

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

Аннотации
к рабочим программам дисциплин (модулей)
по основной профессиональной программе высшего
образования

Направление подготовки:

36.06.01 Ветеринария и зоотехния

Направленность подготовки:

Диагностика болезней и терапия животных, патология,
онкология и морфология животных

Форма обучения:

Очная

Кинель, 2015

Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
по направлению подготовки: **36.06.01 Ветеринария и зоотехния.**

Направленность: **Диагностика болезней и терапия животных,
патология, онкология и морфология животных**

1 Цель и задачи дисциплины.

Основной целью изучения иностранного языка аспирантами всех направлений является достижение практического владения языком, позволяющего использовать его в научной работе.

Задачи дисциплины «Иностранный язык» состоят в том, чтобы аспиранты научились

- свободно читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;
- извлекать информацию из иностранных источников и оформлять ее в виде перевода или резюме;
- делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта;
- вести беседу по специальности.

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части цикла обязательных дисциплин основной профессиональной образовательной программы (Б1.Б.1), по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния, направленности: Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных. В соответствии с учебным планом занятия проводятся на первом году обучения.

3 Требование к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей универсальной компетенции (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК - 3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК - 4);

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- определенный набор лексических терминов, необходимый для работы со спецтекстами по тематике изучаемой специальности;
- основные правила перевода текстов с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный;
- специфику иноязычной научной речи: как письменной, так и устной.

Уметь:

- грамотно переводить научные тексты со словарем;
- передавать содержание прочитанного иноязычного текста на родном языке, не пользуясь словарем;
- вести беседу и делать сообщения на основе прочитанных текстов по специальности;
- вести на иностранном языке беседу-диалог общего характера;
- вести рабочий словарь терминов и слов, которые имеют свои оттенки значений в изучаемом подязыке;
- правильно организовывать свою самостоятельную работу над языком.

Владеть навыками:

- составления аннотаций и рефератов научных текстов;
- ведения деловой переписки на иностранном языке, пользуясь правилами речевого этикета;
- языковой догадки (на основе контекста, словообразования, интернациональных слов и др.);
- прогнозирования поступающей информации;
- аудирования во взаимодействии с навыками чтения;
- монологической речи на уровне самостоятельно подготовленного высказывания по темам специальности и по диссертационной работе (в форме сообщения, информации, доклада);
- диалогической речи, позволяющими принимать участие в обсуждении вопросов, связанных с научной работой аспиранта;
- изучающего, ознакомительного, поискового и просмотрового чтения;
- правильного перевода иноязычного текста на русский язык и построения монологических и диалогических высказываний на иностранном языке;
- использования основной спецлексики по своей узкой специальности.

4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации

Трудоемкость дисциплины «Иностранный язык» составляет 180 часов, 5 зачетных единиц. Форма аттестации – кандидатский экзамен.

5 Содержание дисциплины

1. Виды чтения: просмотровое, ознакомительное, изучающее.
2. Терминология научных текстов. Правила перевода научного текста.
3. Реферирование и аннотирование профессиональных и узкоспециальных текстов.
4. Подготовка сообщений, презентаций по теме научного исследования.

Аннотация рабочей программы дисциплины «История и философия науки»

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

по направлению подготовки: **36.06.01 Ветеринария и зоотехния**

Направленность: **Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных.**

1 Цель и задачи дисциплины:

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

Задачи изучения дисциплины:

введение учащихся в круг основных проблем современной философии науки; прояснение используемых в ее рамках концептуальных конструкций, методик и подходов;

прояснение специфики теоретического и эмпирического уровней научного познания; вычленение их основных структурных составляющих;

уяснение роли и места оснований науки в структуре научного познания, а также знание основных структурно-функциональных компонентов подобных оснований;

ознакомление учащихся с наиболее значительными моделями процесса научного познания: кумулятивной, бинарной, гипотетико-дедуктивной, верификационистской, фальсификационистской и другими;

рассмотрение наиболее значимых методов научного познания, по возможности соотнося их с соответствующими историко-научными контекстами, фиксирующими исключительную эффективность их применения;

ознакомление учащихся с парадигмальными историко-научными примерами в контексте соответствующих моделей процесса научного познания;

уточнение социального и ценностного статуса науки в современном обществе; связи науки и техники, науки и производства, естествознания и обществознания, соотношения открытости и секретности в научных исследованиях, этической и практической компоненты.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части цикла дисциплин (модулей) Б1.Б.2, предусмотренных учебным планом подготовки по основной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 36.06.01 «Ветеринария и зоотехния», направленность: Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных. Дисциплина осваивается в 1-2 семестрах.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций:

УК-1, УК-2

В результате изучения дисциплины аспирант должен:
знать:

основные методы научно-исследовательской деятельности; методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях; философию и методологию науки, основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам философии науки и методологии научного познания.

уметь:

выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач; формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных и научных тенденций, фактов и явлений.

владеть:

навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования; навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации

Общая трудоемкость дисциплины Философия составляет 4 зачетных единицы (144 часа). Форма аттестации - кандидатский экзамен.

5 Содержание дисциплины

Наука как предмет философии науки. Историческое изменение представлений о науке. Наука в культуре современной цивилизации. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции. Структура научного знания. Динамика науки как процесс порождения нового знания. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса. Наука как социальный институт. Предмет философии биологии и его эволюция. Природа биологического познания. Биология в контексте философии и методологии науки XX века. Сущность живого и проблема его происхождения. Понятие «жизни» в современной науке и философии. Принцип развития в биологии. От биологической эволюционной теории к глобальному эволюционизму. Биология и формирование современной эволюционной картины мира. Проблема системной организации в биологии. Проблема детерминизма в биологии. Воздействие биологии на формирование новых норм, установок и ориентаций культуры.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Планирование и организация
научно-исследовательской деятельности»**

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
по направлению подготовки: **36.06.01 Ветеринария и зоотехния**
Направленность: **Диагностика болезней и терапия животных,
патология, онкология и морфология животных**

1 Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование у выпускников, освоивших программу аспирантуры способностей к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, проектированию и осуществлению исследований, готовности использовать современные методы и технологии научной коммуникации.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с научными методами исследования;
- изучение отечественного и зарубежного опыта планирования, организации и проведения научных исследований;
- изучение особенностей использования специальной литературы по разрабатываемой теме при выполнении выпускной квалификационной и диссертационной работ;
- развитие навыков по организации и проведению научных исследований;
- освоение различных методов сбора, анализа, обработки данных и защиты результатов научно-исследовательской деятельности,

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Планирование и организация научно-исследовательской деятельности» относится к вариативной части цикла обязательных дисциплин **Б1.В.ОД.1** основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению **36.06.01 Ветеринария и зоотехния**, направленности: **Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных**. Дисциплина осваивается во 2 семестре.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

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

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (**УК-1**);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного

системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

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

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

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

Методы научно-исследовательской деятельности и особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме.

Уметь:

Анализировать альтернативные пути решения исследовательских и практических задач и оценивать риски их реализации, генерировать при решении исследовательских задач новые идеи исходя из наличных ресурсов и ограничений.

Владеть:

Навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.

4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации

Общая трудоемкость изучения дисциплины «Планирование и организация научно-исследовательской деятельности» составляет **3 зачетные единицы (108 часов). Форма промежуточной аттестации – зачет.**

5 Содержание дисциплины

Дисциплины включает 3 раздела:

1. Планирование и организация научно-исследовательской работы;
2. Информационные технологии в научных исследованиях;
3. Защита интеллектуальной собственности.

Тематика лекционных занятий включает:

Введение. Значение науки в развитии сельского хозяйства. Организация научно-исследовательской работы в России. Управление в сфере науки. Ученые степени и ученые звания. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России. Подготовительный этап научно-исследовательской работы. Выбор темы научного исследования. Планирование научно-исследовательской работы. Научная гипотеза. Теоретические и эмпирические методы познания и их соотношение. Сбор научной информации по теме исследований Основные источники научной информации. Изучение практики исследований в области рассматриваемой

темы. Методики исследований. Экспериментальные исследования. Обработка результатов экспериментальных исследований. Написание и оформление научных работ. Структура научной работы. Способы написания текста. Язык и стиль научной работы. Графический способ изложения иллюстративного материала. Оформление библиографического аппарата. Требования к печатанию рукописи. Особенности подготовки, оформления и защиты научных работ. Особенности подготовки рефератов и докладов. Автореферат диссертации и подготовка к защите.

Прикладное программное обеспечение, используемое в научных исследованиях. Табличные и текстовые процессоры, математическая и статистическая обработка информации, справочные правовые системы. Офисные приложения для научных исследований. Microsoft Office 2010. Текстовый процессор Microsoft Word. Табличный процессор Microsoft Excel. СУБД Microsoft Access. Мастер презентаций Power Point. Вычислительные сети. Назначение, классификация, краткая характеристика. Использование информационных ресурсов сети Интернет в научных исследованиях. Приемы и методы работы с архиваторами.

Информационная безопасность. Основы защиты информации. Источники права. Международные конвенции, федеральные законы, указы президента, постановления правительства, приказы (инструкции, административные регламенты) Роспатента. Объекты промышленной собственности (ОПС). Виды изобретений Условия патентоспособности изобретения. Полезные модели. Условия патентоспособности. Физические и юридические лица. Их право и дееспособность. Индивидуальные, коллективные и смешанные субъекты в ИС. Авторы и патентообладатели. Права и обязанности патентообладателя. Предоставление права на использование ОПС. Получение патента на изобретение. Подача заявки на выдачу патента на изобретение. Документы заявки на изобретение. Формула изобретения. Заявка на полезную модель. Документы заявки, их содержание. Формула полезной модели. Иные объекты интеллектуальной собственности. Ноу-хау. Селекционные достижения и т.п. Ведение дел по получению патента с патентным ведомством. Внесение исправлений и уточнений в материалы заявки. Ответственность за нарушение прав.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Диагностика болезней и терапия животных
патология, онкология и морфология животных»**

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
по направлению **36.06.01 Ветеринария и зоотехния.**

Направленность: **Диагностика болезней и терапия животных,
патология, онкология и морфология животных**

1 Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных» является формирование у аспирантов навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности, углубленное изучение теоретических и методологических приемов анатомии, гистологии, патофизиологии, клинической диагностики, патоморфологии, терапии и профилактики болезней животных, в процессе накопления знаний на основе наблюдений и экспериментов.

Задачи: освоение анатомических и гистологических приемов исследования животных на различных этапах онтогенеза в норме и при патологических состояниях различной этиологии, в том числе онкологии; умение проводить дифференциальную патоморфологическую диагностику на основе цитологических, гистохимических и ультраструктурных методов исследования; освоение современных методов прижизненной диагностики болезней животных и умение обосновывать, разрабатывать и применять эффективные способы профилактики и лечения животных.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина относится к вариативной части цикла обязательных дисциплин (Б1.В.ОД.3) основной профессиональной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению: 36.06.01 «Ветеринария и зоотехния», направленность: «Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных».

Дисциплина осваивается в 3 семестре.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Универсальными компетенций - УК-1;

Общепрофессиональными компетенций - ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3;
ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8;

Профессиональными компетенций - ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

- знать структуру и функции клеток, тканей и органов животных, взаимосвязь функциональных, структурных и гистохимических изменений в норме и патологии, закономерности нарушения обмена веществ, защитно-приспособительные, иммуноморфологические и восстановительные реакции в развитии, течении и исходе болезней животных различной этиологии;

- уметь использовать общие и теоретические аспекты ветеринарной нозологии и патологии, применять морфологические критерии оценки,

обеспечивающие производство высококачественных продуктов животного происхождения для питания людей и предупреждение заболеваний зооантропонозами; анализировать и применять знания по этиологии, патогенезу незаразных болезней, патологических и стрессовых состояний, патологии обмена веществ у животных, использовать принципы и методы общей и частной лекарственной, физиотерапии и профилактики незаразных болезней, научные основы диспансеризации продуктивных и мелких домашних животных; выявлять и анализировать иммуноморфологические и иммунопатологические процессы, причины и сущность иммунодефицитов, аутоиммунных механизмов, иммунологической толерантности в патологии животных различной этиологии, диагностировать онкологические заболевания продуктивных и мелких домашних животных с учетом этиологии, онкогенеза и морфологии, разрабатывать методы диагностики, дифференциальной диагностики и лечения новообразований;

- владеть необходимой системой знаний в области ветеринарии, вопросами клинической ветеринарии, принципами, методами и технологиями обследования, общей, специальной и инструментальной диагностики болезней животных, частной синдроматики; использовать особенности клинических и патоморфологических проявлений, патогенеза и семиотики инфекционных и инвазионных болезней животных для диагностики, дифференциальной диагностики и лечения.

4 Объем дисциплины и форма аттестации дисциплины: 7 зачетных единиц (252 академических часа, из них аудиторная – 100 ч, самостоятельная работа – 152 ч). Промежуточная аттестация – экзамен – 1 семестр.

5 Содержание дисциплины

Анатомия животных. Уровни организации, общие закономерности строения тела животных основные проявления жизни. Современные методы анатомического исследования. Анатомо-функциональная характеристика опорно-двигательного аппарата. Анатомо-функциональная характеристика внутренних органов и интегрирующих систем организма.

Выявление химических веществ в тканях, клетках и органах. Методы определения жира, железа, гликогена, фибрина и др. Специальные и гистохимические исследования по выявлению возбудителей болезней: туберкулеза, бруцеллеза, пастереллеза, грибковых болезней, вирусных включений.

Учение о патогенезе. Экспериментальные исследования. Патогенез – начальное звено повреждения. Причинно-следственные отношения в патогенезе болезни. Болезнь как диалектическое единство повреждения и защитно-приспособительных реакций организма животного. Принципы классификации болезней животных. Эксперимент как важнейшее доказательство сущности патологического процесса при изучении болезни в динамике. Патоморфогенез.

Цитология, гистология и эмбриология. Классические и современные методы исследования в морфологии и патоморфологии. Организменный, органнй, тканевый, клеточный, молекулярный уровни организации. Эмбриогенез млекопитающих и птиц. Строение и функциональное

значение органов различных систем организма.

Основные морфологические признаки воспаления. Биологическая сущность, причины и факторы, способствующие развитию воспаления. Классификация воспаления. Биохимические и физико-химические нарушения при воспалении. Экссудация, эмиграция и пролиферация, их взаимосвязь и механизмы развития. Специфическое воспаление. Виды клеток, участвующих в воспалении. Проблемы местного и общего в патогенезе воспаления. Макро- и микроскопические признаки.

Основы учения об иммунобиологической системе организма. Морфология и функции иммунной системы. Имунокомпетентные клетки. Имуно-морфогенез при болезнях и вакцинациях. Клеточный и гуморальный иммунитет. Иммунологическая толерантность, ее роль в патологии. Значение иммунопатологических процессов, их исход.

Основные морфологические признаки дегенеративных изменений. Морфологические признаки, характерные для дистрофии, апоптоза, некроза и атрофии. Значение их для дифференциальной диагностики. Морфологические проявления приспособительных и компенсаторных процессов. Нарушение крово-, лимфообращения и обмена тканевой жидкости.

Имуноморфология и иммунопатология. Причины возникновения, виды и морфологическое проявление иммунодефицитов. Аутоиммунные процессы, механизмы их развития. Сущность аллергии, ее виды.

Особенности клинко-патоморфологических изменений при острых и хронических бактериальных инфекциях. Сибирская язва, сепсис, рожа свиней, пастереллёзы, туберкулез. Бруцеллез, сап, сальмонеллез, некробактериоз и др.

Онкология. Морфологическая сущность опухолевого роста, патологического разрастания. Лейкозоология. Основные биологические особенности опухолевого роста. Клинико-морфологическое проявление опухолевого роста, строение опухолей. Классификация опухолей. Понятие о лейкозах и гемобластозах, этиопатогенез, клинко-морфологическое проявление, патоморфология и дифференциальная диагностика лейкозов и гемобластозов у разных видов животных птиц.

Особенности клинко-патоморфологических изменений при вирусных болезнях. Чума свиней, крупного рогатого скота и плотоядных, бешенство, инфекционная анемия лошадей. Инфекционный энцефаломиелит лошадей, грипп млекопитающих, болезнь Ауески, ящур, оспа и др.

Органопатология. Патоморфология сердечнососудистой системы и кроветворных органов, органов дыхания, пищеварительной системы. Патоморфология органов мочеполовой и нервной системы, болезни обмена веществ и эндокринных органов.

Общие методы и общее исследование животного. Основы терапевтической техники. Понятие о диагнозе, его виды и достоверность. Функциональные методы исследования сердечно-сосудистой системы и кровеносных сосудов. Принципы, методы и средства общей и частной терапии и профилактики.

Особенности клинко-патоморфологических изменений при

протозойных болезнях животных. Пироплазмидозы, эймериозы (кокцидиозы). Сущность, патогенез, патоморфология и диагностика. Токсоплазмоз, гистомоноз и др. Сущность, патогенез, патоморфология и диагностика.

Методы исследования пищеварительной и мочевой системы. Общие и лабораторные методы исследования пищеварительной и мочевой системы. Основные синдромы патологии пищеварительной и мочевой системы у животных разных возрастных групп.

Особенности клинико-патоморфологических изменений при болезнях, вызванных патогенными грибами. Актиномикоз, аспергиллёз, нокардоз. Патогенез, патоморфология и диагностика. Кандидамикоз, стахиботриотоксикоз и др. Патогенез, патоморфология и диагностика.

Методы исследования дыхательной системы. Общие, специальные и функциональные методы исследования. Основные синдромы дыхательной недостаточности.

Клинико-патоморфологические изменения при прионных (медленных) инфекциях у животных. Скрепи (почесуха) овец и коз, висна-маеди овец, губкообразная энцефалопатия крупного рогатого скота. Губчатая энцефалопатия экзотических (зоопарковых) животных, аденоматоз овец.

Методы исследования вегетативной нервной системы и системы крови. Основные синдромы патологии нервной системы. Элементы лабораторной диагностики системы крови. Лейкограмма, ее особенности у животных в норме и при патологии.

Болезни сердечнососудистой системы. Перикардит, миокардит, эндокардит, миокардоз. Патология сосудов. Основы профилактики болезней органов кровообращения.

Диагностика нарушений обмена веществ. Основные синдромы нарушения промежуточного обмена у продуктивных и пользовательных животных.

Болезни пищеварительной и мочевой системы. Гастриты, их лечение. Болезни преджелудков, кишечника и печени. Диспепсии. Основы профилактики болезней органов пищеварения животных разного возраста и вида. Нефрит, нефроз, пиелонефрит, уроцистит, мочекаменная болезнь. Профилактика болезней мочевой системы.

Основы рентгенологии и рентгеновской семиотики. Биологическое действие рентгеновского излучения. Рентгеноскопия, рентгенография, флюорография. Основы рентгеновской скиалогии и семиотики при исследовании различных тканей, органов и систем у животных.

Болезни дыхательной системы. Ларингит, трахеит, бронхиты, пневмонии, эмфиземы, плеврит, пневмоторакс. Основы профилактики болезней дыхательной системы взрослых и новорожденных животных разных видов.

Болезни системы крови и органов эндокринной системы. Анемии, гемобластозы (ретикулёзы). Профилактика болезней системы крови.

Отравления и токсикозы ядами растительного и минерального происхождения. Лечение и профилактика нарушения промежуточного обмена.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Методы исследований в диагностике болезней животных»**

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
по направлению **36.06.01 Ветеринария и зоотехния.**

Направленность: **Диагностика болезней и терапия животных, патология,
онкология и морфология животных**

1 Цели и задачи дисциплины

Цель – формирование у аспирантов навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности, углубленное изучение теоретических и методологических приемов экспресс диагностики болезней, владение современными приборами и оборудованием в морфологии, патофизиологии, клинической диагностики, терапии и патоморфологии.

Задачи: освоение и применение современных методов исследования животных; выявление симптомов и синдромов болезней животных; постановка диагноза и составление прогноза; обоснование, разработка и применение эффективных, экологически безопасных способов лечения больных животных; профилактика внутренних болезней с использованием современных средств и технологических приемов в условиях интенсивного ведения животноводства.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части цикла обязательных дисциплин (Б1.В.ОД.1) основной профессиональной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению: 36.06.01 «Ветеринария и зоотехния», направленность: «Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных».

Дисциплина осваивается в 4 семестре.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Универсальными компетенций – УК-1;

Общепрофессиональными компетенций - ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8;

Профессиональными компетенций - ПК-2; ПК-3; ПК-4.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

- знать методы проведения сердечно-легочной реанимации; методы проведения электроимпульсной терапии и электрокардиостимуляции; методы проведения кислородотерапии и искусственной вентиляции лёгких; методы проведения инфузионной терапии, энтерального и парентерального питания, коррекции водно-электролитных нарушений и нарушений кислотно-основного состояния; методы детоксикации организма; критерии постановки диагноза различных неотложных состояний и современные виды интенсивной терапии этих состояний;

- уметь определять степень поражения систем органов при острых и тяжелых заболеваниях; составлять план инфузионной терапии; определять последовательность мероприятий при различных критических состояниях до и после проведения экстренной помощи;

- владеть техникой проведения инфузионной терапии; техникой

проведения гемотрансфузии; техникой проведения обезболивания при болезненных манипуляциях и травматических повреждениях, коликах, болевом синдроме.

4 Объем дисциплины и форма аттестации: 3 зачетные единицы (108 академических часов, из них аудиторная работа – 44 ч, самостоятельная работа – 64 ч). Промежуточная аттестация: зачет – 4 семестр.

5 Содержание дисциплины

Учение о патогенезе. Патогенез – начальное звено повреждения. Причинно-следственные отношения в патогенезе болезни.

Выявление химических веществ в тканях, клетках и органах.

Основы учения об иммунобиологической системе организма. Трансплантационный иммунитет. Морфология и функции иммунной системы Имунокомпетентные клетки Имуноморфогенез при болезнях и вакцинациях Клеточный и гуморальный иммунитет Иммунная толерантность, ее роль в патологии Значение иммунопатологических процессов, их исход.

Патологическая физиология пищеварения.

Иммунодефициты. Аллергия. Причины возникновения, виды и морфологическое проявление. Аутоиммунные процессы, механизмы их развития Сущность аллергии, ее виды Морфологическое проявление и исход.

Патологическая физиология мочевыделительной системы.

Воспаление. Основные морфологические признаки воспаления. Биологическая сущность воспаления. Проблемы местного и общего воспаления в понимании диалектической сущности процесса. Биохимические и физико-химические нарушения при воспалении. Экссудация, эмиграция и пролиферация, их взаимосвязь и механизмы развития.

Патологическая физиология системы крови, общего кровообращения, эндокринной и нервной систем. Изменение физико-химических свойств и общего количества крови и форменных элементов. Характеристика анемии и лейкозов. Общая характеристика, сердечная недостаточность. Расстройство кровообращения при нарушении и повреждении кровеносных сосудов. Этиология, патогенез, механизм и последствия нарушения функции желез внутренней секреции Нарушение функций центральной и вегетативной нервной системы.

Морфологические признаки, характерные для дистрофии, некроза и атрофии.

Предмет изучения и методы исследования в морфологии и патологии. Структура и функция, их диалектическое единство. Классические и современные методы исследования. Уровни исследования в морфологии и патоморфологии. Организменный, органнй, тканевой, клеточный, субклеточный, молекулярный уровни исследования Первичность изменения структуры клеток, тканей и органов. Органеллы клетки, их изменения при различных воздействиях эндогенных и экзогенных факторов.

Морфологическая сущность опухолевого роста и его отличие от других проявлений патологического разрастания.

Теории возникновения опухолей

Органопатология.

Особенности клинико-патоморфологических изменений при бактериальных инфекциях.

Клинико-лабораторные исследования больных животных с поражением органов дыхания.

Особенности клинико-патоморфологических изменений при вирусных болезнях. Бешенство, болезнь Ауески, чума, ящур, оспа и др.

Морфофункциональные особенности молодняка животных.

Особенности клинико-патоморфологических изменений при протозойных болезнях животных, и при болезнях, вызванных патогенными грибами. Пироплазмидозы, эймериозы (кокцидиозы), гистомоноз и др. Актиномикоз, аспергиллез, нокардоз, кандидамикоз и др.

Болезни раннего послеродового периода.

Болезни дыхательных путей и легких (ларингит, трахеит, бронхиты). Альвеолярная и интерстициальная эмфизема легких. Пневмонии. Крупозная пневмония. Плеврит. Определение. Этиология. Патогенез. Симптоматика. Диагностика. Лечение. Профилактика.

Болезни преджелудков, их классификация. Ацидоз и алкалоз рубца. Определение. Этиология. Патогенез. Симптоматика. Диагностика. Лечение. Профилактика.

Гастроэнтериты.

Болезни с явлением колик, их классификация. Общая симптоматология болезней печени. Определение. Этиология. Патогенез. Симптоматика. Диагностика. Лечение. Профилактика.

Общая синдроматика заболеваний нарушений обмен веществ. Кетоз. Остеодистрофия. Пастбищная тетания. Миоглобинурия.

Общая синдроматика болезней почек и мочевыделительных путей.

Гиповитаминозы. Микроэлементозы. Кормовые отравления.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Апробация результатов исследования»**

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
по направлению **36.06.01 Ветеринария и зоотехния.**

Направленность: **Диагностика болезней и терапия животных, патология,
онкология и морфология животных**

1 Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Апробация результатов исследований» является формирование у аспирантов навыков подготовки устных и письменных материалов для апробации результатов научных исследований.

Задача: формирование у аспиранта методологической, информационной и организационной основ для проведения диссертационного исследования, оформления и защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина относится к вариативной части цикла обязательных дисциплин (Б1.В.ОД.5) основной профессиональной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению: 36.06.01 «Ветеринария и зоотехния», направленность: «Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных».

Дисциплина осваивается в 4 семестре.

3 Требования к результатам освоения дисциплины:

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

ОПК-3 – владением культурой научного исследования; в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать виды и способы апробации результатов научных исследований, требования к подготовке научных отчетов, рефератов, диссертаций, авторефератов, научных публикаций, выступлений на конференциях и других научных форумах (УК-1, ОПК-3).

Уметь выделять основные составные части устных и письменных материалов, используемых при апробации результатов научных исследований, формулировать цели и задачи, описывать методику и результаты исследований, делать выводы, оформлять ссылки на литературные источники, составлять мультимедийные презентации к докладам и стендовые сообщения (УК-1, ОПК-3).

Владеть приемами и методами подготовки устных и письменных материалов для апробации результатов научных исследований (УК-1, ОПК-3).

4 Объем дисциплины и форма аттестации: 3 зачетные единицы (108

академических часов, из них аудиторная работа – 44 ч, самостоятельная работа – 64 ч). Промежуточная аттестация – зачет – 2 семестр.

5 Содержание дисциплины

Методология научной деятельности. Основная терминология. Уровни и формы научного знания. Структура, характеристики и особенности научной деятельности. Логическая структура научной деятельности.

Особенности научного стиля в устной и письменной речи. Стили устной и письменной речи. Особенности научного стиля. Работа с научными текстами. Формулированию целей, задач и выводов по тексту.

Виды и формы апробации результатов. Апробация результатов, как этап научной деятельности. Виды и способы апробации результатов исследований. Научный этикет.

Поиск и обработка научной информации. Библиотечно-информационные ресурсы. Работа с электронными каталогами и базами данных. Работа с электронными базами научной литературы (eLIBRARY.RU, Scopus, AGRIS и др.) по теме аспиранта.

Требования к подготовке реферата. ГОСТы на оформление списков литературы.

Подготовка реферата. Выполнение творческого задания по подготовке реферата по теме научного доклада аспиранта.

Подготовка научного отчета. Научный отчет как форма апробации результатов деятельности. ГОСТ на подготовку научного отчета. Требования к структуре и оформлению отчета.

Анализ научных отчетов. Анализ примеров научных отчетов.

Рекомендации по подготовке научной статьи. Структура научной статьи. Требования к оформлению таблиц и рисунков. Публикация научных статей.

Анализ научных статей. Примеры оформления научных статей. Основные ошибки при подготовке научных статей.

Особенности подготовки статей для иностранных научных изданий. Публикация статей на иностранном языке. Подбор иностранного научного журнала. Особенности требования к публикациям в иностранных журналах. Особенности работы с редакциями иностранных журналов.

Подготовка научной статьи. Выполнение творческого задания по результатам собственных исследований аспиранта (подготовка научной статьи).

Методика подготовки устного доклада. Формы устных научных докладов. Требования к докладу. Демонстрационные материалы к устному докладу: виды и требования к подготовке. Технические и психологические подходы к устному докладу.

Подготовка стендового сообщения.

Методика подготовки и защиты диссертации. Диссертация, как научно-квалификационная работа. Виды диссертаций. Требования к подготовке диссертации. Требования к подготовке автореферата диссертации.

Подготовка устной формы апробации результатов исследований.

Особенности процедуры защиты диссертации. Положение о диссертационном совете. Требования к соискателю ученой степени. Документы, представляемые в диссертационный совет. Процедура защиты диссертации. Особенности доклада результатов исследований при защите диссертации. Подготовка к ответам на вопросы оппонентов, членов совета и др.

Аннотация рабочей программы
«Теория и методика профессионального обучения»
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
Направление подготовки: **36.06.01 Ветеринария и зоотехния**
Направленность: **Диагностика болезней и терапия животных, патология,**
онкология и морфология животных

1 Цель и задачи дисциплины:

Цель дисциплины - приобретение знаний, формирование компетенций, необходимых для активной деятельности в сфере профессионального образования, в частности, при подготовке высококвалифицированных, конкурентоспособных специалистов для разных сфер профессиональной деятельности. Приобретение системы знаний и умений, компетенций позволит им эффективно решать целый ряд профессионально-педагогических задач.

Задачи дисциплины:

- формировать у аспирантов систему проектировочных, оценочных умений и навыков, развитие их адаптационных способностей;
- создать условия для овладения ими методики подготовки, моделирования и проведения современного учебного занятия;
- формировать готовность аспирантов к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;
- решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- ориентировать аспирантов на учебно-воспитательную, научно-методическую, организационно-управленческую, социально-педагогическую, культурно-просветительскую деятельность;
- подготовка к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Теория и методика профессионального обучения» относится к вариативной части цикла обязательных дисциплин основной профессиональной образовательной программы по направлению 36.06.01 Ветеринария и зоотехния, направленности: Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных. В соответствии с учебным планом дисциплина осваивается на первом году обучения аспиранта, в первом семестре.

3 Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП): универсальных компетенций (УК-5); (УК-6) общепрофессиональных компетенций (ОПК-7)

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

ЗНАТЬ:

- фундаментальные основы, основные достижения, современные проблемы и тенденции развития соответствующей предметной и научной области, её взаимосвязи с другими науками;
- систему и содержание образования; документы, его регламентирующие, цели, содержание, структуру непрерывного образования; единство образования и самообразования;
- факторы и условия, влияющие на развитие личности, сущность и проблемы процессов обучения, развития и воспитания личности в профессиональной школе, особенности влияния на результаты педагогической деятельности индивидуальных различий;
- основные достижения, проблемы и тенденции развития отечественной и зарубежной педагогики, современные подходы к моделированию педагогической деятельности.

УМЕТЬ:

- использовать при изложении предметного материала взаимосвязь научно-исследовательского и учебного процессов в профессиональной школе, включая возможности привлечения собственных научных исследований в качестве средства совершенствования образовательного процесса;
- использовать знания культурного наследия прошлого и современных достижений науки и культуры в качестве средств воспитания;
- создавать творческую атмосферу образовательного процесса.

ВЛАДЕТЬ:

- методами научных исследований в сфере основной научной подготовки, методами организации коллективной научно-исследовательской работы;
- основами научно-методической работы в профессиональной школе, навыками самостоятельной методической разработки профессионально-ориентированного материала (трансформация, структурирование и психологически грамотное преобразование научного знания в учебный материал и его моделирование);
- основами учебно-методической работы в профессиональной школе, методами и приёмами составления задач, упражнений, тестов по разным темам, систематикой учебных и воспитательных задач;

- методами формирования навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития творческих способностей личности;
- культурой жизненного и профессионального самоопределения, деловым профессионально-ориентированным языком;
- технологиями и навыками преподавательской деятельности.

4 Общая трудоемкость дисциплины и форма аттестации:

Трудоемкость дисциплины «Теория и методика профессионального обучения» составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Форма контроля – экзамен.

5 Содержание дисциплины:

Объект, предмет и функции теории и методики профессионального обучения. Сущность и структура профессионально-педагогической деятельности. Требования к подготовке специалистов. Система среднего профессионального образования. Система высшего профессионального .
 Общее понятие о педагогических системах в профессиональном образовании. Основные элементы педагогической системы: цели образования; содержание образования; методы, средства, организационные формы обучения и воспитания; педагоги (преподаватели, мастера производственного обучения, воспитатели); обучаемые (учащиеся, аспиранты). Педагогический процесс: сущность, структура, основные компоненты (содержание, преподавание, учение, средства обучения). Содержание профессионального образования. Общие подходы к отбору содержания на основе государственного стандарта. Учебный план, модель учебного плана, типовой и рабочий учебные планы. Специфика методов профессионального обучения в реализации образовательных программ среднего, высшего профессионального образования. Формы профессионального обучения. Основные формы теоретического обучения. Основные формы организации практического (производственного обучения). Формы организации учебного проектирования. Формы организации производственной практики.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Ветеринарная гематология»

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
по направлению **36.06.01 Ветеринария и зоотехния.**

Направленность: **Диагностика болезней и терапия животных, патология,
онкология и морфология животных**

1 Цели и задачи дисциплины

Цели: изучение современных методов лабораторной диагностики крови для определения состояния здоровья животного и выявления скрытой патологии.

Задачи: овладение разными лабораторными методами исследования крови животных, ознакомление с принципами устройства и работы гематологических диагностических приборов, применяемых в ветеринарной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина относится к вариативной части цикла дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.1) основной профессиональной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению: 36.06.01 «Ветеринария и зоотехния», направленность: «Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных».

Дисциплина осваивается в 4 семестре.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

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

ПК-1 – способностью использовать общие и теоретические аспекты ветеринарной нозологии и патологии, применять морфологические критерии оценки, обеспечивающие производство высококачественных продуктов животного происхождения для питания людей и предупреждение заболеваний зооантропонозами;

ПК-5 – способностью интерпретировать сведения по структуре и функции клеток, тканей и органов животных, взаимосвязи функциональных, структурных и гистохимических изменений в норме и патологии, обосновывать нарушения обмена веществ, защитно-приспособительные, иммуноморфологические и восстановительные реакции в развитии, течении и исходе болезней животных различной этиологии.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: биохимические методы исследования крови, морфологические методы исследования крови, цитохимические методы исследования крови

физические методы исследования крови (УК-1).

Уметь: отбирать пробы крови для проведения исследования; анализировать результаты исследования крови; определять состояние животных по результатам исследования крови (ПК-1);

Владеть: техникой исследования крови в лабораторных условиях, знаниями анализа картины крови при физиологических и патологических состояниях (ПК-1, ПК-5).

Иметь навыки: работы с животными разных видов, работы с различными лабораторными приборами, используемыми в диагностике болезней, работы с научным материалом (ПК-5) р

4 Объем дисциплины и форма аттестации: 2 зачетные единицы (72 академических часа, из них аудиторная работа – 22 ч, самостоятельная работа – 50 ч). Промежуточная аттестация: зачет – 4 семестр.

5 Содержание дисциплины

Введение в гематологию. Основные этапы развития гематологии. Физико-химические свойства крови.

Кровь как внутренняя среда организма, функции крови. Основные показатели крови, методы их определения и расчета, возрастные гематологические нормы различных животных. Органы кроветворения. Теории кроветворения.

Показатели красной крови. Эритроциты индексы, количество эритроцитов в крови, изменения морфологии эритроцитов. Понятие об анемиях.

Методика получения крови, сыворотки крови и плазмы крови. Противосвертывающие вещества. Исследование физических свойств крови – СОЭ. Гематокрит. Удельный вес рН, резервная щелочность и кислотная емкость.

Показатели белой крови. Количество лейкоцитов, лейкоцитарная формула, количественные изменения лейкоцитов.

Гемопоз. Общие закономерности гемопоза. Эритропоз и синдромы его нарушения. Тромбопоз и синдромы его нарушения. Исследование красной и белой крови. Техника микроскопирования и дифференциальный подсчет клеток крови. Подсчет форменных элементов крови. Подсчет тромбоцитов. Подсчет эритроцитов. Методы определения гемоглобина.

Биохимия крови. Диагностическое значение. Нарушение биохимических показателей крови (общий белок, фракции белка, глюкоза, кальций, фосфор, магний, железо, АЛАТ, АсАТ, билирубин, резервная щелочность, каротин).

Лейкопоз и синдромы его нарушения. Регенерация крови. Подсчет количества ретикулоцитов.

Картина крови при инфекционных состояниях. Картина крови при микозах и микотоксикозах, при гельминтозах. Картина крови при протозойных заболеваниях.

Определение групп крови у животных. Просмотр видеофильмов по разным методикам определения групп крови с последующим обсуждением.

Клиническая гематология. Фагоцитарная активность лейкоцитов. Дифференциация Т и В лимфоцитов. Основные тесты лабораторной иммунодиагностики.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Техника микроскопии органов и тканей»

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
по направлению **36.06.01 Ветеринария и зоотехния**

Направленность: **Диагностика болезней и терапия животных, патология,
онкология и морфология животных**

1 Цели и задачи дисциплины

Цель: является одной из дисциплин учебного плана подготовки кадров высшей квалификации по направленности «Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных». Она должна сформировать глубокие и обширные знания, умения, навыки для профессиональной научной деятельности. Дисциплина «Электронная микроскопия органов и тканей» является самостоятельным разделом функциональной морфологии, изучающей современный уровень знаний о различных органах и системах у животных. При освоении дисциплины исследователь будет успешно использовать теоретические знания, полученные при изучении цитологии, гистологии и эмбриологии, биологической химии, физиологии, зоологии, основ биологии, чтобы понять глубину и неразрывность единства ультраструктурных и функциональных характеристик клеток, тканей, органов и систем.

Задачи дисциплины включают:

- сформировать универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;
- обладать готовностью к научно-исследовательской деятельности;
- освоить ультрамикроскопическое строение на клеточном уровне, знать современное электронномикроскопическое оборудование, владеть морфологическими нанотехнологиями и уметь ориентироваться в специальной и научной литературе;
- проводить научно-исследовательскую работу в области морфологии живых организмов на клеточной и тканевом уровне.

2 Место дисциплины в ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части цикла дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.1) основной профессиональной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению: 36.06.01 «Ветеринария и зоотехния», направленность: «Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных».

Дисциплина осваивается в 4 семестре.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

ОПК-1 – владением необходимой системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки

ОПК-4 – способностью к применению эффективных методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в

области, соответствующей направлению подготовки; владением необходимой системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки;

ПК-5 – способностью интерпретировать сведения по структуре и функции клеток, тканей и органов животных, взаимосвязи функциональных, структурных и гистохимических изменений в норме и патологии, обосновывать нарушения обмена веществ, защитно-приспособительные, иммуноморфологические и восстановительные реакции в развитии, течении и исходе болезней животных различной этиологии.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

знать:

- основные положения, структуру и содержание образовательной программы, учебного плана, рабочих программ дисциплины;
 - основные этапы и элементы организации учебного процесса образовательной программе морфологии животных;
 - теоретические основы науки преподаваемого предмета;
 - методы и методики проведения учебных занятий, в том числе, в интерактивных формах;
 - основы разработки способов и приёмов проверки итоговых знаний;
- (УК-1).

уметь:

- применять знания в условиях инновационных изменений современного образовательного процесса;
- самостоятельно готовить и проводить различные виды учебных занятий как минимум одной профессионально-ориентированной дисциплины кафедры;
- работать с различными носителями информации;
- использовать современные нововведения в учебном процессе;
- планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

владеть:

- навыками анализа специальной литературы;
- способами применения основных морфологических и статистических исследований;
- методами обучения и воспитания; приёмами организации и планирования образовательного процесса в вузе; культурой общения и этическими нормами поведения в профессиональной деятельности.

Иметь навыки: самостоятельной работы со специальной литературой, проводить морфометрические, статистические исследования биологического материала, самооценки, общения и работы с коллективом аспирантов.

4 Объем дисциплины и форма аттестации: 2 зачетные единицы (72 академических часа, из них аудиторная работа – 22 ч, самостоятельная работа – 50 ч). Промежуточная аттестация: зачет – 4 семестр.

5 Содержание дисциплины

История развития световой микроскопии. Конструктивные типы

световых микроскопов.

Гистологическая и электронно-микроскопическая техника

Клетки рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани

Клетки пищеварительной системы.

Клетки застенных пищеварительных желез: печени и поджелудочной железы.

Клетки системы крови - ультраструктурное строение.

Клетки дыхательной системы.

Электроннограммы клеток органов иммуногенеза, нервной и эндокринной систем.

Количественная оценка микроструктур. морфометрия и микроспектрофометрия.

Электронная микроскопия. Принцип ее работы. Подготовка материала и приготовление ультратонких срезов.

Сканирующая зондовая микроскопия. Устройство атомно-силового микроскопа.