от университета

(фамилия имя отчество)

Отчет защищен « ____ » « ____ » 20 ____ г.

с оценкой « ____ »

Председатель комиссии _____ И.О. Фамилия
(подпись)

Члены комиссии: _____ И.О. Фамилия
(подпись)

_____ И.О. Фамилия
(подпись)

Кинель 20 ____

*Образец оформления списка использованной литературы
и источников (по ГОСТ 7.0.100 – 2018)*

Книга (1 автор)

Котов, В. П. Овощеводство открытого грунта / В. П. Котов. – СПб. : Проспект науки, 2012. – 360 с.

Книга (до 4 авторов)

Чулкина, В. А. Интегрированная защита растений: фитосанитарные системы и технологии / В. А. Чулкина, Е. Ю. Торопова, Г. Я. Стецов. – М. : Колос, 2009. – 670 с.

Книга (4 автора)

Штерншис, М. В. Биологическая защита растений / М. В. Штерншис, Ф. С.-У. Джалилов, И. В. Андреева, О. Г. Томилова. – М. : КолосС, 2004. – 264 с.

Книга (более 4 авторов)

Шкаликов, В. А. Защита растений от болезней / В. А. Шкаликов, О. О. Белошапкина, Д. Д. Букреев [и др.]. – М. : Колос, 2001. – 248 с.

Статья в журнале

Глуховцев, В. В. Роль сортов и агротехнических факторов в изменчивости урожайности яровой пшеницы в лесостепи среднего Поволжья / В. В. Глуховцев, А. П. Головоченко, Н. А. Головоченко // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2006. – №4. – С. 56-58.

Статья в сборнике трудов

Баукенова, Э. А. Мониторинг вирусных болезней пшеницы и их насекомых переносчиков / Э. А. Баукенова, Т. С. Маркелова // Вавиловские чтения 2013 : сб. стат. межд. конф. – Саратов, 2013. – С.147-149.

Документы

Российская Федерация. Законы. Уголовный кодекс Российской Федерации: УК : текст с изменениями и дополнениями на 1 августа 2017 года : [принят Государственной думой 24 мая 1996 года : одобрен Советом Федерации 5 июня 1996 года]. - Москва : Эксмо, 2017. – 350 с. ; 20 см. – (Актуальное законодательство). – 3000 экз. – ISBN 978-5-04-004029-2. – Текст : непосредственный.

ГОСТ Р 57647-2017. Лекарственные травы. Фармакогеномика. Биомаркеры Medicines for medical applications. Pharmacogenomics. Biomarkers : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 сентября 2017 г. N 1042-ст : введен впервые : дата введения 2018-07-01 / подготовлен Первым Московским государственным медицинским университетом имени И. М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации. - Москва : Стандартинформ, 2017. - IV, 7, с. Текст : непосредственный.

Патент № 2637215 Российская Федерация, МПК В02С 19/16 (2006.01), В02С 17/00 (2006.01). Вибрационная мельница : N 2017105030 : заявл. 15.02.2017 : опубликовано 01.12.2017 / Артеменко К. И., Богданов Н. Э. ; заявитель БГТУ. - 4 с. : ил. - Текст : непосредственный.

Электронные ресурсы

Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Самарской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://msh-samara.ru/>. – Загл. с экрана.

Оглавление

Предисловие	3
1. Цель и задачи практики.....	4
2. Место практики в структуре ОПОП ВО	4
3. Формы и способы проведения практики	7
4. Место и время проведения практики	7
5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики	8
6. Структура и содержание практики	10
7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на практике	11
8. Оформление отчетных документов по итогам практики.....	12
9. Аттестация по итогам практики	16
Рекомендуемая литература	19
Приложения.....	21

Учебное издание

Волкова Алла Викторовна

Блинова Оксана Анатольевна

Сысоев Владимир Николаевич

Кузьмина Светлана Павловна

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Методические указания
по прохождению производственной практики

Отпечатано с готового оригинал-макета
Подписано в печать 21.04.2023. Формат 60×84/16
Усл. печ. л. 1,63; печ. л. 1,75.
Тираж 50. Заказ № 94.

Издательско-библиотечный центр 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



Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации
Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный
аграрный университет»

ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Методические указания
по прохождению производственной
практики

Кинель
ИБЦ Самарского ГАУ
2023

УДК 664(07)

ББК 36

П-71

Рекомендовано учебно-методическим советом Самарского ГАУ

П-71 Преддипломная практика: методические указания / В. Н. Сысоев, А. В. Волкова, О.А. Блинова, Н. В. Праздничкова. – Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. – 31 с.

Методические указания предназначены для обучающихся по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», профиль «Технология производства и переработки продукции растениеводства», преподавателей и специалистов, осуществляющих руководство выпускными квалификационными работами.

© ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, 2023
© Сысоев В.Н., Волкова А.В., Блинова О.А.,
Праздничкова Н.В., 2023

Предисловие

Настоящие указания являются методическим обеспечением производственной преддипломной практики бакалавров, обучающихся по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (профиль «Технология производства и переработки продукции растениеводства»).

Производственная преддипломная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавра и является завершающим этапом практического обучения, в результате которого вырабатываются практические навыки проведения самостоятельной научно-исследовательской работы и сбора необходимых материалов по теме выпускной квалификационной работы, а также в составе научного коллектива по решению комплексных задач профессиональной деятельности в сфере производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

Данные методические указания определяют цель и задачи преддипломной практики, формы и способы ее проведения, в них отражено содержание основных этапов и индивидуальных заданий по завершению проведения научных исследований и сбора необходимых материалов по теме выпускной квалификационной работы, а также общие требования к организации и проведению практики.

1. Цель и задачи практики

Цель практики – формирование у обучающихся системы компетенций, направленных на углубление и закрепление теоретических знаний, овладение умениями и навыками систематизации собранного экспериментального материала по теме выпускной квалификационной работы, проведения его обработки и на основе полученных экспериментальных данных, разработки и экономического обоснования предлагаемой технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции (в соответствии с темой выпускной квалификационной работы).

Задачи практики:

- проведение обзора литературы по теме выпускной квалификационной работы, связанной с вопросами производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
- закрепление умений и навыков организации и проведения научного исследования, библиографической работы, подготовки научных выступлений и публикаций;
- обработка результатов исследований с применением методов статистической обработки экспериментальных данных;
- разработка и экономическое обоснование предлагаемой технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции (в соответствии с темой выпускной квалификационной работы).

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Производственная преддипломная практика проводится в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса. Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 Практики (Б2.В.02(П)).

Для прохождения практики необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин, предусмотренных учебным планом подготовки бакалавров по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», профиль подготовки «Технология производства и переработки продукции растениеводства»:

Биохимия сельскохозяйственной продукции; Основы научных исследований; Производство продукции растениеводства; Производство продукции животноводства; Технология хранения и переработки продукции растениеводства; Технология хранения и переработки продукции животноводства; Стандартизация и сертификация сельскохозяйственной продукции; Оборудование

перерабатывающих производств; Организация производства и предпринимательство в агропромышленном комплексе; Физико-химические методы исследований; Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства; Технохимический контроль сырья растительного происхождения и продуктов его переработки; Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции; Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции и другие дисциплины из числа курсов по выбору части учебного плана, формируемого участниками образовательных отношений, связанные по направленности с темой выпускной квалификационной работы.

Производственная преддипломная практика является своеобразным продолжением производственной технологической практики и практики по выполнению научно-исследовательской работы.

Необходимыми условиями для прохождения производственной преддипломной практики являются следующие входные знания, умения и навыки обучающегося:

Знать:

- технологии производства продукции растениеводства;
- принципы, методы, способы хранения и переработки продукции растениеводства;
- принципы, методы, способы, процессы переработки и хранения продукции овощеводства и плодоводства;
- химический состав, методики расчета пищевой ценности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки; процессы при хранении и переработке растительного сырья, обеспечивающих получение качественных и безопасных продуктов; классификацию пищевых добавок и их использование при производстве продуктов питания;
- эксплуатационное технологическое оборудование для переработки сырья растительного происхождения с учетом различных процессов и аппаратов;
- механические и автоматические устройства, применяемые при переработке продукции растениеводства;
- основные методы защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- методы анализа и планирования технологических процессов в растениеводстве, переработке и хранении продукции, как объектов управления;
- классификацию затрат на производство и реализацию продукции; основы финансовой деятельности; формы предпринимательства и коммерческой

деятельности; методики разработки бизнес-планов производства и переработки сельскохозяйственной продукции, проведения маркетинга;

- приёмы сбора, систематизации и обобщения информации по использованию и формированию ресурсов организации;

- основные понятия, классификацию и сущность методов исследования; методов планирования экспериментов, наблюдений и учётов в опытах по производству, хранению и переработке сельскохозяйственной продукции; техники закладки и проведения опытов, документации и отчётности, применению статистических методов анализа и результатов опытов;

- методики проведения анализа и критически осмысливать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции;

- методики проведения лабораторных анализов по определению показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, образцов почв и растений;

- методы статистической обработки и порядок обобщения результатов экспериментов, требований к формулированию выводов и предложений.

Уметь:

- реализовывать технологии производства продукции растениеводства;
- разрабатывать технологии и устанавливать режимы хранения и переработки продукции растениеводства;

- разрабатывать технологии и устанавливать режимы хранения и переработки продукции овощеводства и плодоводства;

- обосновывать выбор показателей, подбирать методы испытаний, оценивать качество и безопасность растительного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы; обосновывать и устанавливать режимы технологических операций, обеспечивающих получение качественных и безопасных продуктов;

- эксплуатировать технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства;

- использовать основные методы защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

- анализировать и планировать технологические процессы в растениеводстве, переработке и хранении продукции как объектов управления;

- разрабатывать бизнес-план производства и переработки продукции растениеводства, проводить маркетинг;

- собирать, систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов организации;

- применять современные методы научных исследований в области производства и переработки продукции растениеводства;
- проводить анализ и критическое осмысление отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки продукции растениеводства;
- проводить лабораторный анализ показателей качества и безопасности растительного сырья и продуктов его переработки, образцов почв и растений;
- проводить статистическую обработку результатов экспериментов, обобщать результаты, формулировать выводы и предложения при исследовании приемов производства, хранения, переработки и определения качества продукции растениеводства и продуктов из неё.

Владеть навыками:

- реализации технологии производства растениеводческой продукции;
- реализации технологии хранения и переработки продукции растениеводства;
- реализации технологии хранения и переработки плодов и овощей;
- обеспечения качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы;
- эксплуатации технологического оборудования для переработки продукции растениеводства;
- использования механических и автоматических устройств при производстве и переработке продукции растениеводства;
- использования основных методов защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий;
- организационно-управленческой деятельности в области анализа и планирования технологических процессов в растениеводстве, животноводстве, переработке и хранении продукции;
- разрабатывать бизнес-план производства и переработки продукции растениеводства, проводить маркетинг;
- сбора, систематизации и обобщения информации по использованию и формированию ресурсов организации;
- применения современных методов научных исследований в области производства и переработки продукции растениеводства;
- проведения анализа и критического осмысления отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки продукции растениеводства;

- определения показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, образцов почв и растений;
- обобщения и статистической обработки результатов экспериментов, формулированию выводов и предложений.

Производственная преддипломная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавра и является завершающим этапом теоретического и практического обучения. Она является основой для завершения выпускной квалификационной работы и представления ее научному руководителю.

3. Формы и способы проведения практики

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится в форме профессиональной работы обучающихся на конкретных рабочих местах, отвечающих требованиям программы данной практики, в качестве практиканта, дублирующего должностные обязанности работников различных отделов предприятия, или в научно-исследовательских и учебных лабораториях кафедры технологического факультета «Технология производства и экспертиза продуктов из растительного сырья» ФГБОУ ВО Самарский ГАУ в соответствии с темой выпускной квалификационной работы на основе индивидуальных заданий.

Предусматривается также самостоятельное изучение обучающимися нормативной документации; отечественной и иностранной литературы, информационных ресурсов; формирование навыков статистической обработки экспериментальных данных; разработки инновационных технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводства.

Способы проведения производственной практики (научно-исследовательская работа): стационарная; выездная.

Стационарная практика проводится в университете (её структурном подразделении), где обучающиеся осваивают образовательную программу или в организациях (учреждениях, предприятиях), расположенных в городе Кинель и Самара.

Выездная практика проводится вне населенного пункта, в котором расположен университет (его структурные подразделения). Выездная практика может проводиться в передовых предприятиях АПК, научно-исследовательских организациях, профильных учреждениях.

4. Место и время проведения практики

Производственная преддипломная практика является одним из видов занятий, предусмотренных учебным планом бакалавров, обучающихся по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (профиль «Технология производства и переработки продукции растениеводства») и проводится по очной форме обучения непрерывно на четвертом курсе в восьмом семестре, а по заочной форме – на пятом курсе в десятом семестре.

Производственная преддипломная практика – проводится в рамках выполнения индивидуального задания по выполнению выпускной квалификационной работы по результатам научно-исследовательской работы обучающихся в условиях лабораторий технологического факультета ФГБОУ ВО Самарский ГАУ. В зависимости от темы выпускной квалификационной работы и специфики научных исследований места прохождения практики могут корректироваться.

Руководство практики осуществляется преподавателями кафедры «Технологии производства и экспертиза продуктов из растительного сырья», руководителями выпускных квалификационных работ.

5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен освоить следующие компетенции:

Универсальные:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).

- способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8);

- способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9);

- способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-10).

Общепрофессиональные:

- способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

- способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности (ОПК-2);

- способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов (ОПК-3);

- способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4);

- способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5);

- способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности (ОПК-6);

- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7).

Профессиональные:

- способен к разработке системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства (ПК-1);

- способен к управлению технологическими процессами производства, первичной переработки, хранения продукции животноводства (ПК-2);

- способен к организации ведения технологического процесса в рамках принятой на предприятии технологии производства продуктов питания из растительного сырья (ПК-3);

- способен к управлению качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях (ПК-4);

- способен к организации и контролю технологических операций производства винодельческой продукции (ПК-5);

- способен к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований (ПК-6).

В результате прохождения производственной преддипломной практики обучающийся должен:

Знать:

- правила разработки современных технологических процессов производства, хранения и переработки продукции растениеводства и организации этих процессов в конкретных производственных условиях, обеспечивая проектную экономическую рентабельность предприятия;

- химический состав сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и методы его определения;

- методы расчета пищевой, биологической и энергетической ценности сырья и продукции;

- требования, предъявляемые к сельскохозяйственному сырью растительного происхождения и продуктам его переработки;

- способы корректировки свойств сырья растительного происхождения для направленного изменения свойств готовой продукции;

- методы статистической обработки и анализа опытных данных.

Уметь:

- осуществлять выбор прогрессивных видов сырья и методов их переработки в заданные изделия на основе новейших достижений науки и техники с учетом данных маркетинговых исследований;

- применять основные методы анализа пищевого сырья, пищевых ингредиентов и готовых продуктов;

- выполнять статистический анализ полученных результатов исследований;

- создавать и использовать информационные ресурсы в различных форматах (базы данных, текст, документы, электронные таблицы, графики);

Владеть:

- навыками работы с отечественной и иностранной научно-технической литературой, основами работы с технологической и нормативно-технической документацией;

- прикладным программным обеспечением различных видов для решения функциональных задач пользователя;

- навыками обработки и анализа экспериментальных данных для обеспечения требуемой точности и статистической надежности полученных результатов.

6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость производственной преддипломной практики составляет 3 зачетных единицы (108 часов). Форма аттестации – зачет с оценкой.

Прохождение практики включает в себя следующие этапы:

1. *Проведение обзора отечественной и зарубежной литературы, электронных информационных ресурсов.* Включает в себя: инструктаж по технике безопасности; ознакомление с заданием на практику, согласование календарного графика прохождения практики с руководителем от университета и предприятия/организации (при наличии); постановка цели и задач перед обучающимися, связанных с проведением научных исследований по теме выпускной квалификационной работы. Анализ химического состава, пищевой и биологической ценности изучаемой продукции. Анализ состояния изученности влияния рассматриваемых по теме ВКР приемов технологии на изменение технологического процесса, органолептических, физико-химических и микробиологических показателей качества продукции.

2. *Систематизация, обработка и описание экспериментальных данных.* Включает в себя: обработку результатов исследований с применением методов статистической обработки экспериментальных данных. Систематизацию и описание данных исследований.

3. *Разработка и экономическое обоснование предлагаемой технологии.* Разработка и экономическое обоснование предлагаемой технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции (в соответствии с темой выпускной квалификационной работы).

4. *Оформление отчета по практике.* Включает в себя: оформление и представление написанного отчета на проверку научному руководителю и защите его на комиссии.

Индивидуальные задания

При прохождении практики обучающийся должен выполнить индивидуальное задание, выданное руководителем в соответствии с темой выпускной квалификационной работы. Обучающийся может проводить исследования в соответствии со следующим примерным списком направлений:

- 1) разработка новых или модификация существующих технологий производства продуктов переработки растительного сырья;
- 2) разработка новых или модификация существующих рецептов производства продуктов питания из растительного сырья с заданными свойствами;
- 3) совершенствование технологии производства продуктов питания из растительного сырья;

4) разработка мероприятий по предотвращению снижения качества продуктов питания из растительного сырья при хранении.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на практике

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы обучающихся на производственной преддипломной практике являются:

1. Учебная литература по освоенным ранее профильным дисциплинам;
2. Методические рекомендации (указания) для обучающихся, определяющие порядок прохождения и содержание производственной преддипломной практики.

Самостоятельная работа обучающихся во время прохождения практики включает работу с научной, учебной и методической литературой, с конспектами лекций, работой в электронно-библиотечной системе (ЭБС), а также анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении производственной технологической практики и практики по выполнению научно-исследовательской работы.

Для самостоятельной работы обучающиеся могут пользоваться ресурсами сети Интернет, электронной библиотекой вуза и информационно-справочными системами (Гарант, Консультант Плюс).

Руководитель преддипломной практики в период прохождения практики:

- консультирует по вопросам использования статистических материалов, нормативно-законодательных источников;
- помогает в подборе необходимых периодических изданий;
- оказывает методическую помощь по вопросам, связанным с завершением проведения научных исследований и сбора необходимых материалов по теме выпускной квалификационной работы.

В период преддипломной практики обучающийся обязан:

- явиться на практику в срок, установленный учебным планом;
- получить индивидуальное задание, изучить программу практики и рекомендации руководителя практики по прохождению практики (прил. 1);
- составить рабочий план (график) прохождения практики и представить его на утверждение руководителю (прил. 1);
- добросовестно и качественно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и техники безопасности по месту прохождения практики;

- ежедневно по окончании рабочего дня заполнять дневник практики с изложением проделанной работы (прил. 2);
- представить руководителю практики отчет о выполнении всех заданий с приложением составленных им лично документов;
- подготовиться к аттестации по производственной преддипломной практике в соответствии с программой.

В период практики, обучающийся должен вести дневник с изложением проделанной работы. Дневник оформляется в печатном виде на листах формата А4, и по завершению практики представляется руководителю для подписи.

Производственная преддипломная практика проводится на рабочих местах выпускающих кафедры «Технологии производства и экспертиза продуктов из растительного сырья» под руководством научного руководителя ВКР, что способствует формированию у обучающихся знаний и умений, закрепление приобретенных компетенций и практических навыков по обработке экспериментальных данных, разработке и экономическому обоснованию инновационных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

В процессе выполнения научно-исследовательской работы в рамках преддипломной практики обучающиеся проводят активный поиск научной информации по теме проведения исследований, связанной с вопросами производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции; закрепляют умения и навыки организации и проведения научного исследования, библиографической работы, подготовки научных выступлений и публикаций; проводят анализ экспериментального материала, полученного в рамках проведенных исследований по теме выпускной квалификационной работы бакалавра; приобретают навыки владения современными информационными технологиями сбора, обработки, редактирования и представления результатов научных исследований.

При направлении в другую организацию, в которой обучающийся проходит практику, ему назначается руководитель практики от предприятия, осуществляющий методическое руководство и контролирующий процесс овладения обучающимся-практикантом современных методов сбора, обработки, анализа и обобщения информации, необходимой для написания отчета о преддипломной практике.

8. Оформление отчетных документов по итогам практики

По итогам производственной преддипломной практики обучающимся составляется письменный отчет. Цель отчета – показать наличие сформированных у обучающихся компетенций на завершающем этапе проведения научных исследований и сбора необходимых материалов по теме выпускной квалификационной работы в области производства и переработки продукции растениеводства, проверка готовности выпускников для самостоятельного выполнения комплексных задач профессиональной деятельности.

Отчет должен быть набран на компьютере, грамотно оформлен, сброшюрован в папку, подписан обучающимся, сдан для регистрации на выпускающую кафедру.

Требования к оформлению листов текстовой части. Текстовая часть отчета выполняется на листах формата А4 (210×297 мм) без рамки, соблюдением следующих размеров полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Страницы текста подлежат обязательной нумерации, которая проводится арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер страницы проставляют по центру без точки в конце.

Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.

При выполнении текстовой части работы на компьютере тип шрифта: *Times New Roman*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Межстрочный интервал: полуторный.

Выполненный отчет о производственной практике (научно-исследовательская работа) должен содержать:

- титульный лист (прил. 3);
- основные разделы отчета;
- список использованной литературы и источников;
- приложения.

Во введении следует обобщить собранные материалы и раскрыть основные вопросы и направления, которыми занимался обучающийся при прохождении практики, сформулировать цель и задачи своей работы. Цель работы должна заключаться в решении проблемной ситуации путем ее анализа и нахождении новых закономерностей между явлениями. Исходя из цели работы, определяются задачи. Это обычно делается в форме перечисления (проанализировать, разработать, обобщить, выявить, изучить, определить, установить, дать рекомендации, установить взаимосвязи и т.п.). Объем введения составляет 1,5-2 страницы.

Основная часть отчета по преддипломной практике включает в себя:

- обзор отечественной и зарубежной литературы, электронных информационных ресурсов (химический состав, пищевая и биологическая ценность изучаемой продукции; анализ состояния изученности рассматриваемых по теме ВКР приемов технологии на изменение технологического процесса, органолептических, физико-химических и микробиологических показателей качества продукции);

- характеристику схемы опытов, условий и методик проведения наблюдений, измерений, анализов, применяемых при проведении исследований; результаты исследований в соответствии с темой научно-исследовательской работы в области производства, хранения и переработки продукции растениеводства, их систематизация и описание;

- выводы по результатам исследований и практические рекомендации по их использованию.

Первая глава (15-20 стр.) является теоретической частью работы. Она должна иметь название, отражающее сущность изложенного в нем материала. Не допускается выносить в качестве названия этой главы заголовки типа «Обзор литературы» и др., не раскрывающие содержания представленного в нем материала.

Главное ее назначение – определить (указать, сформулировать) теоретические или методологические основы решения проблемы, взятой в качестве темы ВКР, и раскрыть ее содержание в соответствии с планом. Данная глава может состоять из подразделов, имеющих свои подзаголовки.

Сведения, содержащиеся в данной главе, должны давать полное представление о состоянии и степени изученности поставленной в работе проблемы. На основе литературных данных (монографий, статей из журналов, научных трудов, данных нормативно-технической документации, инструкций и др.) необходимо осуществить анализ и систематизирование теоретического материала за последние 10 лет в соответствии с выбранной темой; выявить проблемы, требующие своего решения или совершенствования.

Излагая историю вопроса, следует, прежде всего, стремиться к достижению логической связи цитируемых источников; соблюдение же хронологической последовательности работ вовсе не обязательно.

Первая глава служит основой для исследования фактического материала в последующих главах и разделах работы, которые должны стать логическим продолжением первой (теоретической) части работы. Итогом обзора литературных источников должна быть полная уверенность читающего и самого автора в том, что предпринятое исследование действительно актуально и внесет нечто новое в понимание изучаемого явления.

Вторая глава при выполнении работы исследовательского характера обычно имеет название «Организация работы. Объекты и методы исследований». Здесь дается подробная характеристика объектов исследования, описывается схема опыта и дается краткое описание методов проведения исследований со ссылкой на действующую нормативную документацию. Количество вариантов опыта зависит от поставленной цели исследования.

Особое внимание автор работы должен уделить методам исследования (описываются только те методы анализа, которые использовались при выполнении работы). Описание методик проведения исследований должно подчиняться логической последовательности: сначала методики оценки качества исходного сырья и методика производства рассматриваемого продукта, затем методики проведения оценки органолептических показателей качества, дегустационной оценки и далее методики оценки физико-химических показателей качества готового продукта. Приводятся принятые или разработанные автором критерии оценки качества продукта по органолептическим показателям.

В разделе, посвященном экспериментальной части работы подробно излагаются полученные результаты, проводится их анализ и сопоставление с имеющимися в литературе научными материалами, стандартами, ГОСТами, нормативами.

По ходу изложения рекомендуется приводить логично вытекающие из представленного материала выводы и заключения. При необходимости результаты иллюстрируются таблицами, рисунками, диаграммами, графиками, и т.д. Представленный экспериментальный материал должен быть подвергнут анализу с использованием методов математической статистики. Обучающиеся могут представить анализ данных, например, в виде вариационного ряда данных или его графического изображения. Итоговые результаты определений, в соответствии с методиками, приводятся как средние значения ряда повторностей. Степень варьирования признака может быть оценена путем расчета дисперсии, стандартного (среднеквадратического) отклонения или коэффициента вариации. При достаточно высоком количестве повторностей достоверность разницы между средними может быть оценена при помощи критерия Стьюдента или путем проведения дисперсионного анализа данных и расчета наименьшей существенной разности (НСР).

В четвертой главе должен быть проведен продуктовый расчет по существующей и предлагаемой автором, на основе результатов опытов, технологиям и предложена технология производства продукта с применением оптимального варианта изучаемого фактора. Здесь же рассматриваются вопросы технoхимического контроля, санитарии, гигиены, техники безопасности и охраны труда при производстве рассматриваемого вида продукта.

В пятой главе приводятся данные по экономическому обоснованию нововведений при производстве, хранении или переработки продукции растениеводства. Данная глава имеет название «Экономическая эффективность производства продукта».

В данной главе приводятся данные калькуляции затрат на производство, хранение или переработку сырья и продукции, на основании которых рассчитывается снижение/увеличение себестоимости продукции и рентабельность предлагаемого нововведения. В конце главы делается заключение об эффективности предлагаемой технологии производства, хранения или переработки продукции.

Выводы и предложения являются важнейшей, структурной частью отчета, в которой подводится итог всех проведенных исследований и анализа. Выводы должны соответствовать материалу, изложенному в работе. Не допускаются выводы общего характера, не вытекающие из результатов и содержания выпускной квалификационной работы. Выводы должны отражать сущность работы и ее основные результаты.

Список использованной литературы и источников. Следует указать все источники, которые были использованы при прохождении практики и подготовке отчета (прил. 4).

В течение прохождения практики обучающийся обязан вести дневник практики. Записи в дневнике должны быть ежедневными.

В дневнике необходимо кратко отразить 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.

Дневник периодически проверяется 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 университета.

Дневник прикладывается к отчету по практике.

9. Аттестация по итогам практики

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по производственной преддипломной практике является зачет с оценкой. Зачет по практике призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных обучающимся теоретических и практических знаний, приобретения навыков

самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.

Завершающим этапом практики является защита подготовленного обучающимся отчета перед комиссией. Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность обучающихся проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными обучающимися в течение практики.

Критериями оценивания прохождения производственной преддипломной практики являются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Вопросы для подготовки к защите отчета

1. Чем вызвана актуальность выбора темы и проведения исследований?
2. Кто из ученых страны проводил исследования по выбранной проблеме, какие результаты исследований получены и в каких изданиях они опубликованы?
3. Назовите ученых вашего вуза, которые занимаются научной работой по указанной проблеме и имеют публикации в открытой печати.
4. Сформулируйте цель и задачи выполнения научно-исследовательской работы по рассматриваемой теме.
5. Какие факторы и аргументы были приняты во внимание при составлении схемы проведения исследований?
6. Укажите методы испытаний и методики проведения исследований при выполнении работы.
7. В чем смысл проведенных исследований и какие основные результаты получены?
8. Соответствует ли полученная сельскохозяйственная продукция и продукты ее переработки требованиям стандартов и технических регламентов?
9. Приведите схему технологического процесса производства продукции по предлагаемой технологии.
10. Какие методы статистической обработки были использованы при обработке экспериментальных данных? Как пользоваться полученными данными и на что они указывают?
11. Как проводили расчеты по экономическому обоснованию предлагаемых инновационных приемов технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства?
12. Сформулируйте методы безопасной работы при реализации предлагаемой технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

13. Назовите основные выводы и предложения, сделанные по результатам проведенных исследований.

14. На каких предприятиях могут быть апробированы и внедрены результаты проведенных исследований.

15. На каких научных конференциях были апробированы результаты исследований, сделанные по работе выводы и предлагаемые рекомендации производству.

Критерии и шкала оценивания прохождения обучающимися преддипломной практики:

Зачет с оценкой **«отлично»** – при устном ответе на вопросы, по результатам прохождения практики, обучающийся продемонстрировал умение излагать материал в логической последовательности, систематично, аргументировано, грамотно. Письменный отчет о прохождении практики составлен в соответствии с установленными требованиями. Обучающийся продемонстрировал в ходе практики высокий уровень обладания всеми, предусмотренными требованиями к результатам практики, сформированности компетенций; проявил самостоятельность, творческий подход и высокий уровень подготовки по вопросам профессиональной деятельности, организации работы коллектива, самоорганизации.

Зачет с оценкой **«хорошо»** – письменный отчет о прохождении практики составлен в соответствии с установленными требованиями, но с незначительными недочетами, дневник практики составлен в соответствии с предъявляемыми требованиями, но с незначительными недочетами, содержит ежедневные сведения о действиях, выполняемых обучающимся практикантом. Оценка «хорошо» предполагает при устном отчете обучающегося по результатам прохождения практики ответы на вопросы преподавателя, с незначительными недочетами, которые не исключают сформированность у обучающегося соответствующих компетенций, а также умение излагать материал в основном в логической последовательности, систематично, аргументировано, грамотно.

Зачет с оценкой **«удовлетворительно»** – отчет составлен с недочетами, дневник практики составлен в основном в соответствии с предъявляемыми требованиями, но с недочетами, содержит ежедневные сведения о действиях, выполняемых обучающимся практикантом. Оценка «удовлетворительно» предполагает при устном отчете обучающегося по результатам прохождения практики ответы на вопросы преподавателя, с недочетами, которые не исключают сформированность у обучающегося соответствующих компетенций на необходимом уровне, а также умение излагать материал в основном в логической последовательности, систематично, аргументировано, грамотно.

Зачет с оценкой **«неудовлетворительно»** – письменный отчет не соответствует установленным требованиям, дневник практики составлен не в соответствии с предъявляемыми требованиями, не содержит ежедневных сведений о действиях, выполняемых обучающимся практикантом. Оценка «неудовлетворительно» предполагает, что при устном отчете обучающегося по результатам прохождения практики не даны ответы на вопросы комиссии, а также обучающимся не продемонстрировано умение излагать материал в логической последовательности, систематично, аргументировано, грамотно.

Рекомендуемая литература

1. Алексеева, М. М. Физико-химические методы исследований : практикум / Т. Н. Романова, М. М. Алексеева. – Самара : РИЦ СГСХА, 2014. – 111 с.
2. Афанасьев, В.Н. Статистическая методология в научных исследованиях : учеб. пособие / Н.С. Еремеева, Т.В. Лебедева. – Оренбург : ОГУ, 2017. – 246 с.
3. Богомазов, С. В. Основы научных исследований в агрономии. – Ч. I. Основы методики исследований : учебное пособие / С. В. Богомазов, О. А. Ткачук, Е. В. Павликова. – Пенза : РИО ПГСХА, 2014.
4. Валова (Копылова), В. Д. Физико-химические методы анализа : практикум / Л. Т. Абесадзе, В. Д. Валова (Копылова). – М. : ИТК «Дашков и К», 2014. – 222 с.
5. Дубачинская, Н. Н. Технология производства продукции растениеводства : учебное пособие / Н. Н. Дубачинская. – 2011. – 329 с.
6. Криштафович, В. И. Физико-химические методы исследования : учебник / В. И. Криштафович, Д. В. Криштафович, Н. В. Еремеева. – М. : ИТК «Дашков и К», – 2015. – 208 с.
7. Магомедов, М.Г. Производство плодоовощных консервов и продуктов здорового питания / М.Г. Магомедов. - Учебник Изд-во Лань, 2015. – 560 с.
8. Медведева, З. М. Технология хранения и переработки продукции растениеводства : учебное пособие / З. М. Медведева, Н. Н. Шипилин, С. А. Бабарыкина. – Новосибирск : Изд-во НГАУ «Золотой колос», 2015. – 340 с.
9. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебник / Н.А. Слесаренко [и др.] ; под ред. Н.А. Слесаренко. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 268 с.
10. Никифорова, Т.А. Научные основы производства продуктов питания: учеб. пособие / Д.А. Куликов, Е.В. Волошин, Оренбургский гос. ун-т, Т.А. Никифорова. — Оренбург : ОГУ, 2012. — 121 с.
11. Сафин, Р.Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента : учеб.пособие / А.И. Иванов, Н.Ф. Тимербаев. – Казань : КНИТУ, 2013. – 154 с.
12. Технология безалкогольных напитков: учебник / Л.А. Оганесянц, А.Л. Панасюк, М.В. Гернет, Р.А. Зайнуллин, Р.В. Кунакова. - СПб. : ГИОРД, 2012. — 340 с
13. Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов растительного происхождения: учебник / С.Т. Антипов [и др.]; под ред. Панфилова В.А. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 812 с.
14. Федоренко, В.Ф. Инновационные технологии, процессы и оборудование для производства продуктов питания / В.Ф. Федоренко, Н.П. Мишуров, Л.Ю. Коноваленко, Л.А. Неменушая. — М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2017. - 184 с.

15. Щеколдина, Т.В. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья: учебное пособие / Т.В. Щеколдина, Е.А. Ольховатов, А.В. Степовой.. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 208 с.

Приложения

Приложение 1

Образец задания на преддипломную практику

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«Самарский государственный аграрный университет»

Технологический факультет

Кафедра «Технология производства и экспертиза продуктов
из растительного сырья»

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства
и переработки сельскохозяйственной продукции

Профиль: «Технология производства и переработки продукции
растениеводства»

ЗАДАНИЕ

на преддипломную практику обучающегося

(фамилия имя отчество)

Тема выпускной квалификационной работы: _____

Наименование организации: _____

Срок прохождения практики с _____ по _____

Содержание задания на практику (перечень подлежащих рассмотрению во-
просов): _____

Индивидуальное задание: _____

Дата выдачи задания: « ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель практики _____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Обучающийся _____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

План (график)
прохождения преддипломной практики

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Сроки выполнения
1	<i>Проведение обзора отечественной и зарубежной литературы, электронных информационных ресурсов.</i>		
2	<i>Систематизация, обработка и описание экспериментальных данных.</i>		
3	<i>Разработка и экономическое обоснование предлагаемой технологии</i>		
4	<i>Оформление отчета по практике.</i>	Подготовка отчета о практике. Представление написанного отчета и дневника на кафедру на проверку научному руководителю	

Обучающийся _____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель практики
от университета _____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель практики
от предприятия (при наличии) _____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Образец дневника

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»
Технологический факультет
Кафедра «Технология производства и экспертиза продуктов
из растительного сырья»
Направление подготовки: 35.07.07 Технология производства
и переработки сельскохозяйственной продукции
Профиль: «Технология производства и переработки продукции
растениеводства»

ДНЕВНИК

прохождения преддипломной практики обучающегося
_____ курса _____ группы

_____ (фамилия имя отчество)

по теме _____
(указать тему)

№ п/п	Дата	Подробное описание содержания выполненной работы за день	Подпись руководителя практики

Обучающийся _____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

«_____» _____ 20__ г.

Руководитель практики
от университета _____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

«_____» _____ 20__ г.

Руководитель практики
от предприятия (при наличии) _____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

«_____» _____ 20__ г.

Образец титульного листа отчета о прохождении практики

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»
Технологический факультет
Кафедра «Технология производства и экспертиза продуктов
из растительного сырья»

**ОТЧЕТ
о прохождении преддипломной практики**

(период прохождения практики)

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства
и переработки сельскохозяйственной продукции
Профиль: «Технология производства и переработки продукции
растениеводства»

Обучающийся ____ курса ____ группы

(фамилия имя отчество)

Руководитель практики от университета

(фамилия имя отчество)

Отчет защищен « ____ » « ____ » 20 ____ г.

с оценкой « ____ »

Председатель комиссии _____ И.О. Фамилия
(подпись)

Члены комиссии: _____ И.О. Фамилия
(подпись)

_____ И.О. Фамилия
(подпись)

Кинель 20 ____

*Образец оформления списка использованной литературы
и источников (по ГОСТ 7.0.100 – 2018)*

Книга (1 автор)

Котов, В. П. Овощеводство открытого грунта / В. П. Котов. – СПб. : Проспект науки, 2012. – 360 с.

Книга (до 4 авторов)

Чулкина, В. А. Интегрированная защита растений: фитосанитарные системы и технологии / В. А. Чулкина, Е. Ю. Торопова, Г. Я. Стецов. – М. : Колос, 2009. – 670 с.

Книга (4 автора)

Штерншис, М. В. Биологическая защита растений / М. В. Штерншис, Ф. С.-У. Джалилов, И. В. Андреева, О. Г. Томилова. – М. : КолосС, 2004. – 264 с.

Книга (более 4 авторов)

Шкаликов, В. А. Защита растений от болезней / В. А. Шкаликов, О. О. Белошапкина, Д. Д. Букреев [и др.]. – М. : Колос, 2001. – 248 с.

Статья в журнале

Глуховцев, В. В. Роль сортов и агротехнических факторов в изменчивости урожайности яровой пшеницы в лесостепи среднего Поволжья / В. В. Глуховцев, А. П. Головоченко, Н. А. Головоченко // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2006. – №4. – С. 56-58.

Статья в сборнике трудов

Баукенова, Э. А. Мониторинг вирусных болезней пшеницы и их насекомых переносчиков / Э. А. Баукенова, Т. С. Маркелова // Вавиловские чтения 2013 : сб. стат. межд. конф. – Саратов, 2013. – С.147-149.

Документы

Российская Федерация. Законы. Уголовный кодекс Российской Федерации: УК : текст с изменениями и дополнениями на 1 августа 2017 года : [принят Государственной думой 24 мая 1996 года : одобрен Советом Федерации 5 июня 1996 года]. - Москва : Эксмо, 2017. - 350 с. ; 20 см. - (Актуальное законодательство). - 3000 экз. - ISBN 978-5-04-004029-2. - Текст : непосредственный.

ГОСТ Р 57647-2017. Лекарственные травы. Фармакогеномика. Биомаркеры Medicines for medical applications. Pharmacogenomics. Biomarkers : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 сентября 2017 г. N 1042-ст : введен впервые : дата введения 2018-07-01 / подготовлен Первым Московским государственным медицинским университетом имени И. М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации. - Москва : Стандартинформ, 2017. - IV, 7, с. Текст : непосредственный.

Патент N 2637215 Российская Федерация, МПК В02С 19/16 (2006.01), В02С 17/00 (2006.01). Вибрационная мельница : N 2017105030 : заявл. 15.02.2017 : опубликовано 01.12.2017 / Артеменко К. И., Богданов Н. Э. ; заявитель БГТУ. - 4 с. : ил. - Текст : непосредственный.

Электронные ресурсы

Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Самарской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://msh-samara.ru/>. – Загл. с экрана.

Оглавление

Предисловие	3
1. Цель и задачи практики	4
2. Место практики в структуре ОПОП ВО	4
3. Формы и способы проведения практики	8
4. Место и время проведения практики	9
5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики	9
6. Структура и содержание практики	12
7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на практике	13
8. Оформление отчетных документов по итогам практики	15
9. Аттестация по итогам практики	18
Рекомендуемая литература	22
Приложения	24

Учебное издание

Сысоев Владимир Николаевич
Волкова Алла Викторовна
Блинова Оксана Анатольевна
Праздничкова Наталья Валерьевна

ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ПРАКТИКИ

Отпечатано с готового оригинал-макета
Подписано в печать 12.09.2023. Формат 60×84/16
Усл. печ. л. 1,79; печ. л. 1,93.
Тираж 50. Заказ № 212.

Издательско-библиотечный центр 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



Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный
аграрный университет»

Кафедра «Технология производства и экспертиза продуктов
из растительного сырья»

ПОДГОТОВКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Методические указания
для обучающихся по направлению 35.03.07 Технология производства
и переработки сельскохозяйственной продукции,
профиль «Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции».

Кинель
РИО Самарского ГАУ
2019

УДК 620.02 (07)

ББК 65.42 р

П44

П44 Подготовка выпускной квалификационной работы : методические указания / сост. В. Н. Сысоев, А. В. Волкова, О. А. Блинова, Л. А. Коростелева – Кинель : РИО Самарского ГАУ, 2019. – 36 с.

Методические указания для выполнения и оформления выпускной квалификационной работы содержат цели и задачи написания выпускной квалификационной работы, содержание, порядок оформления и защиты. Учебное издание предназначено для обучающихся по направлению: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль: «Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции».

© ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, 2019

© Сысоев В.Н., Волкова А. В., Блинова О.А.,
Коростелева Л.А., составление 2019

ПРЕДИСЛОВИЕ

Методические указания для выполнения выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (профиль: «Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции») составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по данному направлению подготовки (Приказ Минобрнауки РФ от 17 июля 2017 г. № 669 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (квалификация (степень) «бакалавр»), Положением об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, утвержденного приказом Минобрнауки России от 25.03.2003 г. № 1155, СМК 04-47-2014 «Положение об итоговой государственной аттестации выпускников», СМК 04-46-2014 «Положение о выпускной квалификационной работе по реализуемым программам ФГОС ВО», СМК 04-59-2014 «Положение о проверке на заимствования и контроля самостоятельности выполнения выпускных квалификационных работ», с учетом требований ГОСТа 7.32-91 «Отчет о научно-исследовательской работе», ГОСТа 2.105-79 «Общие требования к текстовым документам», ГОСТа 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» и методических рекомендаций, изданных в ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, по оформлению курсовых и дипломных работ.

Цель методических указаний – оказать помощь обучающимся в написании выпускной квалификационной работы и подготовке к защите. Представленный в данном методическом указании материал структурирован по разделам, что позволяет обучающемуся в процессе выполнения отдельных этапов при подготовке работы не изучать весь материал целиком, а обращаться сразу же к соответствующему разделу методических указаний.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ВКР) как результат освоения обучающимися основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции свидетельствуют об уровне сформированности следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

- способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

- способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

- способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;

- способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности;

- способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;
- способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;
- готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;
- способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности;
- способен осуществлять контроль за соблюдением технологической и трудовой дисциплины;
- способен реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства;
- способен осуществлять контроль качества и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки;
- способен использовать и эксплуатировать механические и автоматические устройства, технологическое оборудование при производстве, хранении и переработке продукции растениеводства и животноводства;
- способен распознавать основные типы и виды животных согласно современной систематике, оценивать их роль в сельском хозяйстве и определять физиологическое состояние животных по морфологическим признакам.

Выпускная квалификационная работа обучающегося должна иметь исследовательский характер и быть связана с разработкой конкретных теоретических вопросов, являющихся частью научно-исследовательских работ, проводимых кафедрой, с экспериментальными исследованиями или с решением прикладных задач.

Выпускная работа является самостоятельным исследованием (разработкой). Тематика выпускных квалификационных работ должна быть связана с одним из основных типов профессиональной деятельности: научно-исследовательский, производственно-технологический, организационно-управленческий.

Целью выполнения выпускной квалификационной работы является определение соответствия уровня теоретических знаний и практических умений выпускника требованиям ФГОС ВО по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции и установление степени

готовности выпускника к самостоятельному выполнению профессиональных задач в рамках профиля подготовки.

Задачи выпускной квалификационной работы:

- углубление, закрепление, систематизация теоретических знаний и применение этих знаний при решении практических комплексных профессиональных задач, связанных с будущей работой выпускников в профильных структурах и организациях;
- формирование и развитие способностей научно-исследовательской работы, в т.ч. умений получения, анализа, систематизации и оформления научных знаний;
- выявление степени подготовленности обучающихся к самостоятельной работе; подготовка выпускника к дальнейшей профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа выполняется в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса в 8 семестре у обучающихся очной формы и 10 семестре – заочной. Данная работа относится к разделу «Итоговая государственная аттестация». Общая трудоемкость итоговой государственной аттестации составляет 9 зачетных единиц (324 часа).

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Основные этапы выполнения выпускной квалификационной работы следующие: выбор темы, сбор и обработка литературных данных, выбор объекта и методов исследования, проведение исследований, анализ и обобщение полученных результатов, оформление работы.

Тематика ВКР формируется и утверждается на заседании выпускающих кафедр ФГБОУ ВО Самарский ГАУ и подлежит ежегодному обновлению. Тема и задание выдается на третьем курсе обучения перед прохождением ознакомительной практики (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

При выборе темы работы важно учитывать актуальность проблемы, возможность получения конкретных статистических данных, наличие специальной научной литературы, или практическую значимость данного исследования для предприятия, на материалах

которого предполагается выполнение работы.

В процессе подготовки ВКР обучающийся должен быть сориентирован на один из предложенных видов исследований:

- *исследование научного характера* содержит анализ и систематизацию научных источников, фактического материала, аргументированные обобщения и выводы по избранной теме. В ВКР должно проявиться знание автором основных методов исследования, умение их применять, владение научным стилем изложения результатов работы. ВКР данного уровня может являться заявкой на продолжение научного исследования в магистратуре;

- *исследование прикладного характера* представляет собой разработку в одной из прикладных областей знания по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Выполнение такой работы, как правило, завершается оформлением акта внедрения.

Обучающийся имеет право:

- выбрать тему из предложенной выпускающей кафедрой тематики ВКР на основании личного заявления (прил. 1, 2);

- выбрать тему, предложенную организацией-работодателем, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки. В этом случае работодатель на официальном бланке оформляет заявку на имя ректора или проректора по учебной работе Университета с предложением конкретной темы исследования (прил. 3);

- предложить свою тему ВКР с обоснованием целесообразности ее разработки при условии соответствия темы направлению и профилю подготовки (прил. 4).

Корректировка темы работы допускается только в течение преддипломной практики и оформляется в виде заявления обучающегося на имя заведующего кафедрой с последующим ее рассмотрением на заседании выпускающей кафедры.

Выпускная квалификационная работа может быть выполнена на материалах производственного перерабатывающего предприятия.

Одновременно с выбором темы определяется руководитель ВКР из числа профессорско-преподавательского состава выпускающих кафедр, научных сотрудников или высококвалифицированных специалистов других учреждений и предприятий, имеющих соответствующее базовое образование и подтвердивших согласие на руководство в заявлении обучающегося.

Тема и руководитель ВКР утверждаются приказом ректора Университета по представлению декана факультета не позднее 4-х недель до защиты.

В соответствии с темой работы руководитель выдает обучающемуся задание, разрабатывает календарный план с указанием сроков выполнения отдельных этапов работы. Задание и план выполнения ВКР утверждается заведующим выпускающей кафедры. Задание руководителя вместе с календарным планом передается в ГАК вместе с ВКР.

Руководитель должен составить письменный отзыв о ВКР. Форма отзыва руководителя с заключением о допуске ВКР к защите приведена в приложении 5.

В отзыве руководителя ВКР, как правило, оцениваются: актуальность темы ВКР; степень достижения поставленных в ВКР целей; преимущества представленных материалов, соответствие содержания теме; владение методами сбора, анализа и обработки информации по теме ВКР; наличие в ВКР элементов научной и практической новизны; наличие и значимость практических предложений и рекомендаций, сформулированных в ВКР; подготовленность выпускника, инициативность, ответственность и самостоятельность при решении научных и практических задач; способность обучающегося ясно и четко излагать суть и содержание вопроса; правильность оформления ВКР, структура, стиль, грамотность изложения, библиографический аппарат, а также использование табличных и графических средств представления информации, в соответствии с правилами, установленными ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» и ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления»; обоснованность использования материала, приведенного в протоколе проверки на заимствование; умение применять полученные знания на практике; рекомендация ВКР к защите.

С целью оказания выпускнику специализированных консультаций по отдельным аспектам выполняемого исследования наряду с руководителем могут быть назначены консультанты ВКР. Законченная работа, подписанная обучающимся, представляется научному руководителю, который после просмотра и одобрения подписывает ее.

Решение о допуске ВКР к защите принимается заведующим выпускающей кафедры после предварительной защиты ее на комиссии. Результат предзащиты ВКР с рекомендациями фиксируется в протоколе заседания кафедры.

К предварительной защите обучающийся представляет:

- задание на ВКР, подписанное обучающимся, руководителем и заведующим кафедрой;
- полный переплетенный вариант ВКР;
- доклад о результатах ВКР;
- презентацию работы в формате MS PowerPoint (от 12 до 20 слайдов);
- протокол проверки ВКР на заимствование;
- отзыв руководителя.

Законченная и оформленная в соответствии с требованиями ВКР вместе с ее электронной версией, письменным отзывом руководителя, протоколом проверки работы на заимствование, представляется в деканат за 3 дня до начала работы ГАК.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Содержание выпускной квалификационной работы должно раскрывать выбранную обучающимся тему. Объем работы должен составлять ориентировочно 50-60 страниц машинописного текста (без приложений и списка использованной литературы и источников). При этом ВКР должна быть оформлена в соответствии с рекомендациями, изложенными в данном методическом указании.

Структура ВКР: титульный лист; задание на ВКР; реферат; оглавление; введение; основная часть; выводы и предложения; список использованной литературы и источников; приложение(я).

Требования к основным элементам структуры ВКР

Титульный лист является первой страницей ВКР и оформляется в соответствии с приложением 6.

Задание разрабатывает руководитель ВКР и утверждает заведующий выпускающей кафедры (прил. 7).

Реферат содержит краткое, точное изложение содержания работы, включающее в себя основные сведения об объеме текстового материала, количество иллюстраций, таблиц, формул, приложений,

использованных источников, а так же сокращения, используемые в работе (прил. 8).

В **оглавлении** перечисляют введение, заголовки глав (главы могут делиться на разделы и подразделы), выводы и предложения, список использованной литературы и источников, приложения.

Во **введении**, как правило, указываются актуальность исследуемой темы ВКР, ее цель и задачи. Цель работы должна заключаться в решении проблемной ситуации путем ее анализа и нахождении новых закономерностей между явлениями. Исходя из цели работы, определяются задачи. Это обычно делается в форме перечисления (проанализировать, разработать, обобщить, выявить, изучить, определить, установить, дать рекомендации, установить взаимосвязи и т.п.). Объем введения составляет 1,5-2 стр.

Основная часть выпускной квалификационной работы включает пять глав, она должна быть представлена теоретическим и практическим материалом. В основной части ВКР приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты исследования. Примерный план ВКР при выполнении работы исследовательского характера приведены в приложении 9.

Первая глава (15-20 стр.) является теоретической частью выпускной квалификационной работы. Она должна иметь название, отражающее сущность изложенного в нем материала. Не допускается выносить в качестве названия этой главы заголовки типа «Обзор литературы» и др., не раскрывающие содержания представленного в нем материала.

Главное ее назначение – определить (указать, сформулировать) теоретические или методологические основы решения проблемы, взятой в качестве темы ВКР, и раскрыть ее содержание в соответствии с планом. Данная глава может состоять из разделов, подразделов, имеющих свои подзаголовки.

Сведения, содержащиеся в данной главе, должны давать полное представление о состоянии и степени изученности поставленной в работе проблемы. На основе литературных данных (монографий, статей из журналов, научных трудов, данных нормативно-технической документации, инструкций и др.) необходимо осуществить анализ и систематизирование теоретического материала за последние 10 лет в соответствии с выбранной темой; выявить проблемы, требующие своего решения или совершенствования.

Излагая историю вопроса, следует, прежде всего, стремиться к достижению логической связи цитируемых источников; соблюдение же хронологической последовательности работ вовсе не обязательно.

Первая глава служит основой для исследования фактического материала в последующих главах и разделах работы, которые должны стать логическим продолжением первой (теоретической) части работы. Итогом обзора литературных источников должна быть полная уверенность читающего и самого автора в том, что предпринятое исследование действительно актуально и внесет нечто новое в понимание изучаемого явления.

Вторая глава (8-10 стр.) является организационно-методической частью выпускной квалификационной работы. Как правило, она имеет название «Организация работы. Объекты и методы исследований».

В данной главе дается подробная характеристика объектов исследования, описывается схема опыта и методы проведения исследований. Количество объектов исследования зависит от поставленной цели исследований.

Количество вариантов опыта должно быть не менее 5, причем первый вариант должен выступать в качестве контрольного. Контрольный вариант – это продукт (сельскохозяйственное сырье), произведенный по общепринятой технологии и являющийся эталоном для сравнения по органолептическим, физико-химическим показателям качества продукта, произведенного (хранящегося) в условиях воздействия изучаемого фактора в соответствии с вариантом опыта.

Особое внимание автор работы должен уделить методам исследования (описываются только те методы анализа, которые использовались при выполнении работы). Описание методик проведения исследований должно подчиняться логической последовательности: сначала методики оценки качества исходного сырья и методика производства рассматриваемого продукта (для варианта, если автор сам производил выработку готового продукта), затем методики проведения оценки органолептических показателей качества, дегустационной оценки и далее методики оценки физико-химических показателей качества готового продукта; приводятся принятые или разработанные автором критерии оценки качества продукта по органолептическим показателям.

Если работа выполняется в условиях предприятия необходимо привести общую его характеристику, дать описание принятой на предприятии технологии, машинно-аппаратурной схемы, параметров технологического процесса, производственных потерь и выхода готовой продукции.

Третья глава. Результаты собственных исследований (15-20 стр.). Данная глава обычно состоит из нескольких подглав в соответствии с целями и задачами проведенных исследований. В разделе «Качество основного и дополнительного сырья, применяемого при производстве изучаемого продукта» следует указать данные результатов оценки входного контроля качества исходного сырья (зерна, плодов и овощей, муки, молока, мяса и т.д.) и сделать заключение об их соответствии требованиям нормативных документов на изучаемое сырье, применяемое для производства продукции.

В подразделе, посвященном экспериментальной части работы подробно излагаются полученные результаты, проводится их анализ и сопоставление с имеющимися в литературе научными материалами, стандартами, ГОСТами, техническими условиями и нормативами.

В данном разделе:

- приводятся изученные свойства продукта и дается оценка его качества по органолептическим и физико-химическим показателям;
- определяются изменения свойств продукта в процессе хранения (если это предусмотрено схемой проведения исследований);
- приводятся результаты экспертной (дегустационной) оценки качества продукта;
- приводятся данные о планируемой пищевой ценности произведенного продукта, полученные расчетным методом или на основе результатов лабораторных исследований.

Результаты исследований подвергаются математической обработке методами математической статистики.

Четвертая глава (15-20 стр.) состоит из трех пунктов и имеет название «Предлагаемая инновационная технология производства продукта». В пункте «Продуктовый расчет» приводятся рецептуры и расчет затрат сырья для производства продукта, как правило, по «контрольному» и наилучшему вариантам.

В разделе «Предлагаемый технологический процесс производства продукта» описывается технология производства или хранения продукта с учетом предлагаемых нововведений и указанием

режимов выполнения каждой технологической операции в соответствии, как правило, с требованиями нормативно-технической документации на изучаемый вид продукта. Описание технологии дополняется составлением соответствующей технологической схемы технологического процесса производства продукта.

В подразделе «Охрана труда и техника безопасности при производстве продукта» описываются условия организации безопасного технологического процесса производства или хранения продукта или сельскохозяйственной продукции с обязательным указанием всех видов инструктажей по технике безопасности перед выполнением и в процессе выполнения работы. Также должны быть приведены требования по безопасной эксплуатации технологического оборудования при производстве или хранении продукции.

В *главе пятой* (5-7 стр.) приводятся данные по экономическому обоснованию нововведений при производстве или хранении продукта (сельскохозяйственной продукции). Данная глава имеет название «Экономическая эффективность производства продукта».

В данной главе приводятся данные калькуляции затрат на производство, хранение или переработку сырья и продукции, на основании которых рассчитывается снижение/увеличение себестоимости продукции и рентабельность предлагаемого нововведения. В конце главы делается заключение об эффективности предлагаемой технологии производства, хранения или переработки продукции.

Обучающиеся, которые выполняют ВКР на материалах сельскохозяйственного или перерабатывающего предприятия, описывают основные технологические операции производства и их влияние на формирование качества готовой продукции; анализируют причины возникновения дефектов при хранении или переработке продукции, разрабатывают предложения по их устранению.

На основе проведенного анализа деятельности предприятия необходимо разработать предложения по совершенствованию технологического процесса производства продукции для повышения его экономической эффективности.

Выводы и предложения являются важнейшей, структурной частью ВКР, в которой подводится итог всех проведенных исследований и анализа. Выводы должны соответствовать материалу, изложенному в работе. Не допускаются выводы общего характера, не вытекающие

из результатов и содержания выпускной квалификационной работы. Выводы должны отражать сущность работы и ее основные результаты.

Выводы должны быть четкими, краткими, конкретными и не должны быть перегружены цифровым материалом. Их необходимо писать в виде тезисов, по пунктам в последовательности, соответствующей порядку изложения материала и выполнения экспериментальной части в соответствии с поставленными целями и задачами ВКР.

Рекомендации (предложения) излагаются по пунктам. Они должны быть конкретными, обоснованными и иметь практическую значимость для внедрения на перерабатывающих или производственных предприятиях.

Объем данного раздела, состоящего не более чем из 6-8 пунктов, должен составлять 1-2 страницы.

В конце выводов и предложений должна быть подпись обучающегося и дата окончания оформления выпускной квалификационной работы.

Список использованной литературы и источников должен содержать сведения об источниках, использованных при выполнении выпускной квалификационной работы в алфавитном порядке. Оформляется в соответствии с едиными требованиями, изложенными в ГОСТ 7.1. – 2003. «Библиографическая запись». Примеры оформления списка использованной литературы и источников приведены в разделе «Правила оформления выпускной квалификационной работы».

Список использованной литературы и источников должен включать в себя не менее 25 наименований, в том числе не менее 5 научных статей, опубликованных в журналах и сборниках научных конференций, и 1-2 источника литературы на иностранных языках.

Приложения выпускной квалификационной работы оформляются как ее продолжение на последующих страницах. В приложения выносятся часть материала, который при включении в основную часть выпускной работы загромождал бы текст. Материал, включаемый в приложения это: таблицы, графики, протоколы и акты испытаний, акты о внедрении результатов исследований, иллюстрации вспомогательного характера и другую информацию.

4. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Общие требования. Работа представляется к защите в печатном виде. Текст печатается четким шрифтом на одной стороне листа белой бумаги стандартного формата А4, без рамки.

При компьютерном наборе используется шрифт типа «Times New Roman», размер шрифта 14, интервал 1,5, и стандартные параметры страницы: сверху – 1,5 см, снизу – 2 см, слева – 3 см, справа – 1 см). Не допускается выделение текста жирным шрифтом, курсивом и подчеркивание.

В тексте не допускаются сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, пунктуации (т.е. – то есть, гг. – годы и т.п.), а также соответствующими национальными стандартами. Использование символов (% – процент, °С – градус Цельсия и др.) допустимо только при цифрах: 30%, 18°С. Без цифр по тексту они пишутся словами, например: «... выражали в процентах», «... несколько процентов», «... на несколько градусов».

Не допускаются разного рода текстовые вставки и дополнения, помещенные на отдельных страницах или оборотной стороне листа, а также переносы целых абзацев текста в другие места с пометкой: «продолжение на стр. ...».

При написании работы недопустимо использование устаревших статистических данных и нормативных материалов. При анализе явлений в динамике последние данные ряда должны относиться как минимум к году, предшествующему защите.

При компоновке глав (разделов, подразделов) необходимо соблюдать соответствие текстовой части, табличного и графического материалов как с точки зрения объемов, так и с точки зрения необходимых комментариев. Ни одна таблица (диаграмма) не может быть приведена в работе, если в тексте на нее не сделана логическая ссылка, показывающая, какую именно позицию автора или какой вывод иллюстрирует данный материал.

Главы имеют порядковую нумерацию в пределах всей работы и обозначаются арабскими цифрами без точки в конце, например: 1; 2 и т.д. Введение, выводы и предложения, список использованной литературы и источников, приложения не нумеруются. Главы могут подразделяться на разделы и подразделы. При этом разделы нумеруются арабскими цифрами в пределах главы (1.1).

Каждую главу работы, введение, выводы и предложения, список использованной литературы и источников, приложения необходимо начинать с новой страницы. Не допускается писать заголовок раздела на одном листе, а его текст – на другом.

Главы, разделы и подразделы должны иметь содержательные заголовки. При этом заголовки глав пишут симметрично тексту прописными (заглавными) буквами с расстоянием до последующего текста 3 одинарных интервала; а заголовки разделов и подразделов – строчными буквами, первая буква – прописная. Номер соответствующей главы, раздела или подраздела ставят в начале заголовка. Точку в конце заголовков не ставят, слова в заголовках не переносят, заголовки не подчеркивают.

Все страницы ВКР должны быть пронумерованы. Номер страницы ставится в нижней части листа по центру.

При использовании в тексте работы дословного цитирования, статистических данных, таблиц и т.п. ссылка на первоисточник обязательна. При ссылках по тексту указывается порядковый номер по списку использованной литературы и источников. Номер источника указывается в квадратных скобках. Если дается ссылка на несколько источников, то их номер указывается следующим образом: [1, 2] или [1-3, 5, 8-11].

Пример:

По мнению Иванова А. А., суть складского технологического процесса заключается в ...[1].

Дословно цитируемый текст заключается в кавычки. Кроме ссылки на автора, в этом случае обязательно указывается страница, с которой списана цитата.

Пример:

Автор обращает внимание на «непостоянный характер работы обслуживающего персонала» ...[1, С. 136].

Цифровой материал оформляется в виде таблиц. Таблицы размещают после первого упоминания о них в тексте таким образом, чтобы их можно было читать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке.

Каждая таблица должна иметь заголовок. Название таблицы печатается в середине строки (точка после названия таблицы не ставится). Текст таблицы и ее название печатается через один интервал.

Над заголовком таблицы в правой стороне листа помещают надпись «Таблица» с указанием арабскими цифрами номера таблицы. Нумерация таблиц сквозная в пределах работы. Не допускается перенос таблицы на следующую страницу, если ее размер меньше страницы.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу, при этом заголовок таблицы помещают только над ее первой частью, а над переносимой частью пишут слово «Окончание таблицы». Если в работе несколько таблиц, то после слов «Окончание таблицы» указывают номер соответствующей таблицы. Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим. В одной графе количество десятичных знаков должно быть одинаковым. Если данные отсутствуют, то в графах ставят знак – тире.

На все таблицы в тексте должны быть даны ссылки с указанием их порядкового номера, например: «в таблице 2» или (табл. 2).

Формулы, приводимые в работе, должны быть наглядными, а обозначения, применяемые в них, соответствовать стандартам. Пояснения значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой, в той последовательности, в какой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента дается с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова «где» без двосточия после него.

Формулы и уравнения следует выделять из текста свободными строками. Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знака (+), минус (-), умножения ($\times$) и деления (:). При переносе формул знаки действий и равенства ставятся дважды.

Оформление иллюстраций. Количество иллюстраций в работе должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации (чертежи, схемы, графики, рисунки, диаграммы, фотографии) обозначаются словом «Рис.» и располагаются так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке, после первой ссылки на них в тексте. Иллюстрации должны сопровождаться подрисуночными надписями, которые располагаются по центру.

Иллюстрации нумеруют в пределах работы арабскими цифрами, например: «Рис. 1.». Ссылки на иллюстрации в тексте приводят с указанием их порядкового номера.

Примеры оформления библиографических записей

Книга одного-трех авторов

1. Николаева, М. А. Теоретические основы товароведения [Текст] : учебник для вузов / М. А. Николаева. – М. : Норма, 2012. – 437 с.

2. Николаева, М. А. Идентификация и обнаружение фальсификации продовольственных товаров [Текст] : учеб. пособие / М. А. Николаева, М. А. Положишникова. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2013. – 464 с.

В книге, имеющей более трех авторов, указывают первых трех и добавляют «и др.».

Лобанов, В. Г. Биохимия сырья животного и растительного происхождения [Текст] : учебное пособие / В. Г. Лобанов, А. Д. Минакова, Т. Н. Прудникова [и др.]. – Краснодар : Изд-во ФГБОУ ВПО «КубГТУ», 2013. – 155 с.

Книга авторского коллектива под редакцией

1. Сурков, И. В. Управление качеством на предприятиях пищевой, перерабатывающей промышленности, торговли и общественного питания [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки 221400 «Управление качеством»; 38.03.07 «Товароведение», 260800 «Технология продукции и организация общественного питания» / И. В. Сурков, В. М. Кантере, Е. О. Ермолаева [и др.] ; под общ. ред. В. М. Позняковского. – Изд. 3-е, испр. и доп. – Москва : Инфра-М, 2014. – 334 с.

Журналы и продолжающие издания

Рязанова, О. А. Классификация растительных масел [Текст] / О. А. Рязанова // Масложировая промышленность. – 2014. – №1. – С. 25-29.

Статья из сборника научных трудов

Волкова, А. В. Влияние дополнительного сырья растительного и животного происхождения на активацию дрожжей и качество хлеба из муки пшеничной высшего сорта [Текст] / А. В. Волкова, Ю. А. Ромадина, М. М. Алексеева // Перспективы развития науки : сборник статей Международной научно-практической конференции, 20 марта 2014 г. – Уфа : РИЦ БашГУ, 2014. – С. 75-80.

*Отдельно изданные стандарты и технические условия,
руководящие документы*

1. ГОСТ 51074 – 2003. Продукты пищевые. Информация для потребителей. Общие требования [Текст]. – Введ. 01.07.2005. – М. : Стандартинформ, 2005. – 30 с.

Электронные ресурсы удаленного доступа (Internet)

1. Анализ мирового рынка шоколада и какао-продуктов в 2010-2014 гг., прогноз на 2015-2019 гг. [Электронный ресурс]. – URL:http://businessstat.ru/world/food/confectionery/chocolate/analiz_mirovog_o_rynka_shokolada_i_kakao-produktov/. – Загл. с экрана (дата обращения: 25.01.2015).

2. ГОСТ Р 51074-2003. Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования [Электронный ресурс]. – Введ. 01.07.2005. Дата актуализации: 01.08.2013. – URL: <http://www.gostedu.ru/2080.html> (дата обращения: 25.01.2015).

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

В соответствии с программой государственной итоговой аттестации выпускников ФГБОУ ВО Самарский ГАУ по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критериями оценки ВКР работы являются:

- актуальность и практическая значимость темы исследований;
- четкость формулирования целей, задач и основных положений работы;
- логичность, последовательность, грамотность, четкость изложения рассматриваемых материалов;
- полнота, глубина проработки и уровень обобщения теоретического материала;
- глубина и завершенность экспериментальных исследований;
- уровень использования компьютерных технологий и статистических методов, обуславливающих объективность и достоверность результатов исследований;
- четкость формулирования, конкретность и адресность выводов и рекомендаций по работе;

- оформление работы в соответствии с предъявляемыми требованиями;
- глубокие знания проблемы, четкость изложения основных результатов и положений с использованием раздаточного материала при защите работы;
- содержание рецензии и отзыва научного руководителя.

Оценка *«отлично»* выставляется за ВКР, которая имеет исследовательский характер, грамотно изложенную теоретическую часть, логичное, последовательное изложение материала по экспертизе качества, результаты которых подвергнуты статистической обработке и оформлены в виде таблиц, рисунков. Выводы соответствуют содержанию работы с указанием конкретных рекомендаций по практическому применению. При защите обучающийся показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, владеет современными методами исследования, во время доклада использует наглядный материал, легко отвечает на поставленные вопросы. Выпускная квалификационная работа имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензента.

Оценка *«хорошо»* выставляется за ВКР, которая имеет исследовательский характер, грамотно изложенную теоретическую часть, по содержанию в целом отвечает тем же требованиям, что и выпускная работа, определяемая оценкой *«отлично»*. По работе имеются недостатки в оформлении и содержании (недостаточно полный эксперимент, несколько расплывчатые выводы или неконкретные рекомендации к практическому применению). При защите обучающийся показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, во время доклада использует наглядный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. Выпускная квалификационная работа имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензента.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется за ВКР, при оформлении которой допущен ряд недочетов, представлен слабый литературный обзор без анализа имеющихся данных. В работе просматривается непоследовательность изложения материала, приведены необоснованные рекомендации, или они отсутствуют в работе. При защите обучающийся показывает недостаточное знание изучаемой проблемы, представляет на защиту небрежно оформленный раздаточный материал, дает неуверенные, неполные ответы на поставленные вопросы. В отзывах научного руководителя

и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методике анализа, по отношению обучающегося к выполнению выпускной работы.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется за ВКР, которая не соответствует предъявляемым требованиям. В работе имеются следующие замечания: слабый обзор ограниченного количества источников литературы, практически отсутствуют экспериментальные исследования, выводы поверхностные, носящие декларативный характер; имеются стилистические неточности и орфографические ошибки; список использованной литературы и источников оформлен с нарушением требований ГОСТа. При защите обучающийся плохо докладывает результаты своих исследований, не представляет раздаточного материала, затрудняется отвечать на поставленные вопросы. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются серьезные замечания по содержанию работы и методике анализа, по отношению обучающегося к выполнению выпускной работы.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Примерные темы выпускных квалификационных работ

1. Применение (изучаемый фактор) при производстве (хлебо-булочного изделия) из муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта.
2. Влияние (изучаемый фактор) на качество хлеба ржаного (ржано-пшенично, пшенично-ржаного).
3. Влияние параметров процесса тестоведения на качество хлеба из муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта.
4. Влияние (изучаемый фактор) на выход и качество макаронных изделий.
5. Влияние технологических параметров на выход и качество муки из зерна (нетрадиционной культуры).
6. Применение (изучаемый фактор) при производстве кваса из ККС.
7. Влияние дополнительного сырья растительного происхождения на качество хлебцев из муки пшеничной высшего сорта.
8. Влияние (изучаемый фактор) на показатели качества сусла и пива в условиях «Название предприятия».
9. Влияние (изучаемый фактор) на выход и качество (продукта переработки грибов шампиньона двуспорового).
10. Влияние (изучаемый фактор) на выход и качество (продукта переработки плодоовощного сырья).
11. Технология производства цукатов из (овощного сырья).
12. Влияние (изучаемый фактор) на физиологическую активность и выход дрожжей хлебопекарных.
13. Влияние вида муки на выход и потребительские свойства безглютенового хлеба.
14. Влияние (параметра технологического процесса) выход и качество при производстве биоактивированного зерна (культуры).
15. Влияние (параметра технологического процесса) при производстве напитков на основе биоактивированного зерна (культуры).
16. Применение нетрадиционного сырья растительного происхождения при производстве безалкогольных газированных напитков.

17. Применение дикорастущего лекарственного сырья при производстве (продукта).
18. Влияние комплексной пищевой добавки (наименование) на качество (продукта).
19. Применение пищевых волокон при производстве (продукта).
20. Применение фермент содержащих растительных добавок в технологии производства (продукта).
21. Влияние наполнителей на основе морепродуктов на качество (продукта).
22. Применение сухой молочной сыворотки в технологии производства (продукта).
23. Влияние эмульгаторов на качество мороженного.
24. Применение пробиотических культур микроорганизмов в технологии производства кисломолочных продуктов.
25. Влияние пребиотической среды на качество молочных продуктов.
26. Применение ароматизаторов в технологии производства напитков на основе сыворотки
27. Применение (добавок растительного происхождения) в технологии производства мягких сыров.
28. Влияние (параметра технологического процесса) на выход и качество твердых сыров.
29. Разработка комплексного молокосвертывающего ферментного препарата для производства рассольных сыров
30. Влияние вкусоароматических добавок на качество молочных продуктов.
31. Влияние применения (вторичного молочного сырья) на качество (мясных изделий).
32. Влияние стартовых культур микроорганизмов на качество сырокопченых мясных изделий.
33. Применение многокомпонентных рассолов для инъектирования в производстве целномышечных мясных изделий.

Форма заявления выпускника

Заведующему кафедрой

(наименование /факультета/кафедры)
от обучающегося _____
(Фамилия Имя Отчество)
курса, группы _____
_____ формы обучения
(очной, заочной)
по направлению подготовки

(наименование направления)

Заявление

Прошу разрешить мне подготовку выпускной квалификаци-
онной работы бакалавра в виде дипломной работы по теме

« ____ » _____ 20 ____ г.
(подпись обучающегося)

Форма заявки организации

Ректору ФГБОУ ВО Самарский ГАУ

ЗАЯВКА

_____ *(наименование организации, учреждения, предприятия)*
предлагает для подготовки выпускной квалификационной работы
обучающегося, _____
(наименование факультета)

обучающегося по направлению подготовки _____

следующее направление исследований (тема ВКР) _____

Руководитель организации

_____/_____/_____
подпись *расшифровка*

М.П

Ответственный исполнитель:

Ф.И.О., должность

*Форма заявления выпускника с предложением темы
выпускной квалификационной работы*

Заведующему кафедрой

_____ *(наименование /факультета/кафедры)*
от обучающегося _____
(Фамилия Имя Отчество)
курса, группы _____
_____ формы обучения
(очной, заочной)

Заявление

Прошу утвердить тему моей выпускной квалификационной
работы _____

Данная тема является актуальной и выполняется в рамках за-
дания _____

(описывается обоснование темы)
Тема соответствует профилю направления подготовки _____
_____ *(наименование профиля и направления)*

Подпись обучающегося
_____/_____
(подпись) (расшифровка подписи)

Подпись руководителя ВКР
_____/_____
(подпись) (расшифровка подписи)

Зав. кафедрой _____/_____/_____
(подпись) (расшифровка подписи)

Образец отзыва

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

Факультет _____

Кафедра _____

Направление _____

ОТЗЫВ руководителя выпускной квалификационной работы
обучающегося _____, выполненной на
(фамилия, имя, отчество)

тему: _____

1. Актуальность работы: _____

2. Научно-техническая новизна: _____

3. Оценка содержания: _____

4. Положительные стороны: _____

5. Рекомендации по внедрению ВКР: _____

6. Оценка работы: _____

7. Дополнительная информация для ГЭК: _____

Заключение:

Выпускная квалификационная работа

соответствует требованиям ФГОС ВО к профессиональной подготовке бакалавра по данному направлению подготовки и может быть допущена к защите.

Руководитель _____ «____» _____ 20__ г.

Образец титульного листа

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«Самарский государственный аграрный университет»

Технологический факультет

Кафедра «Технология производства и экспертиза продуктов
из растительного сырья»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Дипломная работа

обучающегося: Александровой Екатерины Георгиевны

на тему: **ВЛИЯНИЕ ВОДНЫХ НАСТОЕВ
ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ НА КАЧЕСТВО ХЛЕБА
ИЗ МУКИ ПШЕНИЧНОЙ ВЫСШЕГО СОРТА**

Руководитель работы:

канд. с.-х. наук, доцент _____ Сысоев В.Н.

Консультанты:

1. по экономическому обоснованию

канд. экон. наук, доцент _____ Дулова Е. В.

2. По продуктовому расчету

канд. с.-х. наук, доцент _____ Макушин А.Н.

3. Нормоконтроль

канд. с.-х. наук, доцент _____ Волкова А.В.

К защите допускается,

Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук,

доцент _____ Блинова О.А.

Кинель 2019

Образец бланка задания

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

Факультет Технологический
Кафедра «Технология производства и экспертиза продуктов из
растительного сырья»
Направление
подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сель-
скохозяйственной продукции

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой

«___» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на ВКР студенту _____

1. Тема ВКР _____

Утверждена приказом

по академии от «___» _____ 20__ г. № _____

Срок сдачи студентами законченной работы _____

2. Исходные данные к работе _____

3. Перечень подлежащих разработке вопросов _____

4. Перечень иллюстрационного материала: _____

5. Консультации с указанием к ним разделов:

Раздел	Консультант, Ф.И.О.	Подпись, дата

Дата выдачи задания: «___» _____ 20__ г.

Руководитель: _____ Принял к исполнению _____
(подпись) *(подпись)*

6. Календарный план-график выполнения ВКР:

№ п/п	Наименование этапов выполнения выпускной работы	Сроки выполнения	Примечание
1.	Выбор темы. Изучение научной и научно-технической литературы по теме выпускной работы		
2.	Написание обзора литературы		
3.	Выбор объектов исследования. Выбор и освоение методов исследования		
4.	Выполнение экспериментальных исследований		
5.	Составление таблиц, построение диаграмм, рисунков		
6.	Выполнение организационно-технологической части выпускной работы		
7.	Оформление выпускной квалификационной работы. Согласование с научным руководителем		
8.	Получение допуска к защите		

Студент _____ Е.Г. Александрова
(подпись)

Руководитель _____ О.А. Блинова
(подпись)

*Образец оформления реферата
выпускной квалификационной работы*

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная дипломная работа «Применение дополнительного фруктового сырья при производстве варенья из кабачков» состоит из пяти глав.

В первой главе рассмотрены общие сведения о пищевой и биологической ценности варенья из кабачков, современная технология производства варенья, вопросы применения нетрадиционного сырья при производстве варенья.

Во второй главе представлена схема опыта, характеристика объекта изучения, и методика проводимых исследований.

В третьей главе описаны результаты исследований: качество основного сырья, используемого при производстве варенья, влияние применения дополнительного фруктового сырья на органолептических и физико-химических показателей качества варенья из кабачков.

В четвертой главе приведен продуктовый расчет, отражен предлагаемый технологический процесс производства варенья из кабачков с применением дополнительного фруктового сырья и рассмотрены вопросы охраны труда и техники безопасности при производстве варенья по предлагаемой технологии.

В пятой главе приводится экономическое обоснование применения плодов киви при производстве варенья из кабачков. Рассчитана себестоимость данного продукта и рентабельность его производства.

Работа содержит выводы и предложения по совершенствованию технологии производства варенья из кабачков с применением дополнительного фруктового сырья в количестве 30% от общей массы сырья.

Выпускная квалификационная работа содержит 67 страниц печатного текста, 6 рисунков, 12 таблиц и 4 приложения, 36 литературных источников, из которых – 2 источника на иностранном языке.

*Примерный план ВКР по направлению 35.03.07 Технология
производства и переработки сельскохозяйственной продукции*

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ ВОПРОСОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ В ХЛЕБ	5
1.1 Пищевая ценность и современные способы производства хлеба из муки пшеничной	5
1.2 Особенности применения настоев и отваров трав при производстве хлеба и хлебобулочной продукции	...
2 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ. ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	...
2.1 Краткая характеристика объекта исследований, схема проведения исследований	...
2.2 Методики проведения исследований	...
3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	...
3.1 Качество основного и дополнительного сырья, применяемого при производстве хлеба из муки пшеничной высшего сорта	...
3.2 Органолептические и физико-химические показатели качества хлеба из муки пшеничной высшего сорта с применением водного настоя травы кипрея узколистного	...
3.3 Планируемая пищевая и энергетическая ценность хлеба пшеничного формового высшего сорта с применением водного настоя травы кипрея узколистного	...
4 ПРЕДЛАГАЕМАЯ ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОДУКТОВЫЙ РАСЧЕТ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБА ПШЕНИЧНОГО ФОРМОВОГО ВЫСШЕГО СОРТА С ПРИМЕНЕНИЕМ ВОДНОГО НАСТОЯ ТРАВЫ КИПРЕЯ УЗКОЛИСТНОГО	...
4.1 Продуктовый расчёт	...
4.2 Предлагаемая технология производства хлеба пшеничного формового высшего сорта с применением водного настоя травы кипрея узколистного	...
4.3 Охрана труда и техника безопасности при производстве хлебобулочных изделий	...
5 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБА ФОРМОВОГО ПШЕНИЧНОГО ИЗ МУКИ ВЫСШЕГО СОРТА С ПРИМЕНЕНИЕМ ВОДНОГО НАСТОЯ КИПРЕЯ УЗКОЛИСТНОГО	...
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ	...
ПРИЛОЖЕНИЯ	...

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеева, М. М. Физико-химические методы исследований : практикум / Т. Н. Романова, М. М. Алексеева. – Самара : РИЦ СГСХА, 2014. – 111 с. – Режим доступа : <http://rucont.ru/efd/278943>
2. Болотина, Е. Н. Технология производства и переработки животноводческой продукции : учебное пособие / Е. Н. Болотина. – Самара : РИЦ СГСХА, 2011. – 222 с.
3. Богомазов, С. В. Основы научных исследований в агрономии. – Ч. I. Основы методики исследований : учебное пособие / С. В. Богомазов, О. А. Ткачук, Е. В. Павликова. – Пенза : РИО ПГСХА, 2014. – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/284684>
4. Валова (Копылова), В. Д. Физико-химические методы анализа : практикум / Л. Т. Абесадзе, В. Д. Валова (Копылова). – М. : ИТК «Дашков и К», 2014. – 222 с. – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/287125>
5. Глуховцев, В. В. Основы научных исследований в агрономии : курс лекций / В. В. Глуховцев, С. Н. Зудилин, В. Г. Кириченко. – Самара : РИЦ СГСХА, 2008. – 291 с.
6. Дубачинская, Н. Н. Технология производства продукции растениеводства : учебное пособие / Н. Н. Дубачинская. – 2011. – 329 с. – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/205015>
7. Дулов, М. И. Технология хранения продукции растениеводства : практикум / М. И. Дулов, А. П. Журавлев, Л. А. Журавлева. – Самара : РИЦ СГСХА, 2013. – 295 с.
8. Иванова, Е. Ю. Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки : учебное пособие / Е. Ю. Иванова, М. М. Алексеева. – Самара, 2007. – 248 с.
9. Криштафович, В. И. Физико-химические методы исследования : учебник / В. И. Криштафович, Д. В. Криштафович, Н. В. Еремеева. – М. : ИТК «Дашков и К». – 2015. – 208 с. – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/287126>.
10. Короткевич, О. С. Биохимия молока : учебное пособие / О. С. Короткевич. – Новосибирск : НГАУ, 2007. – 218 с.
11. Коростелева, Л. А. Технология хранения, переработки и стандартизация продукции животноводства : учебное пособие / Л. А. Коростелева, В. М. Боярский. – Ч.1. – Самара : РИЦ СГСХА, 2008. – 224 с.

12. Коростелева, Л. А. Технология хранения, переработки и стандартизация продукции животноводства. – Ч. 2 : учебное пособие / Л. А. Коростелева., И. В. Сухова. – Самара : РИЦ СГСХА, 2014. – 347 с. – Режим доступа : <http://rucont.ru/efd/286820>

13. Ковриков, И. Т. Технологическое оборудование предприятий по хранению, обработке и переработке зерна (основы теории процессов и конструкция оборудования) : учебник / И. Т. Ковриков. – Оренбург : ГОУ ОГУ, 2009. – 251 с. – Режим доступа : <http://rucont.ru/efd/193120>

14. Личко, Н. М. Технология переработки продукции растениеводства : учебник / Н. М. Личко. – М. : Колос, 2000. – 552 с.

15. Медведева, З. М. Технология хранения и переработки продукции растениеводства : учебное пособие / З. М. Медведева, Н. Н. Шипилин, С. А. Бабарыкина. – Новосибирск : Изд-во НГАУ «Золотой колос», 2015. – 340 с. – Режим доступа : <http://rucont.ru/efd/340665>

16. Мирошникова, Е. П. Технохимический контроль и управление качеством производства мяса и мясопродуктов : учеб. пособие / Е. П. Мирошникова. – Оренбург : ОГУ, 2006. – 130 с. – Режим доступа : <http://rucont.ru/efd/190471>

17. Морозова, Н. И. Технология мяса и мясных продуктов : учебное пособие / Н. И. Морозова, Ф. А. Мусасев, В. В. Прянишников, О. А. Захарова, А. В. Ильтяков, О. В. Черкасов. – 2012. – 208 с. – Режим доступа : <http://rucont.ru/efd/232362>

18. Пучкова, Л.И. Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий : учебник / Л. И. Пучкова, Р. Д. Поландова, И. В. Матвеева. – СПб. : ГИОРД, 2005. – 559 с.

19. Ромадина, Ю. А. Теоретические основы технологии переработки продукции растениеводства : учебное пособие / Ю. А. Ромадина, А. В. Волкова. – Самара : РИЦ СГСХА, 2012. – 307 с.

20. Твердохлеб, Г. В. Технология молока и молочных продуктов / Г. В. Твердохлеб, Г. Ю. Сатинов, Р. И. Раманаускас. – М. : Дели принт, 2006. – 616 с. – Режим доступа: http://sinref.ru/000_uchebniki/04200produkty/002_tehnola_moloka_i_moloko_prod_tverdo_hleb/000.htm

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
1. Общие положения	4
2. Организация и порядок выполнения выпускной квалификационной работы	6
3. Структура и содержание выпускной квалификационной работы	9
4. Правила оформления выпускной квалификационной работы	15
5. Критерии оценки выпускной квалификационной работы	19
Приложения	22
Рекомендуемая литература	33

Учебное издание

Составители:

Сысоев Владимир Николаевич
Волкова Алла Викторовна
Блинова Оксана Анатольевна
Коростелева Лидия Александровна

Подготовка выпускной квалификационной работы

Методические указания

Отпечатано с готового оригинал-макета
Подписано в печать 26.11.2019. Формат 60×84 1/16

Усл. печ. л. 2,09; печ. л. 2,25.

Тираж 50. Заказ № 404.

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



Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный
аграрный университет»

Кафедра «Экономика и организация агробизнеса»

Т. А. Баймишева, И. С. Курмаева

ЭКОНОМИКА

Методические указания

Кинель
ИБЦ Самарского ГАУ
2024

УДК 330
ББК 65.01р
Б18

Рекомендовано учебно-методическим советом Самарского ГАУ

Б18 **Баймишева, Т. А.**
Экономика : методические указания / Т. А. Баймишева,
И.С. Курмаева. – Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2024. – 31 с.

Методические указания содержат основные теоретические аспекты и задания для практических занятий, разработанные по каждой теме дисциплины «Экономика». После каждой темы приводятся контрольные вопросы для проверки знаний обучающихся.

Методические указания предназначены для обучающихся направлений подготовки: 43.03.02 Туризм, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции и 38.03.07 Товароведение.

© ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, 2024
© Баймишева Т.А., Курмаева И.С., 2024

Оглавление

Предисловие.....	4
Тема 1. Предмет и метод экономической теории. Хозяйственная деятельность и экономическая система общества.....	5
Тема 2. Механизм функционирования рынка.....	7
Тема 3. Конкурентное поведение потребителя: теория предельной полезности	11
Тема 4. Конкурентное поведение производителя: издержки производства.....	13
Тема 5. Факторы производства и факторные доходы.....	15
Тема 6. Основные характеристики функционирования и структуры национальной экономики.....	17
Тема 7. Макроэкономическая нестабильность в рыночной экономике.....	20
Тема 8. Экономическая политика государства.....	22
Тема 9. Международные экономические отношения. Внешняя торговля и валютный курс.....	25
Тематика докладов на научную конференцию.....	27
Вопросы для подготовки к зачету.....	28
Рекомендуемая литература.....	20

Предисловие

Методические указания предназначены для практического освоения курса «Экономика». Содержание и структура методических указаний соответствует рабочей программе дисциплины «Экономика».

Учебное издание включает 9 тем, в которых рассматриваются предмет и метод экономики, типы экономических систем, механизм функционирования рынка, основы конкурентного поведения потребителя и производителя, изучаются факторы производства и факторные доходы, структуры национальной экономики, проблемы макроэкономической нестабильности, основы международных экономических отношений и др.

В учебном издании представлено методическое обеспечение дисциплины: практические задания, контрольные вопросы для самопроверки, тематика докладов на научную конференцию, вопросы для подготовки к зачету, список рекомендуемой литературы. Методические указания позволят обучающимся подготовиться к практическим занятиям и зачету по дисциплине «Экономика», усвоить логику курса и проверить полученные знания.

Дисциплина «Экономика» входит в состав обязательной части образовательной программы. Целью освоения дисциплины «Экономика» является формирование у обучающихся компетенций, направленных на расширение целостного представления обучающихся о экономике, экономических законах, основах экономического поведения участников хозяйственной деятельности и функционирования национальной экономики.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ функционирования рыночной экономики, основных экономических понятий, методов, экономических законов и экономических отношений;
- формирование базовых знаний экономики, умений и навыков самостоятельно и объективно анализировать экономические процессы на макро- и микроуровне и применять экономические знания в различных сферах деятельности при решении профессиональных задач.

Тема 1. Предмет и метод экономической теории.

Хозяйственная деятельность и экономическая система общества

***Цель:** познакомиться с понятием «экономика», изучить функции экономической теории, методы экономического исследования, познакомиться с понятиями «экономические потребности», «ресурсы», «кривая производственных возможностей», изучить типы экономических систем.*

Экономическая система – способ организации экономической жизни общества. Это исторически возникшая или установленная, действующая совокупность принципов, правил, законодательно закреплённых норм, определяющих форму и содержание основных экономических отношений, возникающих в процессе производства, распределения и потребления экономического продукта.

В истории человечества известны типы экономических систем: традиционная, планово-административная, рыночная, смешанная, переходная.

Традиционная экономика – способ организации экономической жизни, при котором земля и капитал находятся в общем владении. Ограниченные ресурсы распределяются в соответствии с существующими традициями.

Планово-административная – командная экономическая система (социализм) – способ организации экономической жизни общества, при котором земля и капитал находятся в собственности государства, а распределение ограниченных ресурсов осуществляется центральными органами государства в соответствии с планами.

Рыночная система (капитализм) – способ организации экономической жизни, при котором капитал и земля находятся в собственности отдельных лиц, а ограниченные ресурсы распределяются с помощью рынков.

Смешанная экономическая система – способ организации экономической жизни, при котором земля и капитал находятся в частной собственности, а распределение ограниченных ресурсов осуществляется как рынками, так и при значительном участии государства.

Переходная экономика – это экономика, находящаяся в процессе трансформации от одной экономической системы к другой.

Задание 1. Подготовьте эссе на тему: Для чего нужно изучать экономику? (приведите примеры из жизни, афоризмы и цитаты об экономике).

Задание 2. Какие общенаучные методы познания применяет экономическая теория исследуя хозяйственные процессы? Укажите в таблице 1 общенаучные методы экономического исследования, запишите суть методов.

Таблица 1

Общенаучные методы экономического исследования

Метод	Содержание метода

Задание 3. В таблице 2 представлены производственные возможности выпуска военной продукции и гражданских товаров.

Таблица 2

Производственные возможности выпуска военной продукции и гражданских товаров

Вид продукции	Производственные альтернативы				
	A	B	C	D	E
Автомобили, млн. шт.	0	2	4	6	8
Управляемые ракеты, тыс. шт.	30	27	21	12	0

Изобразите эти данные о производственных возможностях графически. Ответьте письменно на вопросы:

1. Что отражает кривая производственных возможностей?
2. Что показывают точки на кривой?
3. Если экономика в данный момент находится в точке С, то каковы будут издержки на производство дополнительного миллиона автомобилей или дополнительной тысячи управляемых ракет?
4. Обозначьте точку К внутри кривой. Что она показывает?
5. Обозначьте точку Н вне кривой. Что показывает эта точка?
6. Что должно произойти, прежде чем экономика сможет достичь уровня производства, который показывает точка Н?
7. На каких конкретных допущениях основывается кривая производственных возможностей?

Задание 4. Петров хочет отремонтировать квартиру. Он может нанять мастеров и заплатить им 160 тыс. руб., а может все сделать сам, тогда ремонт будет стоить ему 115 тыс. руб. (цена материалов).

Но придется взять отпуск без сохранения заработка. В день он зарабатывает 1500 руб. Какое максимальное число дней может потратить на ремонт Петров, чтобы не нести убытки.

Задание 5. Принято считать, что рыночная организация хозяйства позволяет отлично справляться с известной триадой проблем что, как и для кого производить. Объясните, как именно рыночная организация экономики с этим справляется? Почему даже в самых развитых странах есть проблемы, решить которые рынок не может?

Задание 6. Путешествие из Санкт-Петербурга в Москву занимает 8 часов поездом и 3 часа самолетом (с учетом времени поездки в аэропорт). Стоимость проезда поездом 2000 руб., самолетом – 4500 руб. В путешествие отправляются трое граждан: А, Б и В. Часовая ставка оплаты труда у гражданина А – 300 руб., гражданина Б – 500 руб., гражданина В – 1000 руб. Каким видом транспорта поедут эти граждане?

Контрольные вопросы

1. Что понимают под экономикой? На какие три главных вопроса призвана давать ответ наука экономика?
2. Какие функции выполняет экономика как наука?
3. В чем состоит отличие микроэкономики от макроэкономики?
4. Какие общенаучные методы использует экономическая наука?
5. Какие типы экономических систем вы знаете? Раскройте их сущность.
6. Что понимается под потребностями и благом? Каковы их виды?
7. В чем состоит суть закона возвышения потребностей?
8. Что представляет собой кривая производственных возможностей? В чем суть этой экономической модели?
9. Что понимается под альтернативными издержками? Учитывают ли люди в повседневной жизни принцип альтернативных издержек?

Тема 2. Механизм функционирования рынка

Цель: изучить роль рынка и его функции, классификацию рынков, познакомиться с понятиями «спрос», «предложение», изучить законы спроса и предложения, познакомиться с понятиями «рыночное равновесие», «эластичность спроса», «эластичность предложения».

Реакция покупателей и продавцов на изменяющуюся рыноч-

ную конъюнктуру может быть различной по интенсивности. Способность спроса и предложения адаптироваться к изменившимся рыночным условиям называется эластичностью. Виды эластичности спроса:

1. *Эластичность спроса по цене* – зависимость изменения спроса на товар от изменения его цены. Оценка эластичности спроса происходит при помощи коэффициента эластичности (E_D), который определяется как отношение процентного изменения величины спроса к процентному изменению цены.

$$E_D = \Delta Q/Q : \Delta P/P = (Q_2 - Q_1)/Q_1 : (P_2 - P_1)/P_1,$$

где P_1 – первоначальная цена;

P_2 – конечная цена;

Q_1 – первоначальный объем спроса;

Q_2 – конечный объем спроса.

Принято различать три варианта ценовой эластичности:

- эластичный спрос, когда при незначительных понижениях цены объем спроса на товар значительно возрастает ($E_D > 1$);
- единичная эластичность спроса, когда изменение цены, выраженное в процентах, равно проценту изменения объема продаж ($E_D = 1$);
- неэластичный спрос, если изменение цены не приведет к существенному изменению продаж ($E_D < 1$).

Эластичным по цене спрос бывает для предметов роскоши и дорогих предметов потребления. Неэластичен спрос на товары первой необходимости с низкими ценами.

2. *Эластичность спроса по доходу* – мера чувствительности спроса к изменению дохода, отражает относительное изменение спроса на какое-либо благо вследствие изменения дохода потребителя. Коэффициент эластичности спроса по доходу (E_D) определяется как отношение процентного изменения объема спроса на товар к процентному изменению доходов:

$$E_D = \Delta Q/Q : \Delta I/I = (Q_2 - Q_1)/Q_1 : (I_2 - I_1)/I_1,$$

где I_1 – первоначальный доход потребителя;

I_2 – конечный доход потребителя;

Q_1 – первоначальный объем спроса;

Q_2 – конечный объем спроса.

Если потребитель увеличивает объем закупок при возрастании доходов, то эластичность по доходу положительна ($E_T > 0$) – стандартные (нормальные) товары.

Если рост спроса опережает рост дохода ($E_T > 1$), то это высокая эластичность спроса по доходу (предметы роскоши).

Если значение отрицательно ($E_T < 0$), то речь идет о низкосортных товарах, спрос на которые с ростом доходов уменьшается, поскольку потребители начинают заменять их более качественными товарами.

Задание 1. В таблице 3 приведены данные, характеризующие различные ситуации на рынке товара X.

Таблица 3

Объем спроса на товар при различных уровнях цены

Цена за шт., руб.	Объем спроса, тыс. шт.	Выручка, тыс. руб.
21,0	10	
18,0	20	
15,0	30	
12,0	40	
9,0	50	
6,0	60	
3,0	70	

Начертите кривую спроса, обозначив цену (руб.) на вертикальной оси, а количество товара (шт.) – на горизонтальной. Предположим, что цена 1 шт. товара 12,0 руб. Как изменится объем спроса, если эта цена сократится на 1 руб.? Будет ли ответ иным, если на 1 руб. сократится любая другая цена? Определите выручку за товар при каждом значении цены. При какой цене выручка окажется максимальной?

Задание 2. В условиях равновесия на рынке функция спроса на товар имеет вид: $L_d = 4500 - 100P$, а функция предложения $L_s = 1000 + 50P$, где P – рыночная цена. Каким будет дефицит товара (шт.) если административно будет установлена цена в размере 18 руб.?

Задание 3. Спрос и предложение фирмы на рынке описываются уравнениями: $Q_d = 200 - 5P$, $Q_s = 50 + P$, где P – рыночная цена.

Определите параметры рыночного равновесия.

Задание 4. Кривая рыночного спроса на жидкокристаллические мониторы описывается уравнением $Q_d = 300 - 6P$, а предложение задано уравнением $Q_s = 14P - 180$, где P – рыночная цена. Если величина спроса при любом уровне цен увеличится на 60 тыс. мониторов, то рыночная цена:

- а) вырастет на 12,5%;
- б) вырастет на 6,7%;
- в) снизится на 0,6%;
- г) снизится на 10,8%.

Задание 5. Спрос и предложение на услуги копировальной техники в университете описываются уравнением $Q_d = 2400 - 100P$ и $Q_s = 1000 + 250P$, где Q – количество копий страниц в день, P – цена копии одной страницы в рублях. Идя навстречу пожеланиям студентов, администрация установила цену за одну копию в размере 2 руб. В результате образуется:

- а) дефицит в размере 700 копий;
- б) равновесный объем в размере 2200 копий;
- в) излишек в размере 500 копий;
- г) дефицит в размере 200 копий.

Задание 6. Спрос и предложение заданы функциями: $Q_d = 100 - P$ и $Q_s = 2P - 50$, где P – рыночная цена. Государство вводит 5-процентный налог с продаж, уплачиваемый продавцом. К каким последствиям это приведет?

Задание 7. При росте цены мобильного телефона «Х» со 100 до 110 у.е. объем покупок в день сократился с 2050 до 2000 шт. Рассчитайте коэффициент ценовой эластичности спроса на данную модель мобильного телефона согласно методике расчета точечной эластичности и определите, является ли спрос эластичным.

Задание 8. Найдите коэффициент ценовой эластичности спроса, если цена товара увеличилась на 5%, а величина спроса уменьшилась на 10%.

Задание 9. Определить эластичность спроса по доходу на основании следующей информации: «Доход увеличился на 3%, а величина спроса при той же цене выросла на 6%».

Контрольные вопросы

1. Что такое рынок, какие функции он выполняет?
2. Что понимается под товаром? Каковы его свойства?

3. Что такое деньги? Каковы их виды?
4. Объясните, что означает график кривой спроса. Приведите аргументы, подтверждающие, что между ценой и объемом спроса существует обратная зависимость.
5. Какие неценовые факторы влияют на изменение спроса?
6. Что такое эластичность спроса? Какие виды ценовой эластичности спроса вам известны?
7. Объясните, что означает график кривой предложения.
8. Какие неценовые факторы влияют на изменение предложения?
9. Что такое рыночное равновесие, равновесная цена, эластичность предложения?

Тема 3. Конкурентное поведение потребителя: теория предельной полезности

***Цель:** изучить принципы рационального поведения потребителей, познакомиться с понятиями «общая полезность», «предельная полезность», «кривая безразличия», «бюджетная линия», изучить закон убывающей предельной полезности.*

Общая полезность (total utility – TU) – это совокупная полезность от потребления всех наличных единиц блага.

Предельная полезность (marginal utility– MU) – это дополнительная полезность, получаемая от потребления одной дополнительной единицы данного блага за единицу времени. Она выступает как прирост общей полезности блага на одну единицу.

$$MU = \frac{TU_i - TU_{i-1}}{Q_i - Q_{i-1}} = TU_i - TU_{i-1} \quad ,$$

где MU – предельная полезность блага;

TU – общая полезность блага;

Q – количество единиц блага.

Общую полезность любого количества продукта определяют путем суммирования показателей предельной полезности.

Задание 1. Общая (TU) и предельная (MU) полезности товаров А, В, С представлены в таблице. Заполнить пропуски в таблице 4.

Таблица 4

Количество товара	А		В		С	
	TU	MU	TU	MU	TU	MU
1	...	20	19	...	22	...
2	...	15	30	...	...	10
3	...	12	38	...	39	...
4	...	8	43	...	44	...
5	...	6	45	...	...	3

Задание 2. Индивид потребляет 2 ед. определенного блага. Предельная полезность второй единицы равна 5. Об общей величине полезности блага можно сказать, что она:

- а) равна 5;
- б) равна 10;
- в) больше 10.

Задание 3. Потребитель решает, каким образом распределить свой доход между покупкой товара А и товара В. Рисунок 1 показывает его бюджетную линию и кривую безразличия. Укажите на рисунке 1 следующие точки:

- а) Точку, в которой потребитель максимизирует свои потребности (D).
- б) Точку, при которой потребитель покупает только товар А (C).

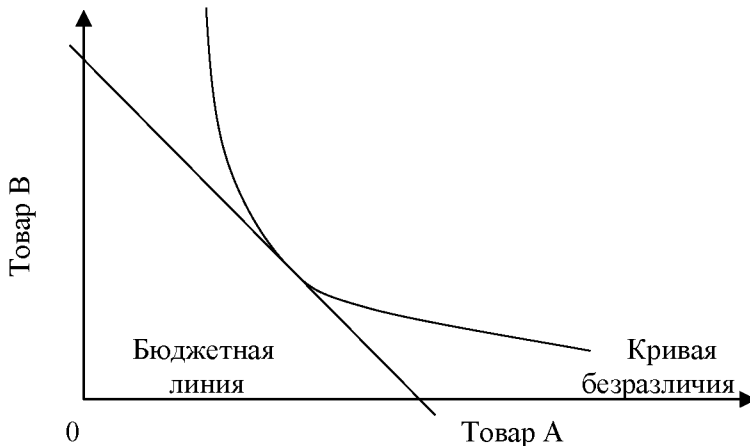


Рис. 1. Кривая безразличия и бюджетная линия потребителя

в) Точку такого набора, выбрав который, потребитель не израсходовал бы весь свой доход, предназначенный на покупку указанных товаров (А).

г) Точку, в которой потребитель получает то же удовлетворение, что и в точке D, но выходящее за пределы его бюджетных возможностей (Е).

д) Точку, в которой потребитель покупает только товар В (В).

е) Точку, отражающую более предпочтительный набор, чем тот, который представлен точкой D, но выходящий за пределы бюджетных возможностей потребителя (F).

Задание 4. Предельная полезность апельсина для рационального потребителя составляет 60 ютилей, а пачки масла равна 165 ютилям. Чему равна цена апельсина в состоянии оптимума, если цена масла составляет 55 ден. ед.?

Контрольные вопросы

1. Сформулируйте основные принципы рационального поведения потребителей на рынке.

2. Какие виды эффектов потребительских взаимовлияний вам известны?

3. Что означают термины «полезность», «общая полезность» и «предельная полезность»?

4. Сформулируйте закон убывающей предельной полезности (первый закон Госсена), приведите примеры убывающей предельной полезности блага.

5. В чем суть правила максимизации полезности для потребителя (второго закона Госсена)?

6. Что понимается под терминами «кривая безразличия» и «бюджетная линия»?

7. Каковы факторы, влияющие на бюджетную линию?

8. Каково условие равновесия потребителя (оптимума потребителя)?

Тема 4. Конкурентное поведение производителя: издержки производства

Цель: изучить сущность издержек, виды издержек, познакомиться с понятиями «точка безубыточности», «выручка», «прибыль», изучить закон убывающей предельной отдачи.

Валовые издержки – это сумма постоянных и переменных издержек. Они представляют собой денежные расходы фирмы на производство продукции. Связь и взаимозависимость постоянных и переменных издержек в составе общих можно выразить математически и графически.

$$TC = FC + VC,$$

где TC – общие издержки;

FC – постоянные издержки;

VC – переменные издержки.

Средние издержки – это валовые издержки, приходящиеся на единицу продукции.

$$ATC = \frac{TC}{Q},$$

$$AFC = \frac{FC}{Q},$$

$$AVC = \frac{VC}{Q},$$

где ATC – средние общие издержки;

AFC – средние постоянные издержки;

AVC – средние переменные издержки;

Q – количество выпускаемой продукции.

С ними можно произвести те же самые преобразования, что и с постоянными и переменными:

$$ATC = AFC + AVC,$$

$$AFC = ATC - AVC,$$

$$AVC = ATC - AFC.$$

Предельные издержки – это дополнительные издержки, связанные с производством еще одной добавочной единицы продукции.

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q},$$

где MC – предельные издержки;

ΔTC – изменение общих издержек;

ΔQ – изменение выпуска продукции.

Задание 1. Если при выпуске 10 ед. продукции валовые издержки составили 1430 руб., а при выпуске 11 ед. – 1470 руб. Чему равны предельные издержки?

Задание 2. В краткосрочном периоде фирма производит 500 ед. товара, при этом средние переменные издержки равны 20 тыс. руб., средние постоянные издержки – 5 тыс. руб. Чему равны общие издержки?

Задание 3. Совокупный доход предприятия – 800 тыс. руб., заработная плата работников составила 300 тыс. руб., затраты на сырье и материалы – 350 тыс. руб., неявные издержки – 50 тыс. руб. Чему равна экономическая прибыль?

Задание 4. Если фирма производит и продает 20 тыс. телефонов в год при средних переменных издержках в 8750 руб. и постоянных издержках производства в 8 млн руб., то при рыночной цене одного телефона 12500 руб. сколько составит прибыль фирмы?

Задание 5. Постоянные издержки при производстве 100 ед. товара равны 20000 руб., средние переменные издержки составляют 500 руб. Сколько составит величина средних общих (валовых) издержек?

Контрольные вопросы

1. Что понимается под издержками производства?
2. Раскройте сущность экономических, бухгалтерских, альтернативных издержек.
3. Отметьте различия между постоянными, переменными, общими, средними и предельными издержками производства.
4. Что показывает точка безубыточности?
5. Что означает термин «прибыль»? Какие виды прибыли выделяют в микроэкономической теории?
6. Сформулируйте закон убывающей предельной отдачи.
7. Что означает понятие «эффект масштаба»?

Тема 5. Факторы производства и факторные доходы

***Цель:** изучить особенности спроса на факторы производства, познакомиться с понятиями «факторные доходы», «рынок труда», «рынок капитала», «рынок природных ресурсов» и изучить особенности функционирования этих рынков.*

Под номинальной заработной платой понимается та сумма денег, которую работник получает за свой труд.

Под *реальной заработной платой* понимается количество товаров и услуг, которые можно приобрести на полученные деньги. Она характеризует действительный уровень полученного дохода, выражая его через удовлетворение потребностей работника.

Индекс потребительских цен на товары и услуги (ИПЦ) – один из основных показателей, которые характеризуют инфляционные процессы в стране.

$$\text{ИПЦ} = \frac{C_1}{C_0} \cdot 100,$$

где C_1 – стоимость фиксированного перечня товаров и услуг в ценах текущего периода;

C_0 – стоимость фиксированного перечня товаров и услуг в ценах предыдущего (базисного) периода.

Между инфляцией, номинальной и реальной заработной платой существует тесная связь.

$$\frac{\text{Индекс реальной заработной платы}}{\text{Индекс номинальной заработной платы}} = \frac{\text{Индекс номинальной заработной платы}}{\text{Индекс потребительских цен}} \cdot 100$$

Задание 1. Номинальная заработная плата увеличилась за год на 15 %, при этом цены на товары и услуги за год выросли на 11 %. Как изменилась реальная заработная плата?

Задание 2. Если уровень цен за год возрос на 12%, а реальная заработная плата возросла на 4%, как изменилась номинальная заработная плата?

Задание 3. Спрос фирмы, нанимающей работников, на их труд описывается как $L=4600-0,3W$, где L – количество нанимаемых работников; W – месячная ставка заработной платы. Установленный государством минимальный уровень заработной платы равен 15000 руб. в месяц. Сколько составит в этих условиях максимальное количество работников, которое может нанять фирма?

Задание 4. Локальный рыночный спрос на труд в тыс. человек задан формулой $D_L = 700 - W$, где W – цена труда в ден. ед. за час. Рыночное предложение труда задано формулой $S_L = 4W - 200$. Государство установило минимальный уровень заработной платы в размере 200 ден. ед. в час. Как повлияет эта мера на состояние рынка труда?

Задание 5. Инвестор вложил в проект 500 тыс. ден. ед., рассчитывая через 3 года окупить его. Ожидается, что ежегодный доход будет постоянным, а средний банковский процент будет равен 10%. Сколько составит минимально приемлемый для инвестора уровень ежегодного дохода?

Задание 6. Если ежегодный доход в виде ренты составляет 1000 ден. ед., ставка ссудного процента равна 5 %. Какова цена земли?

Задание 7. Фермер может выращивать на своем участке земли в среднем 400 т картофеля в год. Цена одного килограмма картофеля равна 10 ден. ед., ставка банковского процента составляет 6 % годовых. За какую цену имеет смысл фермеру продать землю, если затраты на выращивание, сбор и реализацию картофеля оцениваются в 2500 тыс. ден. ед. в год?

Задание 8. Предположим, функция спроса на землю задается как $Q_D = 3800 - 20R$, где Q_D – площадь земли, R – земельная рента в тыс. руб. Если площадь предлагаемой для продажи земли составляет 1200 га, то какой будет цена гектара при ставке ссудного процента (r), равной 10%?

Контрольные вопросы

1. В чем состоит особенность спроса на рынке факторов производства?
2. Что такое рынок рабочей силы? В чем состоит специфика рынка рабочей силы?
3. Что такое основной капитал? Как вы понимаете физический и моральный износ основного капитала?
4. В чем состоит особенность земли как фактора производства?
5. Какие виды доходов получают собственники факторов производства (экономических ресурсов)?

Тема 6. Основные характеристики функционирования и структуры национальной экономики

Цель: познакомиться с основными макроэкономическими проблемами, основными показателями национальных счетов и показателями уровня цен, изучить понятия «совокупный спрос», «совокупное предложение», познакомиться с отраслевой и межотраслевой структурой национальной экономики.

Валовой внутренний продукт (GDP, ВВП) – это совокупная рыночная стоимость всей конечной продукции (товаров и услуг), произведенной в экономике страны за год, независимо от источника использованных ресурсов.

Валовой внутренний продукт по расходам можно представить следующим образом:

$$GDP = C + Ig + G + NX,$$

где C – *потребительские расходы домашних хозяйств*;

Ig – *инвестиционные расходы предприятий*;

G – *государственные расходы*;

NX – *или чистый экспорт (экспорт – импорт)*.

$$Ig = I + A,$$

где I – *чистые инвестиции*;

A – *амортизация*.

Валовой национальный продукт (GNP, ВНП) – это совокупная рыночная стоимость всей конечной продукции (товаров и услуг), произведенной в экономике страны за год, исключая стоимость продукции, произведенной на предприятиях, принадлежащих иностранцам. Схематически всю цепочку от получения валового национального продукта до личного дохода можно представить следующим образом:

ВНП – амортизация = ЧНП – косвенные налоги = НД – взносы на социальное страхование – налоги на прибыль корпораций + трансфертные платежи = ЛД – индивидуальные налоги = доход после уплаты налогов (находящийся в личном распоряжении), где

ВНП – *валовой национальный продукт*;

ЧНП – *чистый, или нетто национальный продукт*;

НД – *национальный доход*;

ЛД – *личный доход*.

Дефлятор валового внутреннего продукта (дефлятор ВВП) – это ценовой индекс, который показывает, во сколько раз уровень цен всех произведенных в текущем году товаров и услуг больше уровня цен прошлого или базисного года.

Индекс-дефлятор *ВВП* рассчитывается по формуле:

$$\text{Дефлятор ВВП} = \frac{\text{Величина номинального ВВП}}{\text{Величина реального ВВП}} \cdot 100\%$$

Задание 1. Расходы домашних хозяйств составляют 1150 ден. ед. Государственные расходы равны 280 ден. ед., импорт составляет 78 ден. ед., а экспорт равен 95 ден. ед. Чистые инвестиционные расходы составили 257 ден. ед., амортизация равна 163 ден. ед. Определите величину внутреннего валового продукта по расходам.

Задание 2. В прошедший период национальная экономика характеризовалась следующими показателями. Валовой национальный продукт (ВНП) – 2085 ден. ед., сумма амортизационных отчислений – 305 ден. ед., косвенные налоги – 52 ден. ед. Чему равны чистый национальный продукт и национальный доход страны?

Задание 3. По данным таблицы 5 определите ВВП страны методом добавленной стоимости.

Таблица 5

Добавленная стоимость продукции
по стадиям производства

Стадия производства	Стоимость закупки, ден. ед.	Цена реализации, ден. ед.	Добавленная стоимость, ден. ед.
Зерно	-	10	
Мука	10	19	
Тесто	19	30	
Хлеб	30	37	

Задание 4. Если номинальный ВВП составил 125 млрд ден. ед., а реальный 113 млрд ден. ед., то чему равен дефлятор ВВП, характеризующий темп инфляции?

Задание 5. Номинальный ВВП увеличился с 960 млрд ден. ед. до 1200 млрд ден. ед., а дефлятор ВВП – со 120 до 150 %. Как изменилась величина реального ВВП?

Задание 6. В предшествующем году потенциальный ВВП составлял 6600 ден. ед., а кривая совокупного спроса описывалась уравнением $Y = 7350 - 3P$. В текущем году потенциальный ВВП вырос на 3 %, а уравнение совокупного спроса приняло вид $Y = 7638 - 3P$. На сколько процентов изменился равновесный уровень цен за этот период?

Контрольные вопросы

1. Что такое макроэкономика? Перечислите основные макроэкономические проблемы.
2. Назовите важнейшие макроэкономические показатели. Какие существуют методы измерения ВВП?
3. Что представляет собой система национальных счетов?
4. Назовите основные показатели уровня цен.
5. Дайте определение совокупного спроса. Что входит в его состав? Как можно объяснить обратную зависимость между уровнем цен в экономике и величиной совокупного спроса?
6. Что такое совокупное предложение? Чем отличаются различные отрезки кривой совокупного предложения?
7. Что вы понимаете под равновесным уровнем цен и равновесным объемом производства?

Тема 7. Макроэкономическая нестабильность в рыночной экономике

Цель: изучить сущность цикличности как формы экономического развития, формы безработицы, причины и виды инфляции, социально-экономические последствия инфляции, познакомиться с методами антиинфляционной политики.

Фактический уровень безработицы ($u_{\text{факт}}$) – это отношение общего количества безработных (U) к общей численности рабочей силы (L), выраженное в процентах:

$$u_{\text{факт}} = \frac{U}{L} \times 100\%$$

Фактический уровень безработицы ($u_{\text{факт}}$) включает три составляющие: уровни фрикционной ($u_{\text{фрикц}}$), структурной ($u_{\text{структ}}$) и циклической безработицы ($u_{\text{цикл}}$):

$$u_{\text{факт}} = u_{\text{фрикц}} + u_{\text{структ}} + u_{\text{цикл}}$$

Естественный уровень безработицы (u^*) – это такой уровень, при котором обеспечена полная занятость рабочей силы, т.е. наиболее эффективное и рациональное ее использование.

Так как полная занятость рабочей силы означает, что в экономике существует только фрикционная и структурная безработица, то естественный уровень безработицы может быть рассчитан как сумма уровней фрикционной и структурной безработицы:

$$u^* = u_{\text{фрикц}} + u_{\text{структ}} = \frac{U_{\text{фрикц}} + U_{\text{структ}}}{L} \times 100\%$$

Поскольку сумма уровней фрикционной и структурной безработицы равна естественному уровню безработицы, то фактический уровень безработицы равен сумме естественного уровня безработицы и уровня циклической безработицы:

$$u_{\text{факт}} = u^* + u_{\text{цикл}}$$

Задание 1. Используя данные учебной литературы заполните таблицу 6, опишите виды экономических циклов указав характерный период и причины их возникновения.

Таблица 6

Виды экономических циклов

Экономические циклы	Период	Основные причины возникновения
Краткосрочные циклы Китчина		
Среднесрочные циклы Жюгляра		
Циклы (ритмы) Кузнеца		
Длинные волны Кондратьева		

Задание 2. Используя данные учебной литературы, заполните таблицу 7, охарактеризуйте виды безработицы и необходимые меры государственного регулирования занятости населения.

Таблица 7

Виды безработицы и меры государственного регулирования занятости

Вид безработицы	Основные причины возникновения	Сущностная характеристика	Методы борьбы
Фрикционная			
Структурная			
Циклическая			

Задание 3. Численность рабочей силы в январе 2021 года составила 75,0 млн человек, из них 70,7 млн человек классифицировались как занятые экономической деятельностью. Рассчитать уровень безработицы в январе 2021 года.

Задание 4. Естественный уровень безработицы равен 6 %, количество фрикционных безработных составляет 5 млн человек, структурных – 2,5 млн человек, а циклических – 3,1 млн человек. Чему равен общий уровень безработицы?

Задание 5. В некоторой стране потребительская корзина в 2018 году включала 200 кг хлеба, 115 л молока и 50 кг мяса. Стоимость этих продуктов составляла 20, 40 и 110 ден. ед. соответственно, а в 2019 году она изменилась: на хлеб – 21 ден. ед., на молоко – 43 ден. ед. и на мясо – 117 ден. ед. Необходимо рассчитать индекс потребительских цен за 2019 год.

Задание 6. Стоимость потребительской корзины для человека трудоспособного возраста в среднем по России в 2020 году составила 11,2 тыс. рублей в месяц (в текущих ценах), а в 2019 году стоимость составляла 11,9 тыс. руб. в месяц. Рассчитайте индекс потребительских цен для 2020 года, принимая за базисный 2019 год.

Контрольные вопросы

1. Что понимается под экономическим циклом?
2. Каковы основные фазы экономического цикла?
3. Каковы причины циклического развития экономики?
4. В чем различие циклической, фрикционной и структурной форм безработицы?
5. Что такое инфляция? Каковы ее причины?
6. Какие формы инфляции по скорости протекания вы можете назвать? Охарактеризуйте их.
7. Какие социально-экономические последствия инфляции для населения и производителей вы можете назвать?
8. Какие методы могут использоваться при проведении антиинфляционной политики государства?

Тема 8. Экономическая политика государства

***Цель:** изучить основные цели и задачи экономической политики государства, инструменты государственной экономической политики, основные направления государственного регулирования экономики, познакомиться с понятиями «теневая экономика», «национальное богатство».*

Фискальная политика – это бюджетно-налоговая политика, направленная на регулирование совокупного спроса посредством изменения налогообложения и государственных расходов.

Денежно-кредитная политика государства – это способность государства оказывать воздействие на денежно-кредитную систему, а, следовательно, на ставку процента и через нее на инвестиции и реальный ВВП.

Норма обязательных резервов (r) – установленная законом строго определенная доля обязательств коммерческого банка по привлеченным им депозитам, которую банк должен держать в резерве либо в виде депозита в центральном банке, либо в виде наличности в собственных хранилищах.

Денежный, или банковский, мультипликатор предложения денег (b) представляет собой величину, обратную норме обязательных резервов, и выражает максимальное количество кредитных денег, которое может быть создано одной денежной единицей избыточных резервов при данной норме обязательных резервов (r):

$$b = \frac{1}{r}$$

Максимальное количество денег или дополнительное предложение денег (M), которое может быть создано системой коммерческих банков на основе появления нового депозитного вклада (D), определяется по формуле:

$$M = b \times D$$

Задание 1. Налоговые поступления бюджета равны 1050 ден. ед., расходы на социальную сферу составляют 140 ден. ед., доходы от государственности равны 220 ден. ед., расходы на оборону составляют 260 ден. ед., доходы от внешней торговли равны 100 ден. ед., расходы на поддержание экономической конъюнктуры и экономический рост составляют 730 ден. ед. Бюджет сбалансирован. Чему равны платежи по государственному долгу?

Задание 2. Каким будет состояние бюджета, если государству приходится обеспечивать 10% ежегодные выплаты по внутреннему государственному долгу, составляющему 450 млрд ден. ед., производить закупки на 630 млрд ден. ед., обеспечивать трансфертные платежи в размере 260 млрд ден. ед. при налоговых поступлениях, составляющих 820 млрд ден. ед.?

Задание 3. По данным, приведенным в таблице 8, определите тип системы налогообложения.

Таблица 8

Уровень доходов, тыс. ден. ед.	Размер налога, тыс. ден. ед.
0	0
400	80
600	90
800	96
1000	100

- а) регрессивная;
- б) прогрессивная;
- в) фиксированная;
- г) пропорциональная.

Задание 4. При прогрессивной системе налогообложения доход до 150 тыс. руб. облагается налогом по ставке 20 %, а с сумм, превышающих 250 тыс. ден. ед., налог взимается по ставке 25 %. Если человек получает доход в сумме 250 тыс. ден. ед., то чему равна для него средняя ставка налога (в %)?

Задание 5. Суммарные резервы коммерческого банка составляют 154 млн ден. ед. Депозиты равны 1095 млн ден. ед. Норма обязательных резервов составляет 8%. Как может измениться предложение денег, если банк решит использовать все свои избыточные резервы для выдачи ссуд?

Задание 6. Величина депозитов коммерческого банка равна 80 тыс. ден. ед. Норма обязательных резервов равна 12,5 %, избыточные резервы составляют 5 % от суммы депозитов. Определите кредитные возможности этого банка и банковской системы в целом.

Контрольные вопросы

1. Каковы основные цели экономической политики государства?
2. Назовите инструменты государственной экономической политики.
3. Что такое государственный бюджет? Какова структура расходов государственного бюджета?
4. Что такое норма обязательных резервов, ставка рефинансирования и денежный мультипликатор?
5. В чем состоит сущность социальной политики государства?
6. Что такое теневая экономика, каковы факторы, влияющие на ее развитие?
7. Что такое национальное богатство?

Тема 9. Международные экономические отношения.

Внешняя торговля и валютный курс

***Цель:** познакомиться с понятиями «международные экономические отношения», «фиксированный валютный курс», «плавающий валютный курс», «международная валютно-финансовая система», изучить основные формы международных экономических отношений.*

Внешняя торговля оценивается с помощью базовых понятий экспорта, импорта и внешнеторгового оборота.

Экспорт – это количество товаров (в натуральном или стоимостном измерении), вывезенных из страны.

Импорт – это количество товаров (в натуральном или стоимостном измерении), ввезенных в страну из-за границы.

Внешнеторговый оборот – представляет собой сумму экспорта и импорта страны.

Весьма важным понятием является *баланс внешней торговли (сальдо торгового баланса)* – представляет собой разность экспорта и импорта страны.

Коэффициент сбалансированности внешней торговли рассчитывается как отношение сальдо торгового баланса к внешнеторговому обороту страны.

Задание 1. Определите недостающие показатели и заполните таблицу 9. Оцените динамику показателей и сделайте вывод.

Таблица 9

Объемы внешней торговли РФ в 2014-2018 гг.

Год	Внешнеторговый оборот		Экспорт		Импорт		Сальдо, млрд долл.	Коэффициент сбалансированности внешней торговли
	млрд долл.	темп роста, %	млрд долл.	темп роста, %	млрд долл.	темп роста, %		
2014					307,9		188,9	
2015					193,0			0,28
2016	473,2		281,8					
2017			353,5		238,1			
2018			443,1				194,5	

Задание 2. Цена товара, указанная в контракте между американской и английской фирмами, составляет 300 тыс. долл. США (USD), причем курс на дату подписания контракта соответствовал уровню 1,56 USD за 1 фунт стерлингов (GBP). Контракт содержит условие, предполагающее соразмерное изменение суммы платежа по соглашению в долларах в случае изменения курса американского доллара за фунт на момент осуществления платежа по отношению к зафиксированному в контракте. Каким образом должна быть осуществлена корректировки цены товара, если на момент платежа курс составил 1,43 USD за 1 GBP?

Задание 3. Компания из Великобритании имеет дочернюю фирму в США, стоимость чистых активов которой составила на 1 января 870 тыс. долл. США. Курсы валют при этом составляли на 1 января: 1 фунт стерлингов (GBP) = 1,65 долл. США (USD), на 1 декабря того же года: 1 фунт стерлингов = 1,76 долл. США. Определить результат изменения валютного курса для английской компании.

Задание 4. При изменении номинального курса с 60 до 50 руб. за 1 долл. США цена билета на концерт европейской рок-группы в России за 6000 руб. в долларах:

- а) уменьшится на 20 долл.;
- б) увеличится на 20 долл.;
- в) увеличится на 25 долл.;
- г) уменьшится на 25 долл.

Задание 5. Внутренний рынок малой страны описывается следующими уравнениями спроса и предложения:

$Q_s = P - 50$; $Q_d = -P + 100$. Мировая цена $P = 50$ у.е. Каков объем потерь и выгод внутренних производителей и потребителей при условии свободной конкуренции на мировом и внутреннем рынке?

- а) существует только импорт;
- б) существует только экспорт;
- в) экспорт превышает импорт;
- г) существует и экспорт, и импорт.

Контрольные вопросы

1. Что собой представляют международные экономические отношения?
2. Перечислите основные формы международных экономических отношений.
3. Дайте определение валюты, валютного курса. Что такое конвертируемость валюты?

4. Каким образом регулируется величина валютного курса?
5. С помощью каких базовых показателей оценивается внешняя торговля страны?
6. Что представляет собой международная валютная система?
7. Какие межгосударственные структуры в валютно-финансовой сфере вам известны?

Тематика докладов на научную конференцию

1. Основные этапы развития экономической теории.
2. Российская экономическая мысль.
3. Конкуренция в современной российской экономике.
4. Монополия в современной российской экономике.
5. Преобразование собственности в России.
6. Структурная перестройка и экономический рост в России.
7. Проблемы развития предпринимательства в России.
8. Экономический цикл: сущность, факторы, регулирование.
9. Макроэкономическая нестабильность и экономические кризисы.
10. Экономический рост: измерение, факторы, типы, модели.
11. Государственный бюджет и государственный долг в России.
12. Международные экономические отношения: проблемы и перспективы развития.
13. Международная торговля и внешнеторговая политика на современном этапе.
14. Экологические проблемы российской экономики.
15. Цифровизация экономики России.
16. Рынок земли в России: проблемы и перспективы развития.
17. Факторы производства и доходы их собственников.
18. Олигополия в современной экономике.
19. Основные проблемы и направления развития малого бизнеса в России.
20. Бизнес в России: состояние, проблемы и тенденции развития.
21. Мотивация экономической деятельности в рыночной экономике.
22. Особенности функционирования рынка капитала.
23. Производство и потребление общественных благ: теория и российская практика.
24. Роль денег в современном обществе.
25. Роль издержек в экономике.
26. Рынок труда в условиях несовершенной конкуренции.
27. Издержки производства и пути их снижения.
28. Ценовая дискриминация и ее значение.
29. Внешние эффекты в рыночной экономике.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Предмет экономической теории и ее функции.
2. Место и роль экономической теории в системе экономических наук.
3. Методы экономического исследования.
4. Экономические законы и категории.
5. Проблема выбора и границы производственных возможностей.
6. Этапы развития экономической теории.
7. Виды экономических систем.
8. Предприятия в рыночной экономической системе.
9. Экономическая роль государства в рыночной экономике.
10. Недостатки рынка и необходимость государственного регулирования.
11. Спрос и его факторы.
12. Предложение и его факторы.
13. Взаимодействие спроса и предложения: рыночное равновесие.
14. Эластичность спроса и предложения.
15. Конкуренция и модели рынка.
16. Простейшая модель поведения потребителей.
17. Потребительский набор и бюджетное ограничение.
18. Потребительский выбор. Правило максимизации полезности.
19. Мотивы деятельности предприятий и предпринимателей в рыночной экономике.
20. Издержки производства и прибыль.
21. Издержки производства в краткосрочном периоде. Закон убывающей отдачи.
22. Издержки производства в долгосрочном периоде. Эффект масштаба.
23. Пути снижения издержек фирмы.
24. Особенности спроса на экономические ресурсы.
25. Рынок труда и заработная плата.
26. Капитал как фактор производства.
27. Земля как фактор производства.
28. Макроэкономика и ее цели.
29. Основные показатели национальных счетов и соотношение между ними.
30. Валовой внутренний продукт и методы его исчисления.
31. Уровень цен и его измерение.
32. Совокупный спрос.

- 33. Совокупное предложение.
- 34. Макроэкономическое равновесие совокупного спроса и предложения.
- 35. Экономический рост: сущность, типы, факторы.
- 36. Цикличность экономического развития.
- 37. Инфляция и антиинфляционная политика.
- 38. Безработица и политика занятости.
- 39. Денежное обращение и равновесие на денежном рынке.
- 40. Денежная система: типы и элементы.
- 41. Кредитная система и ее структура.
- 42. Денежно-кредитная политика государства.
- 43. Необходимость и сущность финансов.
- 44. Финансовая система государства и ее структура.
- 45. Финансовая политика государства и ее основные направления.
- 46. Мировая экономика и международная торговля.
- 47. Международная валютная система.
- 48. Международная экономическая интеграция.

Рекомендуемая литература

1. Алферова, Л. А. Экономика : учебное пособие / Л. А. Алферова. – Москва : ТУСУР, 2023. – 214 с.
2. Ламзин, Ю.И. Экономическая теория. Краткий курс : учебное пособие / Ю.И. Ламзин, Ю.И. Ламзин. – М. : МГИИТ, 2016. – 31 с.
3. Липатова, Н. Н. Экономическая теория : учебное пособие. – Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2021. – 229 с.
4. Моисеева, Ю. О. Экономика : учебное пособие / Ю. О. Моисеева. – Ульяновск : УлГУ, 2021. – 90 с.
5. Мункуева, И.С. Экономическая теория : учебно-методическое пособие / И.С. Мункуева, Г.М. Осипова, Ц.Н. Янданова. – Улан-Удэ : Бурятский государственный университет, 2016. – 156 с.
6. Стефанова, Н. А. Экономика : учебное пособие / Н. А. Стефанова. – Самара : ПГУТИ, 2021. – 299 с.
7. Темякова, Т. В. Экономика и предпринимательство в туризме : учебное пособие / Т. В. Темякова, А. В. Вавилина. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 228 с.

Учебное издание

*Баймишева Татьяна Ахтамовна,
Курмаева Ирина Сергеевна*

Экономика

Методические указания

В авторской редакции

Подписано в печать 13.09.2024. Формат 60×84/16

Усл. печ. л. 1,80; печ. л. 1,94.

Тираж 50. Заказ № 258.

Отпечатано с готового оригинал-макета

Издательско-библиотечный центр Самарского ГАУ

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2

Тел.: 8 939 754 04 86 доб. 608

Е-mail: ssaariz@mail.ru.



Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный
аграрный университет»

Кафедра «Физическая культура и спорт»

С. Е. Бородачева, В. А. Мезенцева, О. А. Ишкина

Элективные курсы по физической культуре и спорту. Общая физическая подготовка. Легкая атлетика

Методические указания

Кинель
ИБЦ Самарского ГАУ
2023

УДК 796/799

ББК 75 р

Б-83

Рекомендовано учебно-методическим советом Самарского ГАУ

Бородачева, С. Е.

Б-83 Элективные курсы по физической культуре и спорту. Общая физическая подготовка. Легкая атлетика : методические указания / С. Е. Бородачева, В. А. Мезенцева, О. А. Ишкина. – Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. – 24 с.

В учебном издании рассматриваются вопросы обучения технике легкоатлетических видов спорта, методика проведения самостоятельных занятий. В методических указаниях рассматриваются вопросы теории и методики обучения, техники выполнения основных зачетных упражнений по видам легкой атлетики.

Методические указания предназначены для студентов всех направлений подготовки и специальности, реализуемых в Самарском ГАУ, осваивающих дисциплину «Элективные курсы по физической культуре и спорту. Общая физическая подготовка».

© Бородачева С. Е., Мезенцева В. А., О. А. Ишкина, 2023

© ФГОУ ВО Самарский ГАУ, 2023

Предисловие

Легкая атлетика – наиболее массовый вид спорта, способствующий всестороннему физическому развитию человека, так как объединяет распространенные и жизненно важные движения (ходьба, бег, прыжки, метания). Систематические занятия легкоатлетическими упражнениями развивают силу, быстроту, выносливость и другие качества, необходимые человеку в повседневной жизни.

Основная цель методических указаний – дать студентам знания о технике, методике обучения, развитии физических качеств с использованием легкоатлетических упражнений с оздоровительной целью.

Методические указания включают характеристику техники основных видов легкой атлетики, а также методику выполнения легкоатлетических упражнений.

Методические указания могут быть использованы для самостоятельных и организованных занятий на открытом воздухе.

В результате изучения данных методических указаний у студентов формируются компетенции, связанные с пониманием и правильным использованием представлений о физической культуре личности, методов физического воспитания для повышения адаптационных резервов организма, укрепления здоровья, для последующего применения полученных знаний, навыков и умений, обеспечивающих активную профессиональную деятельность.

1. Основы техники ходьбы и бега

Легкая атлетика – вид спорта, объединяющий естественные для человека физические упражнения: бег, прыжки и метания. В то же время легкая атлетика является научно-педагогической дисциплиной. Она имеет свою теорию, рассматривающую вопросы техники, тактики, тренировки, обучения.

Легкая атлетика включает в себя 5 видов упражнений: ходьбу, бег, прыжки, метания и многоборья. В каждом из этих видов имеются свои разновидности, варианты. Правилами соревнований определены дистанции и условия соревнований для мужчин, женщин, спортсменов различных возрастных групп. Основные легкоатлетические упражнения включаются в программу Олимпийских игр, национальных первенств, школьных спартакиад. По этим упражнениям присваиваются спортивные разряды и звания.

Ходьба – естественный способ передвижения человека. Спортивная ходьба отличается от обычной ходьбы, как большей скоростью, так и своеобразной техникой, обеспечивающей значительную быстроту и экономичность движений. При систематических занятиях спортивной ходьбой активизируется деятельность сердечнососудистой, дыхательной и других систем организма, вырабатывается выносливость, воспитываются такие ценные качества, как настойчивость, воля, упорство, умение переносить трудности, бороться с утомлением, неизбежно возникающим в процессе длительных соревнований.

Бег – является основой, главным видом легкой атлетики. Обычно именно бег бывает центральной частью всех соревнований. Кроме того, бег – это составная часть во многих других легкоатлетических упражнениях. Такие, как прыжки в длину, в высоту, прыжки в высоту с шестом, метание копья.

Бег, в зависимости от его характера, различно влияет на организм человека. Медленный, длительный бег в парке, или лесу (бег трусцой) имеет преимущественно гигиеническое, оздоровительное значение.

Быстрый, спринтерский бег способствует совершенствованию скоростно-силовых качеств, бег на средние и длинные дистанции – выносливости, барьерный бег – ловкости, способности к высокой координации движений.

Бег подразделяется на гладкий (по дорожке стадиона), с естественными препятствиями (кросс), с искусственными препятствиями и эстафетный. В свою очередь в гладком беге различают: бег на короткие дистанции – от 30 до 400 м; на средние дистанции – от 500 до 2000 м; на длинные дистанции – от 3000 до 10 000 м на сверхдлинные дистанции – 20 000, 25 000 и 30 000 м часовой, суточный бег. Кросс по пересеченной местности проводится на самые разнообразные дистанции (от 500 м до 14 км), а бег по дорогам на 15, 20, 30 км и 42 км 195 м (марафонский бег).

Эстафетный бег подразделяется в зависимости от длины и количества этапов. Он может проводиться на короткие дистанции – 4×60, 4×100, 4×200, 4×400 м; на средние дистанции – 5×500, 3×800, 4×800, 10×1000, 4×1500 м и на смешанные дистанции – 400 + 300 + 200 + 100 м и 800 + 400 + 200 + 100 м.

Бег с искусственными препятствиями включает в себя барьерный бег и собственно бег с препятствиями (стипль-чез). Барьерный бег проводится на 60, 80, 100, 110, 200, 300 и 400 м, бег с препятствиями на 1500, 2000 и 3000 м.

2. Кроссовая подготовка (обучение технике кроссового бега)

Кросс – это бег на местности и по дорогам. В наше время одним из главных средств тренировки бегуна является кроссовый бег на различной, зачастую сильно пересеченной местности. В то же время бегунам на средние и длинные дистанции на определенных этапах их подготовки приходится принимать участие в соревнованиях по кроссу. Вот почему им необходимо владеть техникой кроссового бега, иметь навыки преодоления тех или иных препятствий, навыки бега по грунту различного характера. Приобретение этих навыков возможно только в том случае, если до этого спортсмен овладел техникой гладкого бега на дорожке стадиона или ровной местности.

В кроссовом беге, прежде всего надо иметь в виду особенности грунта и рельефа местности. При беге по песку и иному сыпучему грунту следует несколько уменьшить шаг, компенсируя это увеличением частоты шагов. На твердом грунте нужно избегать резкого приземления, стараясь ставить ногу как можно мягче. Скользкий глинистый грунт потребует усиленного внимания к сохранению равновесия. При этом ноги ставятся несколько шире, чем обычно. При беге по воде, высокой траве ноги поднимаются выше.

Определенных навыков требует бег по различному рельефу местности. Преодолевать подъемы лучше всего, уменьшив длину шага и наклонив туловище вперед. Нога при этом ставится на носок. Наоборот, спускаясь с горы, спортсмен должен отклонить туловище назад и несколько увеличить длину шага. Пологие спуски используются для максимально возможного увеличения скорости.

Нужно уметь преодолевать различные препятствия, встречающиеся на пути кроссмена. Небольшие препятствия (стволы деревьев, неглубокие канавы) можно преодолевать широким прыжковым шагом, без значительного нарушения ритма бега. Канавы потребуют ускоренного разбега и приземления на обе ноги. В отдельных случаях препятствия удобнее преодолевать, наступая на них и даже опираясь рукой.

При беге на местности, в зависимости от грунта, нужно пользоваться специальной кроссовой обувью – кедами или туфлями с укороченными шипами.

Для бега по асфальту нужна специальная обувь с толстой мягкой прокладкой. Однако главное – постепенность в увеличении длины дистанций и особенно скорости бега по твердому покрытию. Очень важно хорошо расслаблять мышцы в нерабочей фазе, добиваясь максимальной экономии сил и ритмичных мягких движений на всем протяжении дистанции.

Во всех случаях, когда появляются первые признаки болевых ощущений, «забитости» мышц ног, необходимо сразу же снова переходить к тренировкам на мягком грунте.

3. Обучение технике бега на короткие дистанции

Основными дистанциями в спринтерском беге являются 100, 200, 400 м, эстафеты 4×100 и 4×400 м. Однако соревнования по бегу проводятся и на более короткие дистанции, например на 30 и 60 м. Особенно большое распространение укороченные спринтерские дистанции получили в связи с переходом спортсменов к круглогодичной тренировке и проведением соревнований в зимнее время в легкоатлетических манежах.

Техника бега на короткие дистанции

Бег спринтера условно можно разделить на старт, стартовое ускорение (или стартовый разгон), бег по дистанции и финиширование.

Старт. При беге на короткие дистанции применяется низкий старт с использованием стартовых колодок. Расположение колодок определяется опытным путем и зависит от индивидуальных особенностей спортсмена, его роста, длины конечностей, уровня развития скоростно-силовых качеств. Угол наклона опорных площадок стартовых колодок для передней колодки равен 40-50°, а для задней – 60-75°. Расстояние между колодками по ширине обычно не превышает 18-20 см. одной полутора ступней от стартовой линии, а задняя – на расстоянии голени от передней. При растянутом старте обе колодки отставляются дальше назад от стартовой линии, причем первая бывает удалена от нее на расстояние до двух ступней и более. При сближенном старте задняя колодка приближена к передней и расстояние между ними не превышает длины стопы.

Расположение колодок по отношению к стартовой линии и друг к другу может варьироваться. Наиболее распространены обычный, сближенный и растянутый варианты старта. При обычном старте передняя колодка устанавливается на расстоянии примерно одной полутора ступней от стартовой линии, а задняя – на расстоянии голени от передней. При растянутом старте обе колодки отставляются дальше назад от стартовой линии, причем первая

бывает удалена от нее на расстояние до двух ступней и более. При сближенном старте задняя колодка приближена к передней и расстояние между ними не превышает длины стопы.

При выборе того или иного варианта расстановок стартовых колодок необходимо иметь в виду следующее. Если колодки будут расположены слишком далеко от линии старта, то по команде «Внимание!» бегуну придется значительно выпрямлять ноги в коленных суставах, а это не позволит ему полностью использовать силу мышц ног при отталкивании. Если же колодки находятся чрезмерно близко к линии старта, то тело бегуна и его ноги будут излишне согнуты и на стартовые движения ему придется затратить слишком много времени. Чрезмерно близкое расположение колодок одна от другой повлечет за собой нарушение ритма беговых движений и своеобразное выпрыгивание со старта, а не плавное выбегание.

По команде «На старт!» бегун становится впереди колодок. Присев и поставив руки на грунт перед стартовой линией, он упирается! Сильнейшей ногой в опорную площадку передней колодки, а затем другой ногой – в опорную площадку задней колодки. Опускаясь на колено стоящей сзади ноги, спортсмен ставит кисти рук за стартовую линию, вплотную к ней. Большие пальцы при этом направлены внутрь, остальные – наружу. Локти выпрямлены, плечи несколько поданы вперед. Спина слегка округлена и не напряжена. Голова держится естественно, являясь как бы продолжением туловища. Взгляд направлен вперед – вниз в воображаемую точку (в 40-50 см впереди стартовой линии).

По команде «Внимание» бегун плавно подает туловище вперед-вверх, отделяя колено сзади стоящей ноги от земли, и поднимает таз несколько выше плеч. Ноги при этом слегка выпрямляются, и угол сгибания в коленном суставе ноги, упирающейся в переднюю колодку, достигает, примерно 80-100°, а в заднюю – 110-120°. Руки остаются прямыми, и теперь на них перенесена значительная часть веса тела. В этом положении важно не передать излишнюю тяжесть тела на руки, так как это может привести к увеличению времени, необходимого для отрыва рук с опоры. Стопы ног плотно прижаты к опорным площадкам колодок.

Высота подъема таза по команде «Внимание!» во многом зависит от уровня развития скоростно-силовых качеств спринтера: чем выше этот уровень, тем острее угол выталкивания. Однако, даже у бегунов мирового класса таз в этот момент расположен несколько выше плеч. При этом спортсмену очень важно сохранить естественное и не напряженное положение тела. Голова находится в прежнем положении. По команде «Внимание!» нельзя поднимать голову, и перенос достигается, прежде всего, правильным распределением тяжести между рук и направление взгляда в

сторону финиша, так как это приводит к напряжению мышц шеи и плеч, а также к преждевременному выпрямлению туловища после старта.

Услышав выстрел, бегун, отрывая руки от земли, одновременно отталкивается и от колодок. Энергичный и быстрый взмах руками, согнутыми в локтевых суставах, способствует мощному отталкиванию, которое осуществляется за счет мгновенного выпрямления в тазобедренных, коленных и голеностопных суставах. Нога, стоящая сзади, отрывается от колодки первой и энергично выносится бедром вперед и несколько внутрь. Стопа держится невысоко от земли, что позволяет сократить ее путь от колодки до постановки на грунт за стартовой линией.

Относительно острый угол отталкивания требует более наклонного положения бегуна при выходе со старта, что в целом создает благоприятные условия для быстрее наращивания скорости. Надо иметь в виду, что если энергичное движение рук способствует мощному отталкиванию, то чрезмерное выбрасывание руки вверх может привести к преждевременному выпрямлению туловища, а излишнее отбрасывание руки назад – к отклонению плеч от линии движения бегуна.

Стартовый разгон. Стартовым разгоном (разбегом) называется преодоление спринтером начальной части дистанции, в конце которой он достигает скорости, близкой к предельной, и, принимая нормальное беговое положение, переходит к бегу по дистанции. Как показали специальные исследования, спортсмен достигает максимальной скорости бега через 5-6 с после старта.

Известно, что скорость бега зависит от частоты (темпа) и длины шагов. После достижения в стартовом разгоне максимальной частоты шагов дальнейшее наращивание скорости бега происходит за счет увеличения длины шагов. Длина первого шага, считая от передней колодки, равна примерно 100-130 см. Для того чтобы быстрее перейти к бегу и сохранить нужный наклон, спортсмен должен мгновенно и активно опускать ногу на дорожку позади проекции ОЦТ тела. Последующее увеличение длины шагов должно быть постепенным и ритмичным. Первые шаги со старта увеличиваются на 10-15 см, затем прост их длины уменьшается.

Техника бега в стартовом разгоне характеризуется значительным наклоном туловища бегуна, что обеспечивает наиболее выгодные условия для отталкивания. Повышение уровня быстроты и силы спринтера позволяет ему несколько увеличить наклон в стартовом ускорении. Однако величина этого наклона ограничена. Чрезмерный наклон может привести к потере равновесия, к так называемому падающему бегу. Руки в стартовом разгоне работают энергично по несколько укороченной амплитуде. Вместе с увеличением длины шагов увеличивается и амплитуда движений рук.

При первых шагах со старта ноги бегуна ставятся по двум воображаемым линиям, сходящимся в одну через 12-15 м. Для того, чтобы обеспечить лучшие условия для перехода к бегу по одной линии, колодки устанавливаются слегка обращенными внутрь, и в положении, занимаемом по команде «Внимание!», спортсмен соответственно сводит колени. В последнее время для достижения большей устойчивости бегуна во время первых шагов со старта некоторые зарубежные тренеры предлагают более широкое расположение колодок.

Бег по дистанции. В конце стартового разбега бегун как бы прекращает применять те максимальные усилия, которые были необходимы для наращивания скорости. Раньше считалось, что в этот момент необходимо перейти к так называемому свободному ходу, сделав несколько шагов по инерции. Такой резкий переход от стартового разбега к бегу по дистанции не оправдан. Он должен совершаться постепенно. Спортсмену необходимо помнить, что успех в спринтерском беге определяется, прежде всего, умением свободно, без напряжения, выполнять беговые движения, расслабляя те мышцы, которые в данный момент не участвуют в активной работе.

Важнейшей фазой спринтерского бега является отталкивание. Мощным движением толчковая нога выпрямляется в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах. Бедро маховой ноги энергично выносится вперед-вверх, способствуя эффективному отталкиванию. В фазе полета происходит активное сведение бедер. Нога, закончившая отталкивание и двигавшаяся вначале назад-вверх, затем сгибается в колене и начинает движение вперед. В то же время маховая нога, разгибаясь, энергично опускается вниз и ставится на грунт недалеко от проекции ОЦТ. Постановка ноги должна быть упругой. Это достигается приземлением на переднюю часть стопы и сгибанием ноги в коленном суставе, что в значительной мере амортизирует силу удара о грунт и сокращает тормозную фазу передней опоры.

Во время бега туловище сохраняет небольшой наклон вперед. В момент отталкивания поясница слегка прогнута. Руки, согнутые в локтях, двигаются в боковой плоскости соответственно ритму шагов. Кисти рук не напряжены и пальцы полусогнуты. Угол сгибания рук непостоянен: он увеличивается к моменту вертикали. От характера работы рук в значительной степени зависят как темп, так и характер бега. Общеизвестно положение, что энергичные движения рук способствуют увеличению скорости движений ног во время бега, но при этом нужно сохранять свободу движений и легкость бега.

Финиширование. Наиболее эффективным способом финиширования является резкий наклон (бросок) грудью вперед на последнем шаге или наклон вперед с поворотом к финишной ленточке боком (рывок плечом). Эти способы финиширования, конечно, не могут ускорить общего движения тела

бегуна вперед, однако позволяют ему приблизить момент соприкосновения туловища с финишной лентой или пересечь линию финиша.

Приближаясь к финишу, спортсмен должен постараться сохранить достигнутую на дистанции длину и частоту шагов, акцентируя в то же время внимание на энергичных движениях рук. Линию финиша нужно пробегать так, как будто до нее остается, по крайней мере, еще 5-10 м. При этом нельзя отбрасывать голову назад, высоко поднимать руки, останавливаться сразу после финиширования.

Особенности бега на 200 и 400 м. Одной из главных особенностей бега на 200 и 400 м является необходимость преодоления части дистанции по повороту. Для этого стартовые колодки устанавливаются у внешнего края дорожки, что позволяет спортсмену пробежать по прямой 8-10 м, а затем плавно войти в поворот. При беге по повороту нужно слегка наклониться влево-вперед, одновременно увеличивая частоту движений. Левая стопа ставится на грунт развернутой наружу, а правая – внутрь. Правая рука при движении назад отводится несколько в сторону, при движении вперед направлена больше внутрь.

В беге на 200 м главной задачей спринтера является поддержание высокой скорости на протяжении всей дистанции. Это достигается за счет умения спортсмена бежать свободно. Спринтеры мира преодолевают 200 м, не только не снижая скорости бега, но и наращивая ее. При этом первые 100 м по повороту они обычно пробегают на 0,2-0,3 с хуже личного рекорда в беге по прямой.

Техника бега на 400 м характеризуется меньшей интенсивностью движений, большей их свободой и ритмичностью. Для бегуна на 400 м характерны низкое положение рук, постановка стопы на грунт более мягким движением. Обычно наиболее быстро пробегают вторые 100 м (что объясняется потерей времени на старте). На третьем и четвертом стометровых отрезках скорость несколько снижается. Спортсмены, достигшие высокого уровня скоростной выносливости, пробегают первые 200 м примерно на 2 с лучше, нежели вторые.

Немаловажную роль в беге на короткие дистанции играет дыхание. Перед стартом независимо от длины дистанции спринтер делает несколько глубоких вдохов. По команде «Внимание!» вдох задерживается до выстрела, что способствует лучшей фиксации принятого положения и более энергичным последующим действиям. Начало бега сопровождается произвольным полувыдохом и вдохом. Во время бега по дистанции, особенно на дистанции свыше 200 м, учитывая высокую потребность организма в кислороде, спортсмен дышит часто и неглубоко.

4. Обучение технике бега на средние и длинные дистанции

Соревнования по бегу на средние дистанции проводятся обычно на 800 и 1500 м. Однако спортсмены нередко соревнуются и на дистанции 1000 м, на которой также фиксируются рекорды. Дистанция стайерского бега – бег от 3000 до 10 000 м. Основными здесь считаются 5000 и 10 000 м.

К сверхдлинным относятся дистанции от 15 до 30 км, а также часовой и марафонский бег (42 км 195 м). Бег на сверхдлинные дистанции проводится на дорогах с асфальтовым или другим покрытием. В связи с разностью условий проведения соревнований на той или иной местности мировые рекорды в беге на сверхдлинные дистанции (кроме часового бега) не фиксируются.

Техника бега на средние и длинные дистанции

Главным критерием хорошей техники бега на средние и длинные дистанции является эффективность, экономичность движений спортсмена, затрачивающего на продвижение вперед минимум усилий, умеющего чередовать фазы напряжения мышц с фазами расслабления. Внешними признаками такого бега является его прямолинейность, мягкость и плавность, отсутствие каких-либо порывистых и судорожных усилий. Во время бега туловище спортсмена незначительно наклонено вперед. Угол наклона не превышает 85° . Большой наклон неизбежно приведет к сокращению длины шагов. С изменением скорости бега будет изменяться и наклон туловища. Наклон при беге должен осуществляться не за счет сгибания в тазобедренном суставе, а за счет отклонения от вертикали всего тела. Таз же при беге, особенно в момент отталкивания, несколько подается вперед, что характеризуется небольшим прогибом в пояснице и обеспечивает более эффективное приложение усилий при отталкивании.

Угол отталкивания в беге на средние дистанции менее острый, чем в спринтерском беге (не более $50-55^\circ$), однако мощность отталкивания, его эффективность имеют не меньшее значение. Признаком хорошего отталкивания является полное выпрямление во всех суставах ноги, выполняющей толчок. Этому в значительной мере способствует энергичное движение маховой ноги вперед-вверх. Высота подъема этой ноги тем меньше, чем длиннее дистанция.

Бег со старта, на финише и поворотах. Описанная выше техника бега характерна для движения на большей части дистанции, после того как бегун наберет скорость. Отличительной особенностью этой техники является постановка стоп впереди проекции ОЦТ тела.

Цель стартового ускорения – набрать высокую скорость в кратчайшее время, облегчить переход к маховому бегу, используя полученную инерцию, а также занять выгодную позицию на дорожке.

Для получения необходимой скорости в беге на средние и длинные дистанции в обычных условиях достаточно 30-40 м, однако часто на практике стартовое ускорение длится значительно больше. Это зависит от силы участников и их решимости бороться за лучшее место. При беге на длинные дистанции стартовое ускорение длится значительно меньшее время и с тактической точки зрения имеет меньшее значение.

При стартовом ускорении длина шагов заметно короче, чем при беге на дистанции, но темп их значительно выше и достигает 4 и более шагов в секунду. Движения бегуна энергичны, наклон тела больше, задний толчок мощнее, отталкивание производится под острым углом.

Перед стартовым ускорением бегун принимает положение низкого или высокого старта.

Низкий старт применяется при беге на 800 м, да и то не всеми. Многие бегуны на 800 м до настоящего времени предпочитают высокий старт, хотя стартуют по раздельным дорожкам. Высокий старт определяется следующим положением бегуна. Сильнейшая нога ставится согнутой у стартовой черты, туловище подано вперед и ОЦТ тела находится над носком. Другая нога отставлена на 10-15 см назад и на несколько сантиметров в сторону. Она также согнута в коленном суставе и упирается носком в землю. Стопы параллельны. Одноименная выставленной ноге рука согнута и отведена назад, противоположная рука – вперед. Голова слегка приподнята, чтобы видеть дорожку на 5-10 м вперед. Чем короче дистанция, тем сильнее сгибаются ноги, тем больше наклоняется вперед туловище.

В беге на 800 м, а иногда и на 1500 м при высоком старте ОЦТ тела выводится вперед настолько далеко, что появляется необходимость в дополнительной опоре о землю рукой, противоположной выставленной ноге. При этом кисть руки ставится параллельно и вплотную к стартовой линии, как при низком старте (большой палец обращен к выставленной ноге).

При финишировании, так же как при рывках и ускорениях на дистанции, наклон тела увеличивается, движения руками делаются энергичнее, отталкивание и мах свободной ногой производится сильнее. При беге на повороте туловище слегка наклоняется влево, носок правой стопы ставится больше внутрь и локоть правой руки отводится в сторону.

Дыхание. При беге на средние и длинные дистанции потребность организма в кислороде резко возрастает. Количество воздуха, проходящего через легкие в одинаковый промежуток времени, увеличивается по сравнению с покоем в 10-15 и более раз и может превышать 100 л/мин. Такое увеличение легочной вентиляции осуществляется повышением частоты и глубины дыхания.

Дыхание при беге должно быть естественным, ритмичным и глубоким.

Условия бега дают неограниченные возможности бегуну добиваться в процессе тренировки именно такого дыхания с учетом индивидуальных особенностей. Дыхание производится одновременно через нос и рот или, что бывает чаще, только через рот. Частота дыхания в начале бега сравнительно невелика. Обычно на каждый дыхательный цикл делается 4-6 шагов. С наступлением утомления дыхание учащается, вдох может делаться на один шаг, а выдох на другой.

При постановке дыхания в процессе тренировки рекомендуется акцентировать выдох, поскольку вдох производится автоматически и глубина его определяется полнотой выдоха. Ритм дыхания согласуется с ритмом бега, однако во время бега не следует удерживать ритм дыхания на одном уровне, т. е. ставить в зависимость от того или иного количества шагов. При первой необходимости ритм дыхания должен быть изменен в сторону учащения, чтобы обеспечить возрастающую потребность в кислороде.

Расслабление. Выше была рассмотрена техника движений бегуна в основном по их внешней форме. Однако было бы неправильным считать, что овладение внешней формой движений ставит точку над совершенствованием техники, что уделять внимание этому больше не следует и можно полностью переключиться на решение других задач. Техническое мастерство не исчерпывается только правильной формой движений. Главное в том, как, какой ценой, какими усилиями эти движения достигаются.

Овладение расслаблением – наиболее трудная и важная задача для спортсменов. Каждый бегун – новичок, разрядник, мастер – должен непрерывно улучшать технику своих движений, технику бега, а это достигается большой практикой. Особенности бега на дорожке стадиона. В беге на дистанции от 800 до 10 000 м старт дается в начале поворота (кроме бега на 1 500 м), где бегуны располагаются по кривой линии, уравнивающей их возможности быстрого выхода к бровке. Спортсмены начинают бег с высокого старта. Подойдя к стартовой линии по команде судьи, они ставят вперед сильнейшую ногу, отставляя другую ногу назад на полторы-две ступни. По команде «Внимание!» ноги сгибаются, тяжесть переносится на стоящую впереди ногу, туловище наклоняется вперед. Руки, слегка согнутые в локтях, отводятся одна вперед и другая назад (разноименно с ногами).

Для того, чтобы занять наиболее выгодную позицию в беге и быстрее выйти к бровке, что имеет особое значение в беге на 800 и 1 500 м, спортсмены начинают бег в сравнительно высоком темпе, поддерживая его на протяжении по крайней мере 30-40 м и сохраняя на первых метрах дистанции значительный наклон туловища и большую частоту движений. При беге по повороту левая нога ставится больше на внешнюю сторону стопы, а правая – на внутреннюю с носком, направленным слегка внутрь. Правая рука

движется с локтем, отведенным вправо. Наклон туловища в сторону поворота значительно меньше, нежели при спринтерском беге, и зависит от скорости, которую развивает бегун на повороте. Чем длиннее дистанции бега, тем раньше начинается финиширование. Бегуны на 800 и 1500 м обычно начинают финишное ускорение за 200-300 м до финиша, а стайеры за 300-400 м. Максимально возможная скорость «включается» при выходе на последнюю прямую. Из этого правила могут быть и исключения. Некоторые стайеры ускоряют бег не за один круг до окончания бега, а значительно раньше. Другие, обладающие высокой абсолютной скоростью, стараются решить исход бега лишь на последней прямой.

Бег на местности и по дорогам. В наше время одним из главных средств тренировки бегуна является кроссовый бег на различной, зачастую сильно пересеченной местности. В то же время бегунам на средние и длинные дистанции на определенных этапах их подготовки приходится принимать участие в соревнованиях по кроссу. Вот почему им необходимо владеть техникой кроссового бега, иметь навыки преодоления тех или иных препятствий, навыки бега по грунту различного характера. Приобретение этих навыков возможно только в том случае, если до этого спортсмен овладел техникой гладкого бега на дорожке стадиона или ровной местности.

В кроссовом беге, прежде всего надо иметь в виду особенности грунта и рельефа местности. При беге по песку и иному сыпучему грунту следует несколько уменьшить шаг, компенсируя это увеличением частоты шагов. На твердом грунте нужно избегать резкого приземления, стараясь ставить ногу как можно мягче. Скользкий глинистый грунт потребует усиленного внимания к сохранению равновесия. При этом ноги ставятся несколько шире, чем обычно. При беге по воде, высокой траве ноги поднимаются выше.

Определенных навыков требует бег по различному рельефу местности. Преодолевать подъемы лучше всего, уменьшив длину шага и наклонив туловище вперед. Нога при этом ставится на носок. Наоборот, спускаясь с горы, спортсмен должен отклонить туловище назад и несколько увеличить длину шага.

Пологие спуски используются для максимально возможного увеличения скорости.

Нужно уметь преодолевать различные препятствия, встречающиеся на пути кроссмена. Небольшие препятствия (стволы деревьев, неглубокие канавы) можно преодолевать широким прыжковым шагом, без значительного нарушения ритма бега. Канавы потребуют ускоренного разбега и приземления на обе ноги. В отдельных случаях препятствия удобнее преодолевать, наступая на них и даже опираясь рукой.

При беге на местности, в зависимости от грунта, нужно пользоваться

специальной кроссовой обувью – кедами или туфлями с укороченными шипами.

Нередко бегунам, особенно на сверхдлинные дистанции, приходится тренироваться и участвовать в соревнованиях по твердому грунту, на дорогах, покрытых асфальтом. Такой бег неблагоприятно сказывается на состоянии мышц и может привести к различным травмам, появлению мышечных болей, иногда к воспалению надкостницы. Предохранить спортсмена от этих неприятных последствий бега по дорогам может до некоторой степени специальная обувь с толстой мягкой прокладкой. Однако главное – постепенность в увеличении длины дистанций и особенно скорости бега по твердому покрытию. Очень важно хорошо расслаблять мышцы в нерабочей фазе, добиваясь максимальной экономии сил и ритмичных мягких движений на всем протяжении дистанции.

Во всех случаях, когда появляются первые признаки болевых ощущений, «забитости» мышц ног, необходимо сразу же снова переходить к тренировкам на мягком грунте.

5. Обучение технике эстафетного бега

Эстафетный бег – это командный вид легкоатлетических соревнований, который может проводиться как на дорожке стадиона, так и по улицам городов, по шоссе и на местности.

Спринтеры соревнуются обычно в эстафетах 4×100, 4×200 и 4×400 м, бегуны на средние дистанции – в эстафетах 4×800, 10×1000, 4×1500 м.

В соревнованиях для школьников применяются эстафеты и на более коротких дистанциях, например, 4×50 м.

Техника эстафетного бега

Передача эстафеты в эстафетном беге на средние дистанции не представляет большого труда, так как происходит на сравнительно небольшой скорости. Принимающий эстафету занимает положение высокого старта и, когда передающий приближается к нему на расстояние 3-5 м, начинает бег, принимая эстафету уже на ходу. Эстафетная палочка передается из левой руки в правую. Принявший эстафету, достигнув нужной скорости, перекладывает ее в левую руку.

Значительно большие трудности представляет собой передача эстафеты на спринтерских дистанциях, особенно в эстафетном беге 4×100 м, где скорость бега очень велика. Здесь задача спортсменов заключается в том, чтобы во время передачи не потерять скорости, достигнутой на этапе. В спринтерских эстафетах каждая команда бежит по своей дорожке. На первом этапе бег начинается с низкого старта, на последующих – с ходу в зоне передачи. Зона начинается за 10 м до начала этапа и заканчивается в 10 м

впереди него. Для приема эстафеты бегуны на 2, 3 и 4-м этапах занимают положение, близкое низкому старту, и, повернув голову вправо или влево (в зависимости от постановки ног), ждут приближения товарища по команде. Для того чтобы достигнуть в момент передачи возможно большей скорости и получить эстафету примерно на 15-17-м метре зоны, необходимо своевременно начать бег. Для этого на дорожке примерно в 6-8 м от зоны передачи делается контрольная отметка. Когда приближающийся к зоне спортсмен достигает контрольной отметки, принимающий эстафету начинает бег. Лучше всего, чтобы скорость обоих бегунов во время передачи была одинаковой, и они бежали в ногу. Когда бегун приближается к принимающему на расстояние вытянутых рук, он подает сигнал «Гоп!», по которому бегущий впереди спортсмен отводит назад руку с раскрытой ладонью и отведенным в сторону большим пальцем. Когда рука зафиксирована в этом положении, передающий снизу вкладывает в ладонь своего партнера эстафетную палочку.

Наиболее распространен способ передачи эстафеты «без перекладывания». Бегун на 1-м этапе держит эстафету в правой руке и передает ее второму бегуну, находящемуся у внешнего края дорожки, в левую руку. Второй спортсмен передает палочку третьему, который бежит по внутреннему краю дорожки, из левой руки в правую, а третий четвертому из правой руки в левую.

В эстафете 4×200 и 4×400 м, где соотношение скорости принимающего и передающего несколько иное, в разметку передачи должны быть внесены соответствующие поправки, и расстояние от контрольной отметки до зоны передачи уменьшается.

6. Обучение технике метания гранаты

Особенности метания гранаты

Вес гранаты для мужчин, юношей 17-18 и 15-16 лет – 800 г, для женщин и девушек 17-18 лет – 700 г. Метание гранаты производится с места и с разбега в коридор шириной 10 м.

Методика обучения технике метания гранаты

Задача 1. Ознакомление с техникой метания гранаты.

Решая эту задачу, преподаватель показывает технику метания гранаты с полного разбега, объясняет особенности отдельных фаз метания, предлагает обучающимся просмотреть плакаты, видеофильмы, знакомит с правилами соревнований.

Задача 2. Обучить держанию и выбрасыванию снаряда.

Для правильного и точного броска необходимо правильное держание снаряда.

Гранату держат так, чтобы ее ручка своим основанием упиралась в мизинец, согнутый и прижатый к ладони, а остальные пальцы плотно охватывали ручку гранаты. При этом большой палец может располагаться как вдоль оси гранаты (как при держании копья), так и поперек.

Гранату держат перед собой или у верхней кромки черепа, такое положение позволяет более рационально выполнить последующее отведение снаряда в разбеге.

Обучение метанию гранаты проводится на стадионе или спортивной площадке. В процессе обучения преподаватель должен соблюдать меры предосторожности:

- разрешать метать гранаты, только по сигналу преподавателя в одну сторону;
- располагать занимающихся на достаточном удалении друг от друга;
- собирать брошенные снаряды только после сигнала.

Для обучения технике держания и выбрасывания снаряда последовательно используются следующие упражнения:

- ноги на ширине плеч, вес тела преимущественно на передней части стоп, рука с гранатой впереди над плечом, согнута в локтевом суставе, свободная опущена вниз. Имитация броска последовательным и непрерывным выпрямлением руки вперед-вверх (без перерыва 8-10 раз). Затем рука продолжает двигаться вниз, в сторону, назад и до исходного положения. Бросок гранаты за счет хлестообразного движения руки.

Цель этих упражнений – овладеть движением руки хлестообразным рывком, научиться расслаблять мышцы руки, точно проносить ее над плечом и последовательно выпрямлять вперед-вверх в направлении броска.

Задача 3. Обучить метанию гранаты с места.

К метанию гранаты с места следует приступать после того, как у занимающихся отработаны и закреплены мышечные движения грудью вперед и хлестообразные движения метаемой руки при хорошей опоре на ногах. Эти ощущения создаются при помощи следующих упражнений:

- имитация заключительного усилия при метании снаряда, стоя левым боком в сторону метания, левая нога находится впереди;
- имитация финального усилия с помощью партнера (преподавателя), стоя левым боком в сторону метания, левая нога стоит впереди, стопа повернута носком внутрь под углом 45° , правая нога находится в согнутом положении.
- преподаватель (партнер), держа занимающегося за кисть правой руки, подталкивает его под лопатку вперед, дает почувствовать работу мышц в этом положении;
- стоя левым боком к гимнастической стенке, правой рукой захватить

снизу рейку на уровне плеча, левой – впереди рейку хватом сверху на уровне плеч. Выход в положение «натянутого лука» осуществлять за счет усилия правой ноги, мышц таза и туловища;

- стоя правым боком у гимнастической стенки, правой рукой хватом снизу взяться за решетку на уровне плеча. Поворачивая и выпрямляя правую ногу, таз вперед-вверх, повернуться налево;

- метание снаряда вперед-вверх. Стоя левым боком в сторону метания, согнуть правую ногу, повернуть туловище направо и развернуть ось плеч.

Задача 4. Обучить метанию с бросковых шагов. Для решения поставленной задачи целесообразно выполнять следующие упражнения:

- метание гранаты с одного шага. Поставить левую ногу в положение шага для метания с места, с поворотом туловища в направлении броска прийти в положение «натянутого лука»;

- имитация выполнения скрестного шага. Стоя левым боком к направлению броска, выпрямленная правая рука отведена назад и находится на уровне плеча. Вес тела – на правой согнутой ноге, левая нога выпрямлена и поставлена на опору на расстоянии 2,5-3 стоп от правой, а левая рука – перед грудью. Сделать легкий скачок с левой ноги на правую с постановкой левой ноги на опору;

- выполнение скрестных шагов правой ногой, после чего левую ногу поставить в положение шага и выполнить бросок гранаты. Упражнение выполняется под счет преподавателя;

- имитация выполнения скрестного шага с помощью преподавателя или опытных занимающихся. Во время выполнения данного упражнения обучающегося удерживают за правую выпрямленную руку. Это делается для того, чтобы ноги обгоняли туловище;

- метание снарядов с бросковых шагов в цель. Цель расположена на расстоянии 10-12 м от линии броска.

7. Обучение технике прыжков в длину с места

Прыжки с места применяются в основном в качестве тренировок, хотя и проводят соревнования по прыжкам с места и тройному прыжку с места. Прыжок в высоту с места проводят как контрольное испытание для определения прыгучести и силы ног.

Прыжок в длину с места. Техника прыжка с места делится:

- подготовка к отталкиванию;
- отталкивание;
- полет;
- приземление.

Подготовка к отталкиванию: спортсмен подходит к линии

отталкивания, стопы ставятся на ширину плеч или чуть уже ширины плеч, затем спортсмен поднимает руки вверх чуть назад, одновременно прогибаясь в пояснице и поднимаясь на носки. После этого плавно, но достаточно быстро опускает руки вниз-назад, одновременно опускается на всю стопу, сгибает ноги в коленных и тазобедренных суставах, наклоняясь вперед так, чтобы плечи были впереди стоп, а тазобедренный сустав находился над носками. Руки, отведенные назад, слегка согнуты в локтевых суставах. Не задерживаясь в этом положении, переходит к отталкиванию.

Отталкивание важно начинать в момент, когда тело прыгуна еще опускается по инерции вниз, т. е. тело движется вниз, но уже начинается разгибание в тазобедренных суставах, при этом руки активно и быстро выносятся вперед чуть вверх по направлению прыжка.

Далее происходит разгибание в коленных суставах и сгибание в голеностопных суставах. Завершается отталкивание в момент отрыва стоп от грунта.

После отталкивания прыгун распрямляет свое тело, вытянувшись как струна, затем сгибает ноги в коленных и тазобедренных суставах и подтягивает их к груди. Руки при этом отводятся назад-вниз, после чего спортсмен выпрямляет ноги в коленных суставах, выводя стопы вперед к месту приземления. В момент касания ногами места приземления прыгун активно выводит руки вперед, одновременно сгибает ноги в коленных суставах и подтягивает таз к месту приземления, заканчивается фаза полета. Сгибание ног должно быть упругим, с сопротивлением. После остановки прыгун выпрямляется, делает два шага вперед и выходит с места приземления.

Контрольные вопросы

1. Назвать основные дистанции в спринтерском беге.
2. Что включает в себя техника бега на короткие дистанции?
3. Описать технику бега на средние и длинные дистанции.
4. Рассказать о технике эстафетного бега.
5. Описать технику метания гранаты.

Рекомендуемая литература

1. Базовые виды спорта. Легкая атлетика : учебное пособие / М.С. Воротова, Ю.В. Моисеев. – Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – 68 с.
2. Легкая атлетика: методические указания / Краснов С.В., Аксенов Д.А. – Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. – 37 с.
3. Легкая атлетика : учебное пособие / А.П. Кизько, Л.Г. Забелина, А.В. Тертычный, В.А. Косарев. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. – 156 с.
4. Легкая атлетика : учебное пособие / Е.Я. Гридасова, Е.С. Кетлерова, В.В. Мехрикадзе, В.И. Никонов, Г.В. Самойлов, А.М. Степанова; Рос. гос. ун-т физ. культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК). – Москва : Колос-с, 2022. – 331 с.
5. Литвиненко, Л. В. Лёгкая атлетика : учебное пособие, 2-е-изд. / В. А. Ермакова; Л. В. Литвиненко. – 2-е изд. – Малаховка : МГАФК, 2017. – 119 с.
6. Синельник, Е. В. Теория и методика обучения базовым видам спорта : легкая атлетика / И. В. Руденко; Е. В. Синельник. – 2021. – 128 с.

Оглавление

Предисловие	3
1. Основы техники ходьбы и бега	4
2. Кроссовая подготовка (обучение технике кроссового бега) ..	5
3. Обучение технике бега на короткие дистанции	6
4. Обучение технике бега на средние и длинные дистанции	11
5. Обучение технике эстафетного бега	15
6. Обучение технике метания гранаты	16
7. Обучение технике прыжков в длину с места	18
Рекомендуемая литература	20

Учебное издание

Бородачева Светлана Евгеньевна
Мезенцева Вера Анатольевна
Ишкина Ольга Александровна

Легкая атлетика

Методические указания

Подписано в печать 11.05.2023. Формат 60×84 1/16

Усл. печ. л. 1,27, печ. л. 1,37.

Тираж 50. Заказ №113.

Отпечатано с готового оригинал-макета

Издательско-библиотечный центр 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.



Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации
Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный
аграрный университет»

В. А. Мезенцева, С. Н. Блинков, Д. А. Аксенов

ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Развитие гибкости

Методические указания для практических занятий

Кинель
ИБЦ Самарского ГАУ
2023

ББК 75 р
УДК 796/799
М44

Рекомендовано учебно-методическим советом Самарского ГАУ

Мезенцева, В. А.

М44

Элективные курсы по физической культуре и спорту. Общая физическая подготовка. Развитие гибкости : методические указания для практических занятий / В. А. Мезенцева, С. Н. Блинков, Д. А. Аксенов. – Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. – 28 с.

Методические указания содержат теоретический материал по развитию гибкости. Рассмотрены виды гибкости, а также представлены комплексы упражнений для развития гибкости обучающихся. Предложенные упражнения способствуют гармоничному развитию личности обучающихся, их можно выполнять как самостоятельно, так и под руководством тренера-преподавателя. Методические указания предназначены для студентов бакалавриата, осваивающих дисциплину «Элективные курсы по физической культуре и спорту. Общая физическая подготовка».

© ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, 2023
© Мезенцева В. А., Блинков С. Н.,
Аксенов Д. А. 2023

Предисловие

Методические указания подготовлены в соответствии с рабочей программы по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту. Общая физическая подготовка» и предназначена для обучающихся высших учебных заведений.

Целью методических указаний является развитие гибкости и подготовка обучающихся к усложняющимся условиям современного производства и высокому темпу жизни. Гибкость важна при выполнении многих двигательных действий в трудовой и повседневной деятельности. Исследования подтверждают необходимость развития подвижности высокого уровня в суставах для овладения техникой двигательных действий разных видов спорта (гимнастика, плавание, прыжки и др.). Уровень гибкости обуславливает также развитие быстроты, координационных способностей, силы. Упражнения на гибкость можно легко и с успехом, самостоятельно и регулярно выполнять в домашних условиях. Особенно ценны упражнения для улучшения подвижности в суставах в сочетании с силовыми упражнениями. Упражнения на гибкость рассматриваются специалистами как одно из важных средств оздоровления, формирования правильной осанки, гармоничного физического развития.

В издании достаточно подробно рассматриваются вопросы совершенствования гибкости в физическом воспитании. Значимость данного физического качества для студентов велико, особенно в сложно-координационных видах спорта. Понятийный аппарат, факторы определяющие проявление гибкости, основы методики совершенствования данного качества, способы контроля отражают ее практическую значимость.

В учебном издании предлагаются комплексы упражнений для развития гибкости, а также способы контроля за гибкостью обучающихся, позволяющих понять основные закономерности совершенствования гибкости.

Методические указания предназначены для обучающихся бакалавриата, осваивающих дисциплину «Элективные курсы по физической культуре и спорту. Общая физическая подготовка» и будут способствовать освоению ими общекультурной компетенции.

Издание может быть использовано преподавателями физического воспитания высших учебных заведений и педагогами средне специальных учебных заведений, а также учителями средних общеобразовательных школ по физической культуре.

1. Гибкость и ее разновидности

Гибкость (подвижность в суставах) – это способность человека выполнять движения с большой амплитудой.

Выделяют две основные формы гибкости: пассивную и активную.

Пассивная гибкость соответствует анатомическому строению сустава и эластичности мышц и определяется величиной возможной амплитуды движения под действием внешних сил (например, силы тяжести или усилий партнера).

Активная гибкость обусловлена силой мышц, окружающих сустав, и их способностью производить движения с большой амплитудой. Например, занимающийся за счет своих усилий смог отвести (поднять) ногу в сторону (вперед) на определенную высоту.

Разница между активной и пассивной гибкостью называется дефицитом активной гибкости (ДАГ). В процессе занятий физическими упражнениями следует стремиться к уменьшению ДАГ, т.к. именно активная гибкость проявляется в трудовых и спортивных двигательных действиях.

Выделяют также анатомическую (или скелетную) подвижность, которую определяют с помощью теоретических вычислений на основе рентгенологических исследований и величина которой постоянна. Несмотря на активные занятия даже такими видами спорта, как гимнастика и плавание, анатомическая подвижность используется на 80-95%.

Проявление гибкости человека специфично. Выражается это в том, что величины предельного размаха движений в суставах различных звеньев одного и того же тела слабо связаны между собой. Человек при хорошей подвижности, например, в плечевых суставах может иметь подвижность в тазобедренных суставах.

Специфичность может быть и следствием занятий преимущественно одним видом упражнений (видом спорта). Прыгун в длину (или в высоту) должен иметь хорошую подвижность в тазобедренных суставах (что поможет ему в достижении высоких результатов) и может не иметь таковой в плечевых суставах (что не повлияет на его результат). Поэтому в процессе тренировки у него складывается определенное соотношение показателей подвижности в отдельных суставах.

Из специфичности гибкости следует правило: для того, чтобы иметь хорошую подвижность во всех суставах, необходимо использовать широкий круг упражнений.

1.1. Проявление гибкости в зависимости от возраста

С возрастом показатели гибкости меняются. Это связано с изменениями, которые происходят в мышцах и суставах. В основном это уменьшение эластичности и растяжимости мышечно-связочного аппарата. Особенно заметно изменяется эластичность связок с возрастом, волокна, из которых состоят связки, теряют свою извилистость и к 70-80 годам она становится минимальной. Изменения суставного хряща, эти изменения особенно заметны после 30-40 лет (уменьшается толщина хряща). На краях суставной поверхности происходит своеобразное рассасывание, исчезновение хряща. В результате нарушается совпадение суставных поверхностей. Неиспользование площади суставных поверхностей (в результате малоподвижного образа жизни неиспользуемая площадь суставных поверхностей зарастает соединительной тканью).

Если в отношении силы, выносливости и, частично, быстроты можно сказать, что путем регулярных тренировок после длительного перерыва в занятиях физическими упражнениями можно восстановить утраченные качества, то применительно к гибкости это очень проблематично. Патологические изменения в мышцах и суставах часто приобретают необратимый характер.

Наибольший прирост показателей подвижности в суставах наблюдается в 11-14 лет. В этом периоде имеются самые благоприятные естественные возрастные предпосылки ее развития, что следует учитывать при планировании тренировочных занятий. Эффективность развития гибкости в другие возрастные периоды значительно ниже.

Гибкость во многом обусловлена наследственными факторами, что отражается и на эффективности упражнений на гибкость. Известно, например, что гимнасты, которые имели лучшие от природы показатели гибкости в начале своего спортивного пути, сохраняли это преимущество и в дальнейшем.

Тем не менее, за счет тренировки можно добиться больших успехов в развитии и поддержании гибкости, несмотря на возраст.

1.2. Влияние разминки на гибкость

Под воздействием разминки может существенно изменяться растяжимость мышц – один из важнейших факторов, определяющих гибкость человека. Во время разминки усиливаются дыхание, кровообращение, потоотделение и, как следствие, происходит «согревание» мышц тела, которые становятся более растяжимыми. Исследования показывают, что после 15 мин разминки, включающей упражнения на растягивание, показатели гибкости

улучшаются в среднем на 27,4%, а в отдельных случаях – до 40%. Это предельные показатели, т.к. из физиологии известно, что большинство мышц при крайне возможных степенях их растяжения имеют длину на 20-40% больше равновесной длины. Однако уже через 3 мин после разминки растяжимость мышц уменьшается в среднем до 18%, через 6 минут – до 7,4%, а к 10 мин эффект от разминки полностью пропадает. Зависимость между временем восстановления растяжимости мышц и спортивной квалификацией занимающихся не обнаружена. Это значит, что данная закономерность проявляется у всех занимающихся независимо от уровня подготовленности. Данные факты необходимо учитывать при выступлении на соревнованиях, а также при проведении учебно-тренировочных занятий и не делать больших перерывов между разминкой и выполнением упражнений.

1.3. Измерение гибкости

При занятиях физическими упражнениями для развития гибкости важен контроль над состоянием и изменением этого физического качества человека. Для этого применяют следующие способы:

- механический – этот способ основан на измерении угловых градусов с помощью угломера и линейных мер с помощью линейки;
- механоэлектрический – этот способ предполагает наличие потенциометрического датчика в угломере, что дает возможность графической регистрации изменений угловых градусов в виде гониограммы (изучение подвижности суставов);
- оптический – в этом способе применяется фото-, кино-, видеоаппаратура. На суставных точках тела человека закрепляют датчики-маркеры и с помощью регистрирующей аппаратуры фиксируют изменения их взаиморасположения;
- рентгенографический – с помощью рентгенограммы сустава тела человека можно определить теоретически допустимую амплитуду движения.

Применение сложных инструментальных способов измерения (механоэлектрического, оптического, рентгенографического) целесообразно в научных исследованиях и при индивидуальной подготовке спортсменов высокого класса. В практике же массовых занятий физическими упражнениями для количественной оценки гибкости удобнее пользоваться механическим способом, применяя линейку и угломер.

Кроме того, существуют способы качественной оценки гибкости, которые не отличаются точностью, но удобны, например, при самоконтроле.

Соответствующие тесты для количественной и качественной оценки гибкости (подвижности) приводятся ниже.

Тесты для количественной оценки подвижности в суставах. Для подготовки высококвалифицированных спортсменов (особенно в спортивной и художественной гимнастике, плавании) разработаны шкалы оценок подвижности в суставах, по которым результаты измерений можно перевести в оценки отлично, хорошо, удовлетворительно и т.д. Применить эти шкалы для оценки подвижности в суставах людей разных возрастов и профессий, занимающихся оздоровительными физическими упражнениями, было бы неправильно. В то же время, адаптированных для этой категории людей шкал пока просто нет. Поэтому лучше ориентироваться на динамику изменений подвижности в суставах.

Для людей занимающихся массовой и оздоровительной физкультурой предлагается и применяется практически единственный тест, по которому дают количественную оценку гибкости - наклон вперед из положения стоя.

Во-первых, при выполнении наклона вперед задействованы несколько суставов. Поэтому он показывает суммарную подвижность суставов или общую гибкость тела человека.

С учетом специфичности проявления гибкости (о чем говорилось раньше) он не может быть универсальным, позволяющим оценивать подвижность в отдельных суставах.

Во-вторых, он имеет следующие недостатки, затрудняющие его применение при необходимости более точного измерения суммарной подвижности суставов (общей гибкости тела человека):

- ни один из суставов при этом действии не функционирует с предельным размахом;
- конечный результат лимитируется таким фактором, как растяжимость мышц задней поверхности бедра (несколько предварительных наклонов или предварительный разогрев тела могут изменить показатели в несколько раз);
- предельное разгибание в большинстве двигательных действий требуется гораздо чаще, чем сгибание, поэтому выбор движения на сгибание не совсем удачен;
- неоправданно большое значение при измерении гибкости этим способом приобретает такой конституционный признак, как соотношение длины конечностей и туловища, длины пальцев.

Оценка суммарной подвижности суставов (общей гибкости) предлагается иной, более точный и надежный тест. Он выполняется следующим образом. В исходном положении (и.п.) испытуемый стоит в основной стойке, прикасаясь к гимнастической стенке пятками сомкнутых ног, ягодицами, лопатками и затылком, держась руками хватом сверху (ладонями вперед) за перекладину гимнастической стенки. Кисти рук располагаются, как можно ближе к плечевым суставам на высоте акромиальной точки. Из этого положения испытуемый выполняет предельный прогиб вперед, разгибая руки в

локтевых и плечевых суставах до возможного предела. Ноги в коленных суставах так же полностью выпрямлены.

Экспериментатор горизонтально натянутой сантиметровой лентой, начало которой находится у маркированной крестцовой точки, измеряет минимальное расстояние от этой точки до стенки в момент стабилизации максимального прогиба. Далее вычисляется так называемый индекс гибкости, являющийся показателем общей гибкости индивида, где H – индекс гибкости; h – расстояние от вертикальной стенки до крестцовой точки испытуемого; L – длина тела до седьмого шейного позвонка.

Пример. У испытуемого при длине тела до седьмого шейного позвонка в 151 см величина прогиба составила 52 см. Индекс гибкости в этом случае равен $52/151 = 0,344$.

Чем больше величина H , тем лучше гибкость. Надежность теста (вероятность совпадения результатов при повторном тестировании) $r = 0,972$, что считают очень высоким уровнем надежности.

Тест на подвижность шейного отдела позвоночника. Наклон головы вперед. Подбородок должен коснуться груди.

Наклон головы назад (туловище держите вертикально). Взгляд должен быть направлен точно вверх или немного вперед.

Наклон голову влево (вправо). Верхний край правого (левого) уха должен находиться на одной вертикальной прямой с нижним краем другого.

Закрепить на стене метку на уровне носа. Встать левым (правым) боком. Повернуть голову в сторону метки (туловище вслед за головой не поворачивать!). Нос должен смотреть точно на метку.

Если упражнения даются легко, подвижность в шейном отделе позвоночника отличная, если с трудом – хорошая, не получается – плохая.

Подвижность в лучезапястных суставах. Встать прямо, руки вперед ладонями внутрь. Согнуть кисти внутрь, чтобы пальцы смотрели друг на друга (пальцы и ладонь должны находиться на одной прямой, локти не сгибать). Если кисти перпендикулярны руке (90°), то подвижность отличная, если 80° – хорошая, меньше – плохая.

Встать прямо, на ладонь левой руки возле подушечки большого пальца положить скрепку и сомкнуть ладони перед грудью так, чтобы пальцы смотрели вверх. Постепенно разводить локти в стороны, пока предплечья не составят друг с другом прямую линию. Если предмет удерживается свободно, то гибкость отличная, с трудом – хорошая, если предмет падает – плохая.

Подвижность в локтевых суставах. Встать прямо, руки в стороны, согните руки в локтевых суставах. Если кисть касается плеча, то гибкость отличная, если только пальцами – хорошая, если вообще не касается – плохая.

Подвижность в плечевых суставах. Встать прямо, ноги слегка разведены. В левую руку взять небольшой предмет (мыльницу или коробок спичек).

Поднять левую руку вверх и согнуть ее за головой. Правую руку опустить вниз и согнуть за спиной. Попытаться передать предмет из левой руки в правую руку. Затем поменять руки и проделать это же упражнение.

Если упражнение получается легко, то подвижность в плечевых суставах отличная, если с трудом – хорошая, не получается – плохая.

Встать спиной к стене на расстоянии ступни, руки в стороны (ладони вперед). Медленно отвести руки назад как можно дальше (не опуская их вниз и не поднимая вверх). Коснуться пальцами стены и удерживать это положение 2-3 с (туловище не наклонять). Если удастся сделать легко – гибкость отличная, с трудом – хорошая, не получается – плохая.

Подвижность позвоночника. Закрепить на стене метку на уровне плеч. Встать спиной к стене на расстоянии одного шага. Наклонитесь назад так, чтобы увидеть метку.

Затем встать к стене правым (левым) боком на расстоянии одного шага, поднять левую (правую) руку вверх и постараться достать прямой рукой закрепленную на стене метку.

Если упражнения получаются легко, то подвижность отличная, с трудом – хорошая, не получается – плохая.

Подвижность в тазобедренных суставах. Встать спиной к стене, плавно поднять ногу в сторону как можно выше и постараться удержать ее 2-3 с (туловище прямо). Если нога поднимается на 90° и выше – гибкость отличная, на 70° – хорошая, ниже – плохая.

Подвижность в голеностопных и коленных суставах. Сидя на пол, ноги вместе, руки сзади. Напрячь сильно ноги, носки ног «взять на себя» (противоположное оттянутым носкам положение). Между пятками и полом должно быть расстояние. Если между полом и пятками проходит коробок спичек, то подвижность отличная, если задевает – хорошая, не проходит – плохая.

Встать на колени (ноги разведены), коски оттянуты. Попытаться сесть на пол. Если испытуемый садится свободно, гибкость отличная, расстояние до пола 2-3 см – хорошая, больше – плохая.

1.4. Методические основы развития гибкости

Целенаправленные многолетние занятия физическими упражнениями для развития гибкости условно делят на 3 этапа:

- этап «суставной гимнастики», когда решаются задачи улучшения общего уровня развития подвижности (активной и пассивной). Это этап проработки суставов;

- этап специализированного развития подвижности в суставах. На этом этапе решаются задачи развития подвижности применительно к конкретной спортивной двигательной деятельности. Пловцам, например, необходима хорошая подвижность плечевых и голеностопных суставов и т.п.;

- этап поддержания подвижности в суставах на достигнутом уровне.

На всех отмеченных выше этапах применяются упражнения на развитие как активной, так и пассивной гибкости. Но необходимо иметь в виду, что развитию активной гибкости должно предшествовать развитие пассивной.

При развитии гибкости приемлемо правило – чем больше движений, тем лучше. Во время тренировки необходимо соблюдать следующую последовательность:

- упражнения для суставов верхних конечностей и плечевого пояса;
- туловища, суставов нижних конечностей.

Между упражнениями на гибкость целесообразно выполнять упражнения на расслабление. Через 1-2 месяца тренировки показатели гибкости могут улучшаться на 20-50 %.

Для новичков наибольший эффект дают 3-разовые занятия в неделю. При наступлении утомления, когда заметно снижается амплитуда движений, упражнение следует прекратить.

Существует мнение, что сила мышц и подвижность отрицательно влияют друг на друга: развивая силу – теряем подвижность, развивая подвижность – теряем силу. Однако специально организованные исследования показали, что если сочетать развитие силы и подвижности, то они улучшаются одновременно и примерно так, как если бы их развивать по отдельности.

Для совмещения развития силы и подвижности Доленко Ф.Л., рекомендует:

1. Сначала последовательно выполнять все упражнения на растягивание мышц, потом (в той же последовательности) силовые упражнения.

2. В ходе занятий рекомендуется чередовать упражнения на растягивание и для развития силы мышц. Смежные упражнения должны выполняться различными мышечными группами: сгибателями – разгибателями, мышцами рук и ног и т.д.

3. Сами упражнения на развитие подвижности выполнять в так называемом силовом варианте: с различными отягощениями, гантелями, резиновыми амортизаторами. Например, круговые движения руками можно выполнять с гантелями. При этом одновременно достигается предельная амплитуда движений в плечевом суставе и осуществляется интенсивная силовая тренировка мышц плеча и плечевого пояса.

4. Проводить специальные занятия (1-2 раза в неделю) с преимущественным развитием силы. В них следует включать упражнения с большими и максимальными напряжениями. Занятия необходимо завершать комплексом упражнений на расслабление и легкое растягивание всех мышечных групп.

В медицине при лечении болевых мышечных синдромов применяется постизометрическая релаксация. Суть ее в следующем. В статическом положении конечности (или любой другой части тела) напрягают (активизируют) растянутые мышцы в течение 6-10 с. Затем на фазе расслабления выполняют пассивное движение с увеличением амплитуды.

На практике в физической культуре и спорте это может выглядеть так. Занимающийся находится в и.п. основная стойка (о.с.), спиной к гимнастической стенке (или стене). Преподаватель поднимает правую (или левую) ногу занимающегося в направлении вперед-вверх до возникновения естественного сопротивления движению. Далее в статическом положении занимающийся надавливает, ногой на руку преподавателя в течение 6-10 с. После этого (в фазе расслабления) преподаватель снова поднимает ногу занимающегося на некоторую высоту до слабого болевого ощущения. Так можно повторить 2-3 раза.

Это пример растягивания мышц задней поверхности бедра. Аналогичный подход может быть применен при растягивании любой группы мышц.

Необходимо отметить, что отработанной методики применения постизометрической релаксации при развитии гибкости нет. Поэтому выполнять упражнения на растягивание на основе постизометрической релаксации следует очень осмотрительно и осторожно.

2. Практические рекомендации к самостоятельным занятиям

Данные упражнения полезны и необходимы всем независимо от возраста и степени гибкости. Для достижения лучших результатов необходимо включить целый ряд упражнений на гибкость в свои ежедневные тренировочные занятия. Можно выполнять все упражнения подряд или часть из них по выбору в зависимости от желания и потребностей.

Занимаясь упражнениями на растяжку, необходимо понимать, что организм при этом получает огромную пользу. Во-первых, эти упражнения оказывают стимулирующее воздействие на кровообращение и циркуляцию лимфы в организме, замедляют процессы старения.

Во-вторых, упражнения на растяжку помогают мышцам не только растягиваться и удлиняться, но и восстанавливаться, сохраняя их эластичность; кроме того, мышцы при этом хорошо снабжаются кровью и питательными веществами.

В-третьих, эти упражнения расслабляют мышцы и снимают различные боли, вызванные стрессами и перегрузками нервной системы. Помимо этого, они эффективно снижают психическое напряжение, поскольку не только нагружают мышцы, но и расслабляют мозг.

И последнее: эти упражнения позволят почувствовать себя молодыми и красивыми, а улучшение состояния мышечного аппарата не может не сказаться на улучшении осанки и укреплении пошатнувшегося здоровья.

Кроме того, важно правильно выбрать время для тренировки. Желательно выполнять упражнения на растяжку сразу после нагрузки: ходьбы или других аэробных упражнений. Также, поскольку растяжка снимает

излишнее напряжение мышц, можно использовать эти упражнения в любое время для повышения настроения и улучшения самочувствия.

Очень важно во время упражнений правильно дышать. Самое главное при этом – не задерживать дыхание и не форсировать выдох. Лучше всего дышать обычным образом, спокойно, а в перерывах между упражнениями можно сделать глубокий вдох и полный выдох.

Упражнения для развития гибкости

Физические упражнения, которые применяются для развития гибкости, можно условно разделить на динамические и статические. Они, в свою очередь, бывают активными (за счет усилий самого занимающегося) и пассивными (с помощью тренера, напарника, устройств с амортизаторами и отягощениями).

Активные динамические упражнения. В процессе выполнения махов, наклонов и рывковых движений для развития подвижности следует придерживаться параметров нагрузки.

Количество движений в одном подходе – 10-40.

Интенсивность:

- по амплитуде – максимальная;

- по темпу – 40-60 движений в минуту.

Продолжительность интервалов отдыха между подходами – 2-2,5 мин.

Количество подходов – 3-4.

Характер отдыха – расслабление в исходном положении.

Количество упражнений на одном занятии – 8-10.

Приведем примерные упражнения для основных групп суставов.

Упражнения для развития подвижности в плечевых суставах

1. И.п. – стоя, руки к плечам. Круговые движения руками вперед и назад.

2. И.п. – о.с. – круговые движения прямыми руками вперед и назад.

3. И.п. – стоя, правая (левая) вверх. Смена положения рук.

4. И.п. – стоя, руки вверх, кисти в «замок», ладони вверх. Отведение прямых рук назад.

5. И.п. – стоя, руки в стороны. Отведение прямых рук назад.

Упражнения для развития подвижности в суставах позвоночника

1. И.п. – о.с. Наклоны вперед.

2. И.п. – стойка ноги врозь. Прогибаясь, наклон назад, кистями рук коснуться пяток.

3. И.п. – наклон, прогнувшись, руки на пояс. Круговые движения туловищем по часовой стрелке (против часовой стрелки).

4. И.п. – наклон, прогнувшись, руки в стороны. Повороты туловища направо и налево.

5. И.п. – лежа на животе, руки, на полу возле пояса. Выпрямляя руки прогнуться, голова назад.

Упражнения для развития подвижности в тазобедренных суставах

1. И.п. – стойка боком (лицом) к гимнастической стенке, рукой (руками) взяться за рейку. Махи прямой ногой вперед, в сторону, назад.

2. И.п. – широкая стойка. Пружинящие приседания на правой (левой) ноге.

3. И.п. – выпад правой (левой) ногой. Пружинящие приседания на правой (левой) ноге.

4. И.п. – широкая стойка ноги врозь правой (левой). Пружинящие покачивания в шпагате правой (левой) ногой.

5. И.п. – широкая стойка ноги врозь. Пружинящие покачивания в шпагате ноги врозь.

Динамические упражнения на гибкость (на гимнастической стенке).

1. И.п. – левая нога в сторону в упоре на гимнастической стенке, ее ступня параллельна полу: медленные повороты (8-10 раз) левой ноги в тазобедренном суставе, держась руками за жерди. Не меняя и.п., перейти к выполнению упражнения №2.

2. Из и.п. упражнения №1: пружинистые сгибания левой ноги в коленном суставе (5-6 раз). Руками перехватить жерди, приняв устойчивое положение. Ступня левой ноги параллельна полу. Не меняя положения ног, перейти к выполнению упражнения №3.

3. Из и.п. упражнения №2, хват руками слева и справа от левой ступни, параллельной полу: медленные наклоны туловища к выпрямленной левой ноге (8-10 раз), не меняя положения ее ступни. Не опуская левой ноги с гимнастической стенки, перейти к выполнению упражнения №4.

4. И.п. – левая нога в сторону в упоре на гимнастической стенке, туловище наклонено вперед, руки опираются на жерди. Ступня правой ноги отставлена в сторону на 50-70 см от плоскости гимнастической стенки под углом к ней 45-50°: с поворотом левой ноги в тазобедренном суставе подтянуть таз вперед к гимнастической стенке, затем прогнуться в пояснице и выполнить наклон туловища влево к прямой ноге.

Выполнить комплекс упражнений 1-4 для другой ноги.

5. И.п. – выпад правой в упоре на жерди гимнастической стенки: сгибание – разгибание ноги с упором руками на жерди. Выполнить 8-10 раз каждую ногу.

6. И.п. – левая нога выпрямлена вперед в упоре на гимнастической стенке: медленные пружинистые наклоны туловища вперед 6-10 раз, руки зафиксировать на ступне левой ноги. В последнем наклоне можно зафиксировать на 10-15 с, затем выполнить конечное положение туловища, затем выполнить упражнение для другой ноги.

7. И.п. – левая нога в сторону на гимнастической стенке: медленные пружинистые наклоны туловища к прямой опорной ноге 8-10 раз. Пальцами рук или ладонями можно достать пол. Наклоны можно зафиксировать на 10-15 с, затем выполнить упражнение для другой ноги.

8. И.п. – стоя лицом к гимнастической стенке в широкой стойке, ступни параллельны, руками захватить жерди на уровне груди: поочередные повороты вперед - вовнутрь правой и левой ногой в тазобедренном суставе по 8-12 раз, постепенно разводя ноги в стороны до максимума (до поперечного шпагата).

Не меняя положения, перейти к выполнению следующего упражнения.

9. И.п. – как и в упражнении №8: развернуться влево и пружинистыми движениями опуститься в шпагат левой ноги. Развернуться и перейти в шпагат другой ногой.

10. И.п. – стоя правым боком у гимнастической стенки, ноги вместе, правой рукой взяться за жердь: выполнить 10 махов вперед выпрямленной левой ногой с постепенным увеличением амплитуды движений. Повернуться лицом к гимнастической стенке и перейти к выполнению упражнения №11.

11. И.п. – стоя лицом к гимнастической стенке, ноги вместе, правой рукой взяться за жердь на уровне груди, а левой на уровне живота: выполнить 10 махов в сторону выпрямленной правой ногой с одновременным отклонением туловища влево, ступня параллельна полу, а пальцы разогнуты «на себя». Повернуться к гимнастической стенке правым боком и выполнить упражнение

12. И.п. – стоя лицом к гимнастической стенке, ноги вместе, правой рукой взяться за жердь на уровне груди, а левой – на уровне живота. Выполнить 10 махов назад выпрямленной правой ногой с одновременным наклоном туловища прогнувшись вперед, голову повернуть в пол-оборота вправо и взглядом контролировать траекторию движения пятки.

Выполнить комплекс упражнений 10-12 для другой ноги.

13. И.п. – стоя боком у гимнастической стенки, одноименная нога, согнутая в коленном суставе - в сторону, в упоре на жерди, ступня упирается в гимнастическую стенку, одноименной рукой взяться за жердь выше колена: пружинистые наклоны туловища вперед, пальцами или ладонями обеих рук, касаясь пола. В конце упражнений зафиксировать конечное положение на 10-15 с. Затем вернуться в И.п. и выполнить упражнения для другой ноги.

14. И.п. – стоя спиной у гимнастической стенки на левой ноге, правая прямая нога в упоре на жерди, ее ступня параллельна полу, правой рукой взяться за жердь на уровне плеча. Подать таз вперед, прогнуться в пояснице и выполнить 10 поворотов вперед-назад (пронация, супинация) в тазобедренном суставе. Затем повторить упражнение для другой ноги.

15. И.п. – стоя спиной у гимнастической стенки, ноги на ширине плеч, руками взяться за жерди над головой: подать таз вперед, прогнуться в пояснице и выполнить 8-10 максимальных наклонов туловища назад, постепенно опуская уровень хвата руками.

Комплексы статических упражнений на растягивание можно выполнять и с партнером, преодолевая с его помощью пределы гибкости, превышающие те, которые достигаются при самостоятельном выполнении упражнений.

Пассивные динамические упражнения. Как уже отмечалось, пассивные упражнения для развития подвижности в суставах отличаются тем, что выполняются за счет прилагаемых извне сил.

Приведем примеры пассивных упражнений, выполняемых с помощью партнера.

Параметры нагрузки почти такие же, как и при выполнении активных движений, за исключением отдыха между подходами, который можно сократить до 0,5-1,0 мин, и количества упражнений, которое можно увеличить до 15.

Упражнения для развития подвижности в плечевых суставах

1. И.п. – основная стойка. Отведение рук назад-вверх с помощью партнера.

2. И.п. стойка ноги врозь, руки в стороны. Сведение рук сзади с помощью партнера.

3. И.п. – стойка ноги врозь, руки вверх. Отведение рук назад-вниз с помощью партнера.

4. И.п. – лежа на животе, руки вперед, партнер сидит на лопатках. Подъем рук вверх-назад с помощью партнера.

5. И.п. – лежа на животе, руки вдоль туловища. Отведение рук назад-вверх с помощью партнера.

Упражнения для развития подвижности в суставах позвоночника

1. И.п. – лежа на животе, руки вдоль туловища, партнер стоит сзади, держась за плечевые суставы. Прогнуться назад с помощью партнера.

2. И.п. – сидя. Наклон вперед с помощью партнера.

3. И.п. – сидя, ноги врозь. Наклон вперед с помощью партнера.

4. И.п. – сидя (на полу, на стуле, на скамейке), партнер стоит сзади, держась за плечевые суставы. Наклон вправо (влево) с помощью партнера.

5. И.п. – то же. Поворот направо (налево) с помощью партнера.

Упражнения для развития подвижности в тазобедренных суставах

1. И.п. – стоя спиной (лицом, боком) к гимнастической стенке. Подъем ноги вверх с помощью партнера.
2. И.п. – стоя лицом к гимнастической стенке, поставить ногу на рейку как можно выше. Наклон вперед с помощью партнера.
3. И.п. – лежа на спине. Подъем ноги вверх с помощью партнера.
4. И.п. – лежа на спине, ноги вверх. Разведение ног в стороны с помощью партнера.
5. И.п. – лежа на боку. Подъем ноги вверх с помощью партнера.

Статические упражнения. Статические упражнения связаны с удержанием положений (поз) тела, при которых определенная группа мышц оказывается растянутой. Эти упражнения получили название «стретчинг».

Примером может служить следующее упражнение: и.п. – сидя на полу ноги вместе, наклон вперед (животом и грудью прижаться к ногам), удерживать положение 10-30 с.

В отличие от динамических упражнений, когда мышца периодически удлиняется и укорачивается, при статических упражнениях (позах) на гибкость она в растянутом положении находится довольно долго (10-30 с). Удлинение времени растянутого состояния мышц ускоряет их функциональную перестройку, приводит к «привыканию» к этому состоянию. Однако здесь важно соблюсти меру. «Привыкание» может приводить к ослаблению или даже частичной утрате ценнейшего свойства мышц – рефлекса растяжения.

Для примера приведем только активные статические упражнения. Пассивные же статические упражнения легко представить и разработать на примере пассивных динамических упражнений, изложенных выше.

При выборе нагрузки в одном занятии следует ориентироваться на следующие параметры.

Длительность удержания позы – 10-30 с.

Интенсивность:

- по амплитуде – максимальная;

- по степени напряжения растянутых мышц – околорексимальная.

Продолжительность интервалов отдыха между повторениями – 5-10 с.

Количество повторений – 4-8 раз.

Характер отдыха – полное расслабление в исходном положении.

Количество упражнений в комплексе – 8-10.

1. И.п. – лежа на спине, руки вдоль туловища ладонями вверх, пальцы слегка согнуты, ноги немного разведены и развернуты, глаза закрыты: полностью расслабиться, мысленно проследить постепенную релаксацию пальцев стоп, голеней, бедер. Почувствовав в ногах легкое тепло и тяжесть, перейти к расслаблению рук, туловища, мышц лица и шеи. Успокоить дыхание,

убеждать себя в спокойной и ритмичной работе сердца. Упражнение выполняется до 20 мин, а также отдых 1-3 мин после каждого последующего упражнения предлагаемого комплекса, если нет специальных указаний в описании.

2. И.п. – лежа на спине, ноги свести вместе, руки вдоль туловища:

- опираясь на ладони, на неглубоком вдохе, медленно поднять прямые ноги вверх, а затем немного их опустить;

- на вдохе рывком поднять ноги вверх до вертикали и вытянуть носки, поддерживая туловище сбоку руками, принять стойку на плечах, подбородок при этом должен упираться в верхний край грудины, глаза не закрывать, дыхание произвольное;

- удержать конечное положение от 10 с до 10 мин (продолжительность увеличиваете постепенно, считая про себя).

3. И.п. – конечное положение предыдущего упражнения:

- медленно опустить прямые ноги за голову, коснувшись пальцами ног пола;

- удерживать позу от 10 с до 5 мин (продолжительность увеличивается постепенно, по счету);

- медленно опуститься на спину, касаясь каждым позвонком пола, и также медленно опустить прямые ноги;

- принять позу упражнения №1, расслабиться.

4. И.п. – лежа на животе, повернуть голову влево или вправо, руки вдоль туловища:

- лежа на животе с упором на локти, опереться подбородком на кулаки, прогнувшись в грудном отделе позвоночника;

- позу удерживать 10-60 с, сконцентрировав внимание на щитовидной железе, дыхание произвольное;

- медленно принять и.п.

5. И.п. – сидя на пол, ноги вперед, затем согнуть левую ногу в коленке и прижать подошву ступни к внутренней поверхности бедра так, чтобы пятка находилась около паха, а колено было прижато к полу:

- на вдохе наклониться вперед и захватить руками левую (правую) ступню;

- наклонить голову вперед и опереться подбородком в грудь, спину держать прямо;

- выполнить глубокий вдох и, задержав дыхание, постараться втянуть ягодицы и живот;

- удерживать позу на задержке дыхания 0,5-1,5 мин, затем расслабиться и сделать вдох, выпячивая живот, повторить цикл дыхания 1-2 раза;

- выдохнуть, поднять голову, опустить руками ступню, поднять туловище до вертикали и выпрямить согнутую ногу;

- выполнить упражнение с другой ноги, затем лечь на спину, расслабиться.

6. И.п. – лежа на животе, ноги вместе, носки вытянуты, подбородок упирается в пол, ладонями согнутых рук опереться в пол на линии плеч:

- на вдохе медленно поднять голову и верхнюю часть туловища как можно больше вверх – назад, не отрывая от пола нижнюю часть живота (ниже пупка), и прогнуться;

- зафиксировать позицию, постепенно увеличивая, ее продолжительность от 5-6 до 30 с;

- не сдвигая рук и ног, медленно повернуть голову направо, отводя назад правое плечо, и сосредоточить взгляд на пятке левой ноги;

- зафиксировать позицию до 30 с, и повторить ее в другую сторону;

- медленно вернуться в положение первой позиции, максимально прогнуться, не отрывая нижней части живота от пола, и удерживать позу от 5 до 30 с;

- медленно вернуться в и.п.

Выполнить упражнение в другую сторону. Дыхание произвольное.

7. И.п. – сидя на полу, ноги вытянуты вперед, затем левую ногу отвести в сторону и согнуть в коленном суставе так, чтобы левое бедро было перпендикулярно правой ноге:

- на выдохе наклониться правым боком, левой рукой захватить пальцы ступни правой ноги, а правое предплечье расположить на полу вдоль правой голени. Удерживать позу в течение 10-30 с;

- выпрямить туловище, захватить двумя руками левое колено и на выдохе выполнить к нему наклон, опускаясь все ниже и ниже;

- зафиксировать туловище в предельном наклоне на 10-30 с и затем выпрямить его;

- выполнить разворот туловища через левое плечо, подав правое плечо вперед, захватить двумя руками пятку левой ноги. Удерживать это положение в течение 10-30 с;

- левой рукой захватить голень левой, согнутой в колене, ноги и медленно, опираясь на правую руку, лечь на спину. Удерживать позу 10-30 с;

- вытянуть левую ногу вперед, расслабиться.

Выполнить упражнение в другую сторону.

8. И.п. – сидя на полу, ноги вперед:

- сгибая левую ногу в коленном суставе, захватить ее левой рукой за нижнюю часть голени и положить тыльной частью стопы сверху на правое бедро;

- с помощью правой руки выполнить круговые движения левой ступней влево и вправо;

- взявшись за левую ступню двумя руками, подтяните ее к животу, груди, голове, затем вновь опустите на бедро;

- на выдохе выполнить наклон туловища вперед, руками захватить правую ступню, стараясь грудью, не сгибая спины, лечь на бедро и достать подбородком колено, удерживать конечное положение 10-60 с;

- выпрямиться, вытянуть вперед левую ногу, расслабиться.

Выполнить упражнение на другую ногу, затем лечь на спину и расслабиться.

9. И.п. – лежа на спине, с глубоким вдохом поднять руки и положить их на полу за голову, на спокойном медленном выдохе сесть:

- на следующем вдохе нагнуться и взяться обеими руками за ступни;

- вытягивая голову вперед-вверх, выпрямить спину и в этом положении выполнить несколько вдохов;

- на выдохе наклониться еще более и прижать подбородок к коленям, стараясь согнуться в области тазобедренных суставов;

- удерживать позу от 10-15 с, до 1-5 мин, ноги в коленях не сгибать, если эта позиция удерживается, до 30 с, то в нижнем положении следует задержать дыхание;

- вдохнуть, не расцепляя рук, поднять голову вверх и постараться прогнуть спину;

- зафиксировать конечное положение на несколько секунд;

- медленно выпрямить туловище только за счет работы мышц спины;

- лечь на спину, расслабиться.

10. И.п. – стоя на коленях, свести голени вместе так, чтобы носки были вместе, а пятки врозь, и сесть ягодицами на пятки, спина прямая, руки положить на колени:

- раздвинуть ступни в стороны и сесть между ними на пол, не разводя колени;

- выдержать позу в течение 1-3 мин;

- на выдохе, взявшись руками за лодыжки, медленно и осторожно, опираясь на локти, лечь на спину;

- удерживать позу от 1 до 3 мин, дыхание ровное, спокойное, внимание при этом сконцентрировать в области живота;

- осторожно и медленно, опираясь на руки, поднять туловище до вертикального положения, ноги вытянуть вперед и сесть;

- лечь на спину и расслабиться.

11. И.п. – сидя на полу, ноги вытянуты вперед и слегка расставлены:

- сгибая левую ногу в коленном суставе, подтянуть руками левую ступню к правому бедру;

- сгибая правую ногу в коленном суставе, подтянуть ступню пяткой к внутренней поверхности бедра и положить между бедром и голенью левой ноги;

- выдержать позу от 1 до 5 мин, держа спину прямой;

- перенести правую ступню через левое бедро и поставить подошвой на пол пяткой у бедра, а пальцами перед коленом;
 - на выдохе завести левое плечо за правое колено, ухватиться левой рукой за ступню правой ноги и повернуть туловище вправо;
 - согнуть в локтевом суставе правую руку и завести за спину на уровне талии, повернуть туловище вправо до максимума, голову при этом также повернуть как можно больше вправо;
 - удерживать позу до 1 мин, дыхание произвольное;
 - принять и.п. и выполнить упражнение в другую сторону.
12. И.п. – лежа на животе, ноги свести вместе, подбородок опустить на пол, руки вытянуть вдоль туловища ладонями вверх:
- раздвинуть ноги немного в стороны, на выдохе согнуть их в коленных суставах и, не отрывая бедер и подбородка от пола, захватить руками лодыжки или стопы в подъеме;
 - сделать вдох и на выдохе, прогнувшись, поднять верхнюю часть туловища и бедра, балансируя на нижней части живота;
 - отклонить голову назад и максимально прогнуться, стараясь подтянуть, плечи и лодыжки друг к другу;
 - свести колени и лодыжки, выдержать позу до 2 мин, дыхание при этом спокойное и произвольное, можно покачиваться на животе вперед назад в такт дыханию;
 - на выдохе принять и.п. и расслабиться.
13. И.п. – перевернуться и лечь на спину, вдохнуть и на выдохе сесть, прямые ноги максимально развести в стороны:
- на выдохе наклониться вперед и захватить руками ступни ног;
 - вдохнуть и на выдохе постараться увеличить наклон туловища вперед, выпрямив спину и не сгибая ноги в коленных суставах;
 - удерживать позу до 5 мин, дыхание при этом спокойное и произвольное;
 - выпрямить туловище, свести ноги вместе, лечь на спину и расслабиться.
14. И.п. – стоя на коленях, развести ступни в стороны, сесть на пол между пяток, опираясь на внутреннюю поверхность голени и ступней:
- положить руки сверху на колени, зафиксировать позу до 2-3 мин;
 - вытянуть ноги вперед, лечь на спину и расслабиться.
15. И.п. – сесть, ноги вперед:
- подтянуть ступни к внутренней поверхности бедра, сгибая ноги в коленных суставах;
 - соединить подошвы между собой и опустить колени, насколько это возможно;
 - соединив пальцы рук в замок, захватить руками пальцы ног и подтянуть пятки еще ближе к внутренней поверхности бедра;
 - надавливая локтями и предплечьями на голени, прижимать колени к полу;

- вдохнуть, на выдохе нагнуться и затем опустить голову, стараясь коснуться лбом пола перед носками ног;
- зафиксировать позу 1-2 мин, дыхание спокойное, равномерное;
- на выдохе – выпрямиться, вытянуть ноги вперед, лечь на спину и расслабиться.

16. И.п. – принять упор на коленях, кисти впереди плеч:

- подавая таз назад, опустить плечи и согнуть руки;
- подать плечи вперед-вверх, прогнуться;
- подать таз назад до и.п.;
- повторить упражнение 10-15 раз, обращая внимание на непрерывное движение плеч по кругу;
- подать таз назад, сесть на пятки, плечи опустить, опереться о пол лбом, предплечьями и ладонями;
- зафиксировать позу на 1-2 мин;
- выпрямить туловище до вертикали, развести пятки в стороны, сесть на носки стоп, спину держать прямо, руки положить на колени;
- сосредоточиться, можно выполнить дыхательные упражнения.

Упражнения для развития подвижности в плечевых суставах

1. И.п. – сидя, нош скрестно, руки сцеплены в «замок». Выпрямить руки вверх ладонями вверх.
2. И.п. – упор на коленях, руки впереди. Поднять правую руку вверх, то же левой рукой.
3. И.п. – сидя, руки сцеплены за спиной. Соединяя лопатки, поднять руки вверх.
4. И.п. – стойка спиной к стене, опора руками о стену, пальцы вверх. Медленно присесть.
5. И.п. – наклон, прогнувшись, ноги на ширине плеч, прямые руки на рейке на уровне пояса. Опустить туловище вниз.

Упражнения для развития подвижности в суставах позвоночника

1. И.п. – стойка ноги врозь, руки вверх. Наклон вправо (влево).
2. И.п. – сидя, ноги слегка согнуты и разведены на ширину плеч, руки с внутренней стороны обхватывают голени. Усилием рук выполнить наклон вперед.
3. И.п. – лежа на спине, руки в стороны, ноги согнуты. Положить ноги на пол справа (слева).
4. И.п. – стоя спиной к стене на расстоянии 50-80 см, ноги на ширине плеч, руки вверх. Наклониться назад до касания руками стены.
5. И.п. – лежа на животе, руки, на полу возле пояса. Выпрямляя руки, прогнуться, голова назад.

Упражнения для развития подвижности в тазобедренных суставах

1. И.п. – взять руками голень одной прямой ноги и подтянуть к груди.
2. И.п. – лежа на спине, руки захватывают правую (левую) согнутую ногу. Усилием рук подтянуть колено к груди.
3. И.п. – стоя боком к гимнастической стенке, правая (левая) нога на рейке. Наклониться к ноге.
- 4 И.п. – сидя, руки захватывают голень согнутой правой (левой) ноги. Медленно выпрямить ногу вверх до возможного предела.

Упражнения на растяжку

Особое место среди упражнений, направленных на улучшение гибкости (подвижности), занимают упражнения – растяжки, предложенные Е.И. Зубевым. Эти упражнения базируются на анализе известных систем физических упражнений, приемов массажа и мануальной терапии. Растяжки проводятся с помощью партнеров – вдвоем, втроем, вчетвером.

По своей сути – это пассивные статические упражнения, т.к. занимающийся не прилагает усилий. Растягивание происходит за счет внешних воздействий – усилий партнеров.

Основные положения, при которых проводят растягивание, следующие: лицом вниз; лицом вверх; на боку.

По степени сложности растяжки в основном бывают:

- без изменения и.п. и отрыва от опоры;
- с отрывом от опоры и выходом в висе в горизонтальном положении.

При выполнении упражнений-растяжек необходимо исходить из следующих параметров нагрузки.

1. Продолжительность одной растяжки:

- минимальная – 3-5 с;
- средняя – 5-7 с;
- максимальная – 7-9 с.

Интенсивность (сила натяжения в кг): минимальная интенсивность – 5-7 кг; средняя интенсивность – 8-12 кг; максимальная интенсивность – 15-25 кг.

Продолжительность отдыха – 3-9 с.

Характер отдыха – расслабление в и.п.

Число повторений: минимальное – 3-5; среднее – 5-7; максимальное – 7-9.

Количество растяжек в комплексе – 8-10.

Отличительными особенностями упражнений-растяжек является следующее:

- во время упражнений-растяжек происходит одновременное растягивание мышц сгибателей и разгибателей руки;

- усилия партнеров на растягивание прилагаются вдоль захватываемой ими конечности тела;

- растягивающее воздействие передается на несколько суставов одновременно, а при выполнении отдельных упражнений – практически на все суставы тела;

- упражнения-растяжки с партнерами делают занятия более эмоциональными.

Приведем некоторые примеры основных упражнений для растяжки. Вез отрыва от опоры и изменения и.п. растягиваемого.

1. Продольная растяжка за руки – поочередно за одну, другую, за обе одновременно.

2. И.п. – лежа на животе, лицом вниз, руки вытянуты вперед, ноги вместе или слегка разведены. Партнер сидит на пятках, спина и руки прямые, медленно тянет руки лежащего на себя, не сгибая при этом своих рук. Сначала тянет одну руку, потом другую, затем – обе руки одновременно. Воздействие идет на предплечье и плечо.

Продольная растяжка за ноги - поочередно за одну, другую, за обе одновременно.

И.п. — лежа на животе. Партнер, сидя на пятках или стоя на коленях, захватывает голеностопный сустав ноги и, отклоняясь назад, не сгибая рук, тянет стопу, потом - другую, затем - обе. Воздействие идет на голеностоп, голень и бедро.

Диагональная растяжка за правую руку - левую ногу и наоборот.

И.п. - лежа на животе. Партнеры сидят на пятках, растягивая одновременно за правую руку и левую ногу и наоборот.

Таким же образом - вдвоем - проводится и продольная односторонняя растяжка за левую руку и левую ногу и наоборот.

Можно проводить растяжки из положения, растягиваемого на спине по аналогии с приведенными выше упражнениями.

С отрывом от опоры и изменением исходного положения растягиваемого - выходом в висе в горизонтальное положение.

Продольная растяжка вдвоем за обе руки и обе ноги из положения стоя.

И.п. - первый партнер, лежа на спине. Второй партнер берет первого за руки, третий партнер - за ноги. Медленно растягивают, первого отклоняясь назад. В результате первый отрывается от пола.

И.п. - первый партнер, лежа на животе. Второй партнер берет первого за руки, третий партнер - за ноги. Медленно растягивают, первого отклоняясь назад. В результате первый отрывается от пола.

Продольная разноименная растяжка вдвоем (X – растяжка).

И.п. – первый партнер, лежа на спине, ноги врозь. Второй партнер берет первого за руку, третий – за ногу. Медленно растягивают первого, отклоняясь

назад. В результате первый отрывается от пола. Свободные рука и нога первого напрягаются и свисают. То же, самое, но партнеры берут за другую ногу и другую руку.

Указанные упражнения-растяжки с отрывом от опоры могут выполняться при участии 3, 4-х партнеров.

1. Упражнение «Тянемся к небу».

И.п. стоя, ноги на ширине плеч, дыхание свободное.

Поднять руки вверх и потянуться, поднимая вверх плечи и грудную клетку. Удерживать на 5-7 с и вернуться в и.п. Повторить упражнение 7-12 раз.

2. Упражнение «Наклоны с растяжкой».

И.п. стоя, ноги на ширине плеч, дыхание свободное.

Отвести руки назад, сцепив кисти, втянуть – живот и выполнить наклон вперед как можно ниже. Удерживать на 12-15 с и вернуться в и.п. Повторить упражнение 7-12 раз.

3 Упражнение «Растяжка в наклоне»

И.п. то же, что и в предыдущем упражнении.

Наклон вперед, коснуться согнутыми кистями пола. Пальцы обеих, рук направлены навстречу друг другу. Развернуть кисти. Постараться выпрямить колени настолько, насколько можно. Удерживать 12-15 с и, медленно прогибая спину и сгибая ноги, вернуться в и.п. Повторить упражнение 7-12 раз.

4. Упражнение «Растяжка рук»

И.п. стоя, ноги врозь шире плеч, живот втянут, грудная клетка приподнята.

Положить левую руку на левое бедро, а правую – вытянуть вверх над головой. Тянуться правой рукой влево, будто дотягиваться до воображаемой стены. Удерживать на 12-15 с и вернуться в и.п. Повторить упражнение 7-12 раз в разные стороны.

5. Упражнение «Нога в сторону»

И.п. стоя, ноги врозь шире плеч, живот втянут, грудная клетка приподнята. Наклон вперед и поставьте ладони на пол. Скользя левой ногой в сторону и сгибая правую ногу, нужно прочувствовать растяжение всей внутренней поверхности левого бедра. Удерживать на 12-15 с и вернуться в и.п. Повторить упражнение 7-12 раз со сменой ног.

6. Упражнение «Нога к груди»

И.п. лежа на спине. Притянуть правое колено к грудной клетке. Удерживать на 12-15 с и вернуться в и.п. Повторить упражнение 7-12 раз со сменой ног.

7. Упражнение «Поднятие ног вверх»

И.п. лежа на спине. Выпрямить правую ногу как можно выше, не вызывая болевых ощущений, и постараться притянуть ее к грудной клетке.

Удерживать на 12-15 с и, медленно опустить ногу, вернуться в и.п. Повторить упражнение 7-12 раз со сменой ног.

8. Упражнение «Притягивание колен»

И.п. лежа на спине. Притянуть оба колена к грудной клетке. Наклонить голову вперед к коленям и удерживать это положение на 12-15 с, держаться пальцами рук за пальцы ног. Вернуться в и.п. Повторить упражнение 7-12 раз.

9. Упражнение «Выпрямление ног»

И.п. лежа на спине. Притянуть оба колена к грудной клетке и захватить руками, стопы. Медленно выпрямлять ноги до комфортного положения. Удерживать это положение на 12-15 с и вернуться в и.п. Повторить упражнение 7-12 раз.

10. Упражнение «Наклоны головы»

И.п. сидя на полу со скрещенными ногами или стоя. Наклонить голову точно в сторону, максимально приблизив ее к плечу. Удерживать это положение на 12-15 с и вернуться в и.п. Повторить упражнение 5-7 раз в разные стороны.

11. Упражнение «Повороты головы»

И.п. сидя на полу со скрещенными ногами или стоя. Повернуть голову в одну сторону так, чтобы могли заглянуть за свое плечо. Удерживать это положение на 12-15 с и вернуться в и.п. Повторить упражнение 5-7 раз в разные стороны.

Контрольные вопросы

1. Дать определение понятию гибкость.
2. Назовите две основные формы гибкости.
3. Какие физические упражнения, применяются для развития гибкости?
4. Что такое «стретчинг»?
5. Какие тесты используют для определения гибкости?

Рекомендуемая литература

1. Элективные курсы по физической культуре и спорту : учебное пособие / С. Н. Блинков, В. А. Мезенцева, С. Е. Бородачева. – Кинель : РИО СГСХА, 2018. – 161 с.
2. Физическая культура : учебное пособие / В. А. Мезенцева, А. Ф. Башмак. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2016. – 214 с.
3. Лях, В. И. Координационные способности: диагностика и развитие : учебное пособие. – М. : ТВТ Дивизион, 2006 – 290 с.
4. Пушкарева, А. М. Развитие координационных способностей в физическом воспитании студентов : учебно-методическое пособие / А. М. Пушкарева, А. В Пушкарев, А. Г. Ананьева. – Ижевск : Удмуртский университет, 2017. – 42 с.
5. Тухватулин, Р. М. Основы методики воспитания координационных способностей спортсмена : методические указания. – Смоленск : СГАФКСТ, 2008 – 21 с.
6. Мезенцева, В. А. Подвижные игры : методические указания. – Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2021. – 23 с.
7. Зувев Е.И. Волшебная сила растяжки. – М. : Советский спорт, 1990. – 64 с.

Оглавление

Предисловие	3
1. Гибкость и ее разновидности	4
1.1. Проявление гибкости в зависимости от возраста	5
1.2. Влияние разминки на гибкость	5
1.3. Измерение гибкости	6
1.4. Методические основы развития гибкости	9
2. Практические рекомендации к самостоятельным занятиям ..	11
Рекомендуемая литература	26

Учебное издание

Мезенцева Вера Анатольевна

Блинков Сергей Николаевич

Аксенов Денис Александрович

ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ
ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ.
ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА
Развитие гибкости

Методические указания

Подписано в печать 14.03.2023. Формат 60×84/16

Усл. печ. л. 1,63; печ. л. 1,75.

Тираж 50. Заказ № 32.

Отпечатано с готового оригинал-макета

Издательско-библиотечный центр 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



Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации
Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный
аграрный университет»

Кафедра «Физическая культура и спорт»

Д. А. Аксенов, В. А. Мезенцева, А. Ф. Башмак

ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ
ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ.
ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Самостоятельная работа

Методические указания для практических занятий

Кинель
ИБЦ Самарского ГАУ
2022

ББК 75 р
УДК 796/799
А42

Рекомендовано учебно-методическим советом Самарского ГАУ

- Аксенов, Д. А.**
А42 Элективные курсы по физической культуре и спорту. Общая физическая подготовка. Самостоятельная работа : методические указания / Д. А. Аксенов, В. А. Мезенцева, А. Ф. Башмак – Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. – 24 с.

В методических указаниях представлена организация и проведение самостоятельных занятий по общей физической подготовке. Предложенные примерные комплексы упражнений способствуют гармоничному развитию личности обучающихся, их можно выполнять как самостоятельно, так и под руководством тренера-преподавателя. Методические указания предназначены для студентов бакалавриата, осваивающих дисциплину «Элективные курсы по физической культуре и спорту. Общая физическая подготовка».

© ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, 2022
© Аксенов Д. А., Мезенцева В. А.,
Башмак А. Ф., 2022

Предисловие

Целью методических указаний является гармоничное развитие личности и подготовка обучающихся к усложняющимся условиям современного производства и высокому темпу жизни. Общая физическая подготовка (ОФП) направлена на развитие всех физических качеств (сила, выносливость, скорость, ловкость, гибкость) в их гармоничном сочетании. В основе общей физической подготовки может быть любой вид спорта или отдельный комплекс упражнений, например гимнастика, бег, бодибилдинг, аэробика, единоборства, плавание, любые подвижные игры. Главное избежать узкой специализации и гипертрофированного развития только одного физического качества за счет и в ущерб остальных.

ОФП – это укрепление физического здоровья, приобретение широкого круга двигательных умений и навыков, развитие основных двигательных качеств, служащих основой для последующей специальной подготовки. Занятия общей физической подготовкой проводятся в целях укрепления здоровья и закаливания организма занимающихся, достижение разностороннего физического развития.

В методических указаниях рассматриваются комплексы упражнений для самостоятельных занятий ОФП. Примерные упражнения сгруппированы в комплексы по признакам функционального воздействия.

Методическое пособие предназначено для обучающихся бакалавриата, осваивающих дисциплину «Элективные курсы по физической культуре и спорту. Общая физическая подготовка» и будет способствовать освоению ими общекультурной компетенции (готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную социальную деятельность). Данное пособие может быть использовано преподавателями физического воспитания высших учебных заведений и педагогами средне специальных учебных заведений, а также учителями средних общеобразовательных школ по физической культуре.

1. Общая физическая подготовка (ОФП): понятие, цели и задачи

ОФП – это система занятий физическими упражнениями, направленная на развитие всех физических качеств (сила, выносливость, скорость, ловкость, гибкость) в их гармоничном сочетании. ОФП способствует повышению функциональных возможностей, общей работоспособности, является основой (базой) для специальной подготовки и достижения высоких результатов в выбранной сфере деятельности или спорта.

ОФП рассчитана для улучшения и поддержки работоспособности человека, а также его функциональных способностей и возможностей. Понятие об общей физической подготовке включает в себя широкий спектр применяемых методов и средств ОФП. Их разнообразие обусловлено тем, что в процесс, вовлечены широкие слои населения начиная от маленьких детей и заканчивая людьми пожилого возраста.

Таким образом, в настоящее время актуальным является вопрос о том, что включает процесс обучения общей физической подготовке. Прежде всего, её неотъемлемым атрибутом являются средства и методы ОФП. Они включают в себя следующие виды физической активности. В их состав входят такие разновидности, как плавание, бег, игры спортивного и подвижного характера, а также катание на лыжах, велоспорт, выполняющие функции по формированию ОФП.

Комплекс упражнений относится в основном к аэробным физическим нагрузкам, направленным на повышение:

- выносливости;
- силы природы оздоровительного характера;
- факторов, имеющих гигиеническую природу.

С помощью этих средств преподавателями реализуется базовая целевая задача в учебных заведениях, заключающаяся в формировании физического воспитания у обучающихся. Программа занятий на самостоятельных занятиях обучающихся должна предусматривать формирование общефизической подготовленности, позволяющей поддерживать работоспособность и повысить

эффективность труда в учебном процессе.

Однако необходимо отметить тот факт, что даже высокий уровень этого показателя не является гарантией успеха в различных видах спорта ввиду отсутствия специальной подготовленности. В них она должна носить специализированный характер, а в профессиональной деятельности – прикладной.

Основная роль средств ОФП заключается также в поддержании функционирования восстановительных процессов в организме после физической нагрузки. Она может быть как объемной, так и достаточно интенсивной. Нагрузка позволяет человеку переключиться от одной физической активности к другой.

Как и любая другая деятельность, ОФП имеет свои определенные параметры, дающие её расшифровку и помогающие лучше понять её суть и назначение.

Главными целями ОФП являются:

- укрепление здоровья и общего развития;
- повышение функциональных возможностей и общей работоспособности организма человека.

ОФП ставит перед собой следующие задачи:

- укрепить и сохранить здоровье, совершенствовать телосложение, поддерживать на высоком уровне развитие функциональных возможностей организма;
- формирование определенных качеств, характеризующих ОФП, а именно: силу, выносливость, гибкость, быстроту и ловкость;
- создать надежную основу для развития специальной физической подготовленности к конкретным видам предстоящей деятельности (трудовой, военной, бытовой);
- достижение гармонического развития подготовки, поддержание высокого уровня работоспособности в долгосрочной перспективе;
- образование базы для дальнейшей СФП применительно к трудовой, спортивной и другим видам деятельности;
- выявление и реализация имеющегося потенциала на практике;
- проработка мышечной мускулатуры, направленная на выполнение укрепления тканей, а также их эластичности;

- разработка определенных умений по достижению наибольшего расслабления при занятиях разными видами физической активности.

Занятия физической культурой способствуют повышению сопротивляемости организма к неблагоприятным факторам окружающей среды, в том числе вирусным и бактериальным инфекциям. Это благоприятно сказывается на укреплении защитных функций иммунной системы. Кроме того, ОФП значительно уменьшает процессы старения в организме. В отношении общего развития следует отметить некую особенность. ОФП отличается тем, что она не относится к какому-либо виду спорта. Однако без выполнения определенных нормативов ОФП, таких как бег с определенной скоростью (темпом) на разные дистанции или прыжки в длину, отжимания, подтягивания, невозможно достичь спортивных результатов.

2. Особенности физической нагрузки при занятиях ОФП.

Дозирование нагрузок

Нагрузки – важнейший фактор, при помощи которого определяется степень воздействия мышечной мускулатуры на ОФП. Она представляет собой меру, оказывающую влияние на человеческий организм. При этом она характеризуется тем, что в процессе её осуществления человек преодолевает трудности как объективного, так и субъективного характера. В процессе осуществления физической активности у человека появляются признаки утомления, характеризующие уровень соответствия выполняемых нагрузок к подготовленности.

При легкой степени усталости наблюдаются следующие признаки:

- кожные покровы приобретают небольшое покраснение,
- наблюдается выступление небольшого количества пота на лице,
- дыхание имеет немного учащенный характер без тяжелой отдышки.

Тяжелая степень нагрузки характеризуется: значительным по-

краснением всего тела; сильной потливостью; дыханием через рот и общим ухудшением самочувствия человека, сопровождающимся учащенным сердцебиением, сильной отдышкой и нарушением внимания.

Сильные нагрузки для неподготовленного человека могут иметь весьма негативные последствия. При этом виде активности как лицо, так и губы могут приобрести синий оттенок. На одежде видны выделения соли из организма вместе с потом. Кроме того, может наблюдаться нарушение координации движений, дрожание рук и ног. Состояние может усугубляться тошнотой, шумом в голове и ушах, болью и всеобщим недомоганием. Здоровье и уровень подготовки у всех людей индивидуальны. В соответствии с этим нужно подбирать оптимальный уровень нагрузки, который будет не способен нанести вред организму.

В процессе совершенствования уровня ОФП необходимо изменять и уровень нагрузок. Если она останется постоянной, то не принесет должных результатов и будет привычной для человека. Таким образом, при занятиях ОФП необходимо постоянно осуществлять корректирование и изменять дозирование нагрузок в сторону увеличения. Существуют различные виды физической работы. Исходя из её характера, выделяют как тренировочные, так и соревновательные нагрузки. Первые из них характеризуются различными показателями, среди которых можно выделить физические, а также физиологические.

Между физической нагрузкой и количеством выполняемых повторений существует прямая зависимость. Чем выше их число, тем больше степень нагрузки, и наоборот. То же самое касается и амплитуды движений. Исходная позиция может быть как вертикальной, так и горизонтальной. Её изменение также значительно влияет на характер получаемой нагрузки при упражнении. Длительный отдых после интенсивной активности способствует более полному восстановлению организма. По своей сущности отдых между повторениями может носить как активный, так и пассивный характер. Активный отдых подразумевает выполнение легких разгрузочных упражнений, в то время как пассивный предполагает полное прекращение двигательной активности.

3. Интенсивность физической активности

В процессе осуществления ОФП необходимо учитывать важность такого фактора, как ритмичность выполняемых упражнений, при которой повышается частота сердечных сокращений (ЧСС). Для характеристики этого параметра используется такой показатель, как относительная частота сокращения сердечной мышцы, выраженная в процентах. Она находится как отношение количества сокращений в период физической активности к максимальной величине этого показателя. Максимальная частота сокращений для каждого человека индивидуальна и зависит от возрастной категории. Чем выше возраст, тем ниже величина параметра. Приближенное значение ЧСС можно определить как разницу между числом 220 и возрастом человека.

В физической культуре выделяют два вида ЧСС. Первый вид получил название пороговой частоты, характеризующей наименьшую степень интенсивности физической активности. При этом типе наблюдается минимальный эффект от тренировки. Второй вид – пиковая ЧСС. Она является критической для человеческого организма, поскольку при физической активности частота сердечных сокращений не должна превышать величину стандартного показателя. Для нее характерна максимальная энергичность и эффективность выполняемых упражнений.

Так, пороговая частота сердечных сокращений находится путем умножения максимальной величины показателя на 75%. В свою очередь, для определения пиковой величины максимальная ЧСС умножается на 95%.

Таким образом, совершенствование общей физической подготовленности необходимо осуществлять как для поддержания, так и для укрепления здоровья. Занятия физической культурой способствуют укреплению сердечно-сосудистой и центральной нервной системы, органов дыхания, нормализации работы пищеварительного тракта. При нагрузках происходит повышение силы и выносливости, укрепляются сосуды. Организм становится более устойчивым к различным заболеваниям, к которым можно отнести грипп, ОРВИ, а также различного рода бактериальные инфекции. Все это обуславливает важность и необходимость занятий физической культурой в школьных учебных заведениях России.

4. Общая физическая подготовка и гармоничное развития личности

Как правило, ОФП связывают лишь с совершенствованием природной основы человека, его физической организации. Вместе с тем, будучи одной из человеческих и социальных ценностей, она выступает как культура образа жизни людей, стремящаяся к гармонии с самим собой, окружающим миром, природой и социумом.

Характер работы общей физической подготовки определяется теми средствами и методами, которые целенаправленно развивают необходимые физические качества и двигательные навыки. Существенным фактором, оказывающим благотворное влияние на развитие личности, является планирование занятий физического воспитания таким образом, чтобы индивидуально привлекательные формы физической активности выступали подкрепляющим основанием для выработки потребности в систематических занятиях физическими упражнениями. Таким образом, планирование учебно-тренировочного процесса на самостоятельных занятиях следует осуществлять таким образом, чтобы уровень тренированности был достигнут, прежде всего, за счет форм двигательной активности, привлекательных для каждого конкретного участника.

Организация общей физической подготовки с учетом интересов личности и ее физических возможностей во многом определяют появление новообразований личности в юношеском возрасте: открытия своего внутреннего мира, становления более или менее устойчивого образа «Я» связанного с развитием самосознания и появлением особого отношения к своей личности.

Поэтому применение в процессе физического воспитания результатов собственного двигательного опыта в значительной мере способствует становлению и развитию познавательных интересов и активности личности.

Без становления персональной «картины мира» со всем порождающим ее комплексом сознания и самосознания» невозможно обеспечить «ни развития научного теоретического мышления, ни способности к учению в мире научного знания».

5. Комплексы упражнений ОФП

Для самостоятельных занятий ОФП примерные упражнения сгруппированы в комплексы по признакам функционального воздействия:

- комплекс ОФП №1 – «Общеразвивающие упражнения для развития подвижности в суставах»;
- комплекс ОФП №2 – «Общеразвивающие упражнения для развития подвижности в суставах»;
- комплекс ОФП №3 – «Упражнения на развитие силовой выносливости для мышц нижних конечностей»;
- комплекс ОФП №4 – «Упражнения на развитие силовой выносливости для мышц спины»;
- комплекс ОФП № 5 – «Упражнения на развитие силовой выносливости для мышц верхних конечностей и грудных мышц»;
- комплекс ОФП № 6 – «Упражнения на развитие силовой выносливости для мышц живота».

Такое объединение упражнений в комплексы позволяет преподавателю планировать и регулировать нагрузку на организм обучающихся и обеспечивать преемственность развития их основных физических качеств. Комплексы составлены с учетом возрастных особенностей и дозируются индивидуально в зависимости от функциональных возможностей организма обучающихся.

Комплекс ОФП №1«Общеразвивающие упражнения для развития подвижности в суставах»

Для верхних конечностей:

- поднимание и опускание рук – вперед, вверх, в стороны;
- круговые движения руками в различных плоскостях, сгибание и разгибание рук из различных исходных положений (и.п.). Из положения стоя, руки вверх с резиновым бинтом, выкрут, опуская руки назад за спину и возвращаясь в и.п.;
- тоже, но со скакалкой, руки вверх шире плеч.

Для туловища: повороты, наклоны в сторону, вперед из различных и.п.

Для нижних конечностей: сгибание и разгибание ног коленных и голеностопных суставах. Поднимание прямой ноги вперед, в сторону (до высоты пояса, груди), назад (выше колена), стоя у гимнастической

стенки и опираясь об нее рукой, свободную руку на пояс:

- махи ногой вперед, назад, в сторону, стоя у гимнастической стенки и опираясь на нее рукой (при махе ногой стопу поворачивать наружу, тело и голову держать прямо);

- встать лицом (боком) к стенке и поставить прямую ногу на рейку на высоте пояса. Приседать на опорной ноге, удерживать прямую ногу на рейке;

- стоя у стенки, поднимать прямую ногу вперед, в сторону и назад с помощью тренера (не допускать болевых ощущений);

- стоя у стенки, поднимать прямую ногу вперед, назад, в сторону с отягощением (мешки с песком весом 1-2 кг).

Комплекс ОФП №2 «Общеразвивающие упражнения для развития подвижности в суставах»

Обучение шпагата рекомендуется начинать с выполнения упражнений, описанных в комплексе №1: поднимание ног в сторону на 90°, содействует хорошему выполнению прямого шпагата и исключает травматические повреждения.

Для нижних конечностей: из упора лежа ноги врозь (шире), носки повернуты наружу, поворот туловища направо и налево, выставляя руки то в одну, то в другую сторону. Поворачиваясь налево, стремиться коснуться пола правым бедром, поворачиваясь направо, – левым бедром; стоя лицом к гимнастической стенке, развести ноги врозь (шире). Держась руками за стенку, стремиться опуститься как можно ниже; тоже, но встать на 2-3 рейку. Выпады, шпагаты.

Для туловища: разные виды «складочек» в положении сидя.

При выполнении разного вида «складочек» необходимо тянуться максимально вперед.

Вариант 1: вторая нога согнута в колене, пятка внутрь в области паха. Выполнить медленно наклон вперед, до полного касания корпусом передней поверхности вытянутой ноги. Зафиксировать это положение в течение 5 с. Затем сменить положение ног и повторить упражнение.

Вариант 2: вторая нога согнута в колене, голень параллельна вытянутой ноге, подошва стопы направлена вверх. Методика выполнения та же, что и в варианте 1. Данное упражнение предполагает

наличие хорошей подвижности в коленном суставе, потому, если возникают боли, то это сигнал к тому, что упражнение следует выполнять в облегченном варианте.

Комплекс ОФП №3 «Упражнения на развитие силовой выносливости»

Для мышц нижних конечностей:

1. «Приседание» упражнения для суставов: тазобедренный, коленный, голеностопный. Воздействие на основные мышечные группы: четырехглавая мышца бедра, ягодичные мышцы, мышцы задней группы бедра.

Используемое оборудование: с собственным весом, с гантелями, с набивным мячом. Движение: и.п. стойка, ноги врозь (другой вариант – широкая стойка ноги врозь), естественный разворот стоп наружу, взгляд направлен вперед. На вдохе выполнить приседание до угла 90° в коленном суставе, на выдохе – вернуться в и.п. Методические указания: спина выпрямленная (сохранять естественные изгибы позвоночника), не блокировать коленный сустав, колено в проекции на стопу.

2. «Выпады». Упражнения для суставов: тазобедренный, коленный, голеностопный. Воздействие на основные мышечные группы: четырехглавая мышца бедра, ягодичные мышцы, мышцы задней группы бедра.

Используемое оборудование: с собственным весом, с гантелями, с набивным мячом. Движение: и.п. стойка ноги врозь, стопы параллельны, взгляд направлен вперед. На вдохе выполнить шаг назад на носок и согнуть ноги в коленных суставах до угла 90° , на выдохе – вернуться в и.п.

Вариации: выпады вперед и в стороны в динамике (со сменой ног и в статике, когда ноги не меняются). Методические указания те же: спина выпрямлена, колено не выходит за пределы стопы, угол сгибания в коленных суставах не менее 90° .

3. «Наклоны» (становая тяга). Упражнение для тазобедренного сустава. Воздействие на основные мышечные группы: мышцы задней группы бедра, ягодичные мышцы, мышцы разгибатели позвоночника. Оборудование: с собственным весом, гантели, набивной мяч. Движение: и.п.: стойка ноги врозь, взгляд направлен вперед. На

вдохе выполнить сгибание в тазобедренном суставе до угла 90° бедро-корпус, на выдохе – вернуться в и.п. Методические указания: спина прямая (сохранять естественные изгибы позвоночника), ход рук с отягощением или без вдоль бедра, не блокировать коленные суставы.

Комплекс ОФП №4 «Упражнения на развитие силовой выносливости»

Скручивания на верхний пресс. Лежа на спине, на полу, руки вдоль туловища, ноги согнуты в коленях, прижать таз так, чтобы не было прогиба в спине или он был минимален. Поднять плечи и голову, чтобы лопатки оторвались от пола. Задержаться на 5-10 с, повторить 10 раз.

Скручивания на косые мышцы. Косые скручивания, как и все остальные упражнения на пресс, хорошо укрепляют спину. Лежа на спине, на полу, поднять голову и перенесите плечи в сторону противоположного бедра, руками тянуться вперёд. Задержаться на 5 с. Повторить 10 раз, затем выполнить такое же количество раз в другую сторону.

Подъем корпуса и ног. Лежа на животе на полу, лицом вниз, руки вдоль туловища. Напрячь ягодицы, поднять голову и плечи как можно выше над полом. Задержать на 5-10 с, повторить 10 раз.

Разноимённые подъёмы рук и ног. Техника аналогична предыдущему упражнению. В ней задействуются разноимённые пары рук и ног.

Лежа на пол лицом вниз, под лоб положить скрученное полотенце, руки вытянуть над головой. Положить под таз и живот подушку. Сохраняя правое колено прямым, поднять ногу на 3-5 см от пола и одновременно оторвать от пола левую руку. Задержать на 5 с. То же самое другой ногой и рукой. Повторить 10 раз для каждой стороны.

Комплекс ОФП №5 «Упражнения на развитие силовой выносливости»

Для мышц верхних конечностей и грудных мышц:

1. «Тяга стоя к груди». Упражнение: многосуставное. Рабочие суставы: плечевой, локтевой.

Воздействие на основные мышечные группы: дельтовидные мышцы, верхняя часть трапецевидных мышц. Движение: и.п.: стоя, ноги врозь. На выдохе – выполнить тягу гантелей вдоль корпуса до уровня середины груди, на вдохе – вернуться в и.п. Методические указания: корпус зафиксирован, спина выпрямлена (сохранять естественные изгибы позвоночника). Во время движения направлять локти вперед-вверх. Локтевой сустав не выше плечевого.

2. «Жим лежа». Упражнение: многосуставное. Рабочие суставы: плечевой, локтевой.

Воздействие на основные мышечные группы: большая грудная, передняя часть дельтовидных мышц, трехглавая мышца плеча. Оборудование: гантели. Движение: и.п.: лежа, хват гантели шире плеч, проекция гантели на плечевые суставы. На вдохе – опустить гантели к средней части груди, на выдохе – жим в и.п. Методические указания: лопатки сведены, в положении плеч параллельно полу, предплечья перпендикулярны полу и угол в локтевом суставе 90° , угол плечо – корпус $75-80^\circ$; не блокировать локтевые суставы.

3. «Сгибание и разгибание рук в упоре». Упражнение: многосуставное. Рабочие суставы: плечевой, локтевой.

Воздействие на основные мышечные группы: большая грудная, передняя часть дельтовидных мышц, трехглавая мышца плеча. Движение: И.п.: упор лежа, широкая постановка рук. Облегченное упражнение и.п.: упор с колен или руки на скамье. На вдохе – сгибая руки в локтевых суставах, опуститься к полу, на выдохе – вернуться в и.п. Методические указания: лопатки сведены, в положении плеч параллельно полу, предплечья перпендикулярны полу, угол плечо – корпус $75-80^\circ$; не блокировать локтевые суставы.

4. «Жим стоя». Упражнение: многосуставное. Рабочие суставы: плечевой, локтевой.

Воздействие на основные мышечные группы: дельтовидные мышцы, трехглавая мышца плеча. Движение: и.п.: стоя, хват по шире, гантели на верхней части груди, локти направлены в пол. На выдохе – жим гантелей или набивного мяча, на вдохе – вернуться в и.п. Методические указания: спина прямая (сохранять естественные изгибы позвоночника), в верхней точке гантели в проекции на плечевые суставы, не блокировать локтевые суставы.

Комплекс ОФП №6 «Упражнения на развитие силовой выносливости»

1. «Диагональное скручивание». Упражнение: многосуставное. Рабочие суставы: межпозвонковые соединения. Воздействие на основную мышечную группу: прямая мышца живота и косые мышцы живота. Движение: и.п.: лежа на спине, руки за головой, ноги согнуты, стопы на полу. На выдохе – выполнить сгибание и одновременно поворот туловища, оторвав лопатки от пола, на вдохе вернуться в и.п.

Методические указания: поясница прижата к полу (коврику), таз зафиксирован, исключить инерцию и движение в шейном отделе позвоночника.

2. «Планка». Выполнение: и.п.: упор лежа на предплечьях, удержание и.п. Методические указания: не прогибаться в пояснице, живот подтянут. Облегченный вариант – с колен.

3. «Полный сед». Упражнение: многосуставное. Рабочие суставы: межпозвонковые соединения, тазобедренный сустав. Воздействие на основную мышечную группу: прямая мышца живота, мышцы-сгибатели бедра. Движение: и.п.: лежа на спине, ноги согнуты в коленях, стопы на полу, на выдохе – выполнить полный сед, на вдохе вернуться в и.п. Методические указания: исключить инерцию и движение в шейном отделе позвоночника. Методические рекомендации и дозировка к выполнению упражнений: В зависимости от уровня физической подготовленности и состояния здоровья количество повторений варьируется от 15 до 30 раз в одну серию. При достижении высокого уровня выполнения упражнений (упражнение выполняется свободно 25-30 раз за одну серию), необходимо менять и.п. и/или использовать отягощения

6. Самоконтроль при занятиях спортом и физическими упражнениями

Посредством самоконтроля прослеживают изменения в организме, возникающие в ходе выполнения упражнений или тренировок. Это дополняет медицинское сопровождение, а также человек имеет возможность вовремя принять меры по изменению или

отмене нагрузок, корректировать план. Кто-то желает укрепить здоровье посредством физической культуры, другие предпочитают настоящий спорт. Так или иначе, самоконтроль при занятиях физическими упражнениями производится для фиксации изменений показателей здоровья. С его помощью определяют состояние параметров физиологии, выносливости, улучшения или ухудшения функций. Проводимый самим человеком, он помогает врачам составить общую картину. А преподавателем могут вносить коррективы в распорядок занятий.

Человек, занимающийся спортом или физической культурой, может контролировать себя, благодаря чему будет знать, благоприятно ли воздействие. Самоконтроль при занятиях физической культурой возможен в следующих разновидностях: анализ субъективных и объективных параметров; по внешним и внутренним признакам; ведение дневника самоконтроля; контроль за самочувствием в виде общего состояния, что дополняется сопровождением медика и педагога; объективные и субъективные методы.

Самоконтроль при занятиях физическими упражнениями на основании субъективных параметров включает следующие признаки: самочувствие; эмоциональный настрой; комфорт; наличие аппетита.

Объективные параметры: пульс или ЧСС (частота сердечных сокращений); артериальное давление; масса и объемы тела; работа пищеварения; потоотделение; жизненная емкость легких (ЖЕЛ); мускульная сила; динамические параметры; достижения, результативность.

Также наблюдение осуществляется по внешним и внутренним признакам. К первым относятся обильность потоотделения, цвет кожных покровов, координация движений, ритмы дыхания. При перегруженности может появиться одышка, посинение возле губ, покраснение тела, нарушение координации. В этом случае принимают отдых, прекратив заниматься. Внутренние показатели утомления: боли в мышцах, тошнота, головокружение. При таких признаках тренировку останавливают вообще. Если человек успешно преодолевает нагрузку, у него улучшается аппетит, сон, настроение, общее самочувствие.

Каждому занимающемуся физической культурой и спортом нужен систематический контроль за собой. Это позволит давать оценку нагрузкам, развитию, проследить динамику изменений. При этом преподаватель получает данные об эффективности применяемых этапов и методики. Результаты обычно отражаются в дневнике самоконтроля со стандартным для самоконтроля оформлением. Общее состояние получает оценку: плохо, удовлетворительно, хорошо.

В дневник вносятся данные о параметрах сна, работоспособности, которая не может быть пониженной. Иначе о ситуации сообщают преподавателю либо врачу. Записывают отклонения в режиме, данные об интенсивности и о том, как переносилась нагрузка. Значение частоты пульса проверяют несколько раз в день, представляя число ударов за минуту времени.

Режим питания и сбалансированное меню – важнейший фактор, требующий постоянного внимания. Для поддержания физической формы необходимо соблюдать правильную диету. Если самостоятельно нет возможности проработать меню, то к вашим услугам специалисты диетологи и удобный сервис для спортсменов и не только.

Переноса физические нагрузки, нужно прослеживать общее состояние. Ведь это ответ функций органов и систем на активизацию работы мышц. Особенно важным считается изменение параметров дыхания, сердечной и сосудистой систем. Работоспособность основным образом зависит от частоты сокращений сердца (ЧСС).

К прочим параметрам развития физиологии человека относятся следующие величины.

Объем грудной клетки. Самоконтроль включает ее измерение на вдохе и выдохе в спокойном состоянии. Разница именуется экскурсией и находится в зависимости от разновидности дыхания и того, насколько развиты мышцы.

Сила мускул рук определяется динамометром. Данное значение связано с предыдущим, а также с весом человека и иными параметрами. Для мужчин это от 60 до 70% от массы тела, а у лиц женского пола – до 45%.

Становая мускульная сила, (мышц, разгибающих спину), на которую влияют половая принадлежность, возраст, масса тела и профессия.

Спирометрия. Измеряется выдыхаемый из легких объем (ЖЕЛ).

Наблюдение за ЧСС – простой способ, отражающий деятельность сердца и сосудов. Пульс обычного человека – от 60 до 80 уд/мин. Минимум обычно обнаруживают утром.

Ритмичность пульса. Или аритмичность, свидетельствующая о нарушениях функции дыхания (на вдохе чаще, а на выдохе – реже), что считается нормой, либо о чрезмерном напряжении.

Частота дыхания определяется с учетом возраста, уровня физической подготовки, интенсивности тренировки.

Изменения систем кровообращения и дыхания особенно важны. Они играют решающую роль при допуске к занятиям либо соревнованиям. Но также уделяют внимание артериальному давлению. Отклонениями от нормы считаются показатели от 130 на 80 мм рт. ст. и выше, указывающие на гипертонические состояния. Если цифры ниже 100 на 60 мм рт. ст., устанавливают гипотонию.

По инициативе Кердо появилась формула с одноименным индексом (ИК). По ней вычисляют норму, применяя соотношение: $ИК = Д/П$, где:

Д – давление по минимуму;

П – пульс.

Известен факт: нормы минимального давления и пульса численно совпадают. То есть, у человека без нарушений индекс приблизительно равен единице. При отклонении в работе сердечно-сосудистой системы численное значение оказывается больше или меньше. Такие сбои имеют причиной неправильную нервную регуляцию.

Самостоятельно контролируют и физическое развитие: рост, вес, окружность груди, проводя замеры.

При занятиях физкультурой и различными видами спорта применяется занесение сведений в дневник самоконтроля. Учитываются работоспособность, эмоции, сон, аппетит. Измеряется пульс и иные объективные характеристики. Если в результате

ведения журнала выявлен значительный дискомфорт, переутомление, болевые ощущения, занятия прекращают. Дальнейшую корректировку назначают специалисты: медик, тренер.

Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом помогает в расчете нагрузок. В данном факторе учитывают степень подготовленности, возраст. Но если становятся хуже сон или аппетит, загруженность и интенсивность уменьшают. А при очередных несоответствиях нормам здоровья рекомендуется консультация или обследование врача.

Итак, систематическое ведение записей практикуется, как самоконтроль при занятиях физическими упражнениями и видами спорта в следующих целях: учет занятий; отражение изменений; запись функциональных проб; проверка подготовленности; исследование двигательного режима за неделю.

По записям оценивают эффект от тренировок. Они отражают способы самоконтроля при занятиях физическими упражнениями и используемые средства. В результате письменной фиксации показателей возможны плановый расчет интенсивности тренировок, оптимизация чередования интервалов активности и отдыха. Дневник показывает, соблюдается ли режим.

Основы самоконтроля при занятиях физическими упражнениями и различными видами спорта относят пульс, ритмы дыхания к объективным значениям. ЧСС – особенно достоверная цифра, отражающая, как сердце реагирует на нагрузку. Она определяется количеством ударов за интервал: мин, 10 с. Проверка пульса проводится в покое и после активной работы. Степень натренированности человека определяется величиной учащения пульса в процентах. При этом частота покоя принимается за 100%. К примеру, если за 10 с спокойного состояния зафиксировано 12 ударов сердца, а после нагрузки – 20, то показатель учащения равен 67%.

Самоконтроль в процессе физического воспитания предполагает также оценку дыхательной функции. При нагрузках человек потребляет больше кислорода, который идет на снабжение мышц и мозга. Частота дыхания может свидетельствовать о ее величине, при норме принимая значение от 16 до 18 раз за мин. ЖЕЛ – другой важный параметр. Это объем при максимальном выдохе

после такого же предельно большого вдоха. Измеренная в литрах, данная цифра зависит от возраста, пола, габаритов тела и физической подготовки. Усредненное значение – от 3,5 до 5,0 литров у лиц мужского пола и от 2,5 до 4,0 у женщин.

Самоконтроль в процессе физического воспитания дополняется медицинским контролем, включающим комплексное обследование функций. Зачем это надо? Цель – изучение последствий нагрузок, полученных на занятиях по физкультуре. Так в вузах каждый год посредством осмотра выявляют 3 медицинские группы студентов.

Основная группа из них почти полностью не имеет отклонений. Эти лица могут быть участниками соревнований без ограничений выполнять все программы.

Подготовительная группа, с удовлетворительным развитием и состоянием. Здесь нагрузка увеличивается постепенно.

У лиц из специальной группы обнаружены хронические болезни, недуги, отклонения в развитии. Они занимаются по особой программе после консультации врача или преподавателя физкультуры.

Спортсмены проходят подобные осмотры дважды в год.

Частью самоконтроля является гигиена. В понятие входит правильная организация работы и отдыха, соблюдения режима дня, правил рационального питания. А также факторы гигиены тела, одежды, устранение тяги к наносящим вред привычкам. Соблюдение этого перечня – залог сохранения формы и работоспособности.

Коррекция содержания занятий физическими упражнениями и спортом по результатам контроля

В результате наблюдений выяснилось, что трети спортсменов потребовалась медицинская корректировка. А до 20% – исправление процесса проведения тренировок. К примеру, необходимо повысить аэробные и скоростные возможности, выносливость. Либо рекомендуется увеличение периодов отдыха. А также временное снижение объема, интенсивности нагрузки. Меры принимают по значениям пульса, состоянию дыхания, артериальному давлению, иным параметрам. Так при переутомлении, травмах уменьшают число тренировок. Период отдыха должен быть таким,

чтобы исходная работоспособность могла полностью восстановиться.

Если не откорректировать тренировочный режим, у занимающегося могут начаться серьезные нарушения – это боли в сердце, аритмия, повышения давления. Тренировки будут прекращены на более долгий срок, потребуется помощь врача. При восстановлении начинать придется с минимальных нагрузок в реабилитационном режиме. Индивидуализации и оптимизация занятий спортом – залог его эффективности при исключении вреда.

Контрольные вопросы

- 1. Общая физическая подготовка, ее цели и задачи.*
- 2. Назвать субъективные показатели самоконтроля.*
- 3. Назвать объективные показатели самоконтроля.*
- 4. Дать определение самоконтроля при занятиях физической культурой и спортом.*
- 5. Для чего нужен и что входит в дневник самоконтроля?*

Рекомендуемая литература

1. Элективные курсы по физической культуре и спорту : учебное пособие / С. Н. Блинков, В. А. Мезенцева, С. Е. Бородачева. – Кинель : РИО СГСХА, 2018. – 161 с.
2. Физическая культура : учебное пособие / В. А. Мезенцева, А. Ф. Башмак. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2016. – 214 с.
3. Токарь, Е.В. Элективные дисциплины по физической культуре и спорту: общая физическая подготовка : учебное пособие / Е.В. Токарь. – Благовещенск : Амурский гос. ун-т, 2020 – 170 с.
4. Физическая культура : учебник / Л. В. Захарова, Н. В. Люлина, М. Д. Кудрявцев [и др.]. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. – 612 с.
5. Физическая культура. Организация самостоятельных занятий студентов физическими упражнениями : учебно-методическое пособие / Е. Б. Коломейцева, Н. Х. Гоberman. – Пермь, 2020. – 146 с.
6. Организация самостоятельной работы студента : учеб. пособие / Е. Н. Куклина, М. А. Мазниченко, И. А. Мушкина. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2018. – 235 с.

Оглавление

Предисловие	3
1. Общая физическая подготовка (ОФП): понятие, цели, задачи	4
2. Особенности физической нагрузки при занятиях ОФП. Дозирование нагрузок	6
3. Интенсивность физической активности	8
4. Общая физическая подготовка и гармоничное развитие личности.	9
5. Комплекс упражнений ОФП	10
6. Самоконтроль при занятиях спортом и физическими упражнениями	15
Рекомендуемая литература	22

Учебное издание

*Аксенов Денис Александрович, Мезенцева Вера Анатольевна,
Башмак Александр Федорович*

ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ.

ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Самостоятельная работа

Методические указания

Отпечатано с готового оригинал-макета

Подписано в печать 17.11.2022. Формат 60×84/16

Усл. печ. л. 1,4; печ. л. 1,5.

Тираж 50. Заказ № 269.

Издательско-библиотечный центр Самарского ГАУ
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2

Е-mail: ssaariz@mail.ru