Аннотации рабочих программ учебных дисциплин ООП аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01

Б1.Б.01 История и философия науки

Цели и задачи учебной дисциплины: приобретение аспирантами научных, общекультурных и методологических знаний в области философии и истории науки, формирование представлений об истории развития научного мышления в контексте осмысления проблем специфики генезиса научного знания и методологии, овладение основами и методами научного мышления и культуры; приобретение навыков самостоятельного анализа, систематизации и презентации информации, умения логически и концептуально мыслить.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- формирование у аспирантов знаний о специфике науки, истории и моделях становления научной мысли;

- развитие навыков логического, систематического и концептуального мышления и анализа;

- формирование основ научной методологии и анализа;

- развитие представлений об основных концепциях отражающих современный взгляд на научную картину мира.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Философия и история науки» относится к Блоку 1 «Дисциплины» учебного плана аспирантов и входит в базовую часть этого блока.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

наука как феномен культуры; наука как социальный институт; методология науки: сущность, структура, функции; соотношение философии и науки; структура научного познания; методы и формы научного познания; эмпирические и теоретические методы и формы научного познания; наблюдение и эксперимент; гипотеза и теория; научный факт; гипотетико-дедуктивный метод научного познания; понимание и объяснение в науке; ценностное измерение научного познания; стиль научного мышления; научная картина мира и ее эволюция; научная революция как перестройка оснований науки; эволюция и типы научной рациональности; классическая научная рациональность; неклассическая научная рациональность; постнеклассическая научная рациональность; модели развития науки; концепции развития науки Т. Куна, И. Лакатоса, К. Поппера, П. Фейерабенда; традиции и новации в науке; динамика развития науки; наука и власть; проблема академической свободы и государственного регулирования науки; сциентизм и антисциентизм как ценностные ориентации в культуре; «науки о природе» и «науки о духе»; этос науки; проблема ответственности ученого; особенности современного этапа развития науки.

Форма промежуточной аттестации: экзамен (2-й семестр).

Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-1, УК-2

Б1.Б.02 Иностранный язык

Цель и задачи учебной дисциплины:

Основной целью дисциплины является овладение обучающимися необходимым уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в ходе осуществления научно-исследовательской и преподавательской деятельности в области биологических наук.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: относится к Блоку 1 «Дисциплины» учебного плана аспирантов и входит в базовую часть этого блока.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Академическая переписка. Написание заявки на конференцию, заявки на грант, объявления о проведении конференции. Организация поездки на конференцию. Общение на конференции.

Чтение, перевод, аннотирование и реферирование научных текстов. Составление тезисов научного доклада. Подготовка презентации научного доклада. Написание научной статьи.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-3, УК-4.

Б1.В.01 Психологические проблемы высшего образования

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения учебной дисциплины – развитие гуманитарного мышления будущих преподавателей высшей школы, формирование у них профессионально-психологических компетенций, необходимых для профессиональной педагогической деятельности, а также повышение компетентности в межличностных отношениях и профессиональном взаимодействии с коллегами и обучающимися.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

1) ознакомление аспирантов с современными представлениями о психологической составляющей в основных тенденциях развития высшего образования, в том числе в нашей стране; о психологических проблемах высшего образования в современных условиях; теоретической и практической значимости психологических исследований высшего образования для развития психологической науки и обеспечения эффективной педагогической практики высшей школы;

2) углубление ранее полученных аспирантами знаний по психологии, формирование систематизированных представлений о психологии студенческого возраста, психологических закономерностях вузовского образовательного процесса;

3) усвоение аспирантами системы современных психологических знаний по вопросам личности и деятельности как студентов, так и преподавателей;

4) содействие формированию у аспирантов психологического мышления, проявляющегося в признании уникальности личности студента, отношении к ней как к высшей ценности, представлении о ее активной, творческой природе;

5) формирование у аспирантов установки на постоянный поиск приложений усвоенных психологических знаний в решении проблем обучения и воспитания в высшей школе;

6) воспитание профессионально-психологической культуры будущих преподавателей высшей школы, их ориентации на совершенствование своего педагогического мастерства с учетом психологических закономерностей.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: относится к Блоку 1 «Дисциплины» учебного плана аспирантов и входит в вариативную часть этого блока.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: педагогическая психология, психология образования, психология высшего образования, психология профессионального образования, психологические и социально психологические особенности студентов, психофизиологическая характеристика студенческого возраста, психология личности студентов, мотивационно-потребностная сфера личности студента, эмоционально-волевая сфера личности студента, структурные компоненты личности студента, психология сознания и самосознания студентов, профессиональное самосознание, учебно-профессиональная Я-концепция, учение, учебно-профессиональная деятельность студентов, психологическая готовность абитуриентов к обучению ввузе, мотивация поступления в вуз, мотивация учения студентов, самоорганизация учебной деятельности студентов, интеллектуальное развитие студентов, когнитивные способности студентов, психология студенческой группы, студенческая группа как субъект совместной деятельности, общения, взаимоотношений, психология личности преподавателя, взаимодействие преподавателя со студентами, субъект-субъектные отношения, педагогическое общение преподавателя и его стили, коммуникативные барьеры, коммуникативная компетентность, конфликты в педагогическом процессе, конфликтная компетентность преподавателя, «профессиональное выгорание» и его психологическая профилактика, саморегуляция психических состояний преподавателя, педагогические деформации личности преподавателя высшей школы, прикладные проблемы психологии высшего образования, психологические аспекты качества высшего образования, психологическая служба вуза.

Форма промежуточной аттестации: реферат.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-2; УК-5; ПК-2; ПК-1.

Б1.В.02 Актуальные проблемы педагогики высшей школы

Цель – развитие гуманитарного мышления будущих преподавателей высшей школы, формирование у них педагогических знаний и умений, необходимых для профессиональной

педагогической деятельности, а также для повышения общей компетентности в межличностных отношениях с коллегами и обучаемыми.

Обозначенная цель достигается путем решения следующих задач:

1) ознакомление аспирантов с современными представлениями о предмете педагогики высшей школы, основными тенденциями развития высшего образования, за рубежом и в нашей стране;

2) формирование систематизированных представлений о студенте как субъекте образовательного процесса вуза, педагогических закономерностях образовательного процесса в высшей школе;

3) изучение современных педагогических технологий образовательного процесса в вузе;

4) формирование установки на постоянный поиск приложений усвоенных педагогических знаний в решении проблем обучения и воспитания в высшей школе;

5) воспитание профессионально-педагогической культуры будущих преподавателей высшей школы.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: относится к Блоку 1 «Дисциплины» учебного плана аспирантов и входит в вариативную часть этого блока.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Система высшего профессионального образования, методологические подходы к исследованию педагогики высшей школы, компетентностный подход как основа стандартов профессионального образования, сущность и структура педагогической деятельности преподавателя в учреждениях профессионального образования, особенности педагогической деятельности преподавателя высшей школы, стили профессиональной деятельности преподавателя высшей школы, личностные и профессиональные характеристики преподавателя высшей школы, педагогическая культура преподавателя, закономерности и принципы целостного педагогического процесса в системе профессионального образования, современные концепция обучения и воспитания в вузе Формы организации обучения в вузе: лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия, творческая мастерская, сбор (погружение), тренинг, конференция, обучение на основе малых творческих групп и другие, современные педагогические технологии обучения в высшей школе (интерактивные технологии, модульно-рейтинговая технология, проблемное обучение, информационное технологии и др.), методы обучения, понятие активных методов обучения, характеристика игры как метода обучения, кейс-метода, метода проектов и др., дистанционное обучение, самостоятельная работа студентов и ее роль в профессиональном обучении, организация педагогического контроля в высшей школе, личностно-профессиональное становление студентов в учреждениях профессионального образования, образовательная среда вуза как фактор личностно-профессионального становления студентов, теоретические основы организации воспитания в высшей школе, профессиональное воспитание,студенческое самоуправление и его роль в организации профессионального воспитания студентов, формы социальной активности студентов в современном вузе: художественно-творческая деятельность, волонтерство, социально-значимые проекты, студенческие строительные и педагогические отряды.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-2; УК-5; ПК-2; ПК-1.

Б1.В.03 Биохимия

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель - научить аспиранта применять при изучении последующих дисциплин и при профессиональной деятельности сведения о химическом составе живых организмов, молекулярных процессах жизнедеятельности, обмене веществ и энергии с окружающей средой.

Задачи: обеспечить наличие у студента в результате изучения биохимии:

- понимания основ структурной организации и функционирования основных биомакромолекул клетки и субклеточных органелл;
- знаний теоретических основ ферментативного превращения веществ;
- знания центральных путей метаболизма основных биомакромолекул (белков, нуклеиновых

кислот, углеводов и липидов) и механизмов их регуляции в живых организмах;
- умения пользоваться номенклатурой и классификацией биологически важных соединений, принятой в биохимии;
- умения оперировать основными биохимическими понятиями и терминологией при изложении теоретических основ предмета;
- конкретных знаний о применении методов биохимии в медицине, производстве и научных исследованиях.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Предмет и задачи биохимии.

Структура и функции биомакромолекул.

Аминокислоты – строительные блоки белков. Классификация, строение, физико-химические свойства, применение в медицине и фармации.

Белки. Строение, физико-химические свойства, функции, классификация.

Ферменты

Активные биомолекулы: витамины, коферменты, гормоны

Углеводы.

Физиологически важные липиды. Структура, свойства.

Принципы организации клеточного метаболизма. Роль высокоэнергетических соединений в метаболизме и функции клетки.

Катаболизм - процесс окисления сложных веществ с выделением энергии. Функции АТФ, NAD(P)H. Общая схема катаболических процессов. Центральные пути катаболизма углеводов.

Биоэнергетика. Биологическое окисление субстратов. Гликолиз – основной путь окисления углеводов. Пути окисления моно- и полисахаридов. Пути метаболизма пирувата. Цикл Кребса, митохондриальные и микросомальные электронтранспортные цепи. Хемиосмотическая теория Митчелла. Транспортные системы внутренней митохондриальной мембраны. Энергетический баланс окисления глюкозы. Регуляция дыхательных процессов. Окислительный пентозофосфатный путь. Общая схема окисления аминокислот. Цикл мочевины. Липиды. β-окисление жирных кислот.

Анаболизм - процесс образования сложных веществ из простых, требующий затраты энергии. Общая характеристика анаболических процессов. Биосинтез углеводов. Глюконеогенез. Реципрокная регуляция глюконеогенеза и гликолиза. Глиоксилатный цикл. Биосинтез жирных кислот, липидов. Синтез аминокислот.

Значение свободнорадикальных процессов в физиологии и патологии клетки.

Метаболизм липидов. Окисление и биосинтез жирных кислот.

Обмен белков, аминокислот.

Обмен нуклеотидов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-6, ПК-7

Б1.В.04 Физико-химические основы функционирования биосистем

Цель и задачи учебной дисциплины:

Цель: освоение аспирантами современных представлений о физико-химических основах функционирования биосистем.

Задачи: изучить физические принципы, лежащие в основе образования и функционирования биосистем различного уровня организации; изучить пространственную организацию биополимеров; динамические свойства белков; электронные свойства биополимеров; физико-химические основы процессов биосинтеза белка; современные представления о гене; механизмы переноса и трансформации энергии в биоструктурах; математические модели основных жизненных процессов; механизмы межклеточной сигнализации; механизмы сигнальной трансдукции в клетках; механизмы клеточной гибели.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: является обязательной дисциплиной вариативной части цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **06.06.01** Биологические науки.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Макромолекула как основа организации биоструктур. Внутри- и межмолекулярные связи и взаимодействия.

Особенности пространственной организации белков. Особенности пространственной организации нуклеиновых кислот. Динамические свойства биополимеров.

Особенности межмолекулярных взаимодействий в биомембранах.

Современные представления о механизмах взаимодействия фермента и субстрата.

Современные представления о синтезе белков.
Механизмы репарации ДНК. Механизмы репликации ДНК. Синтез и процессинг РНК.
Стратегии генетического контроля.
Организация ядерного генома.
Общая характеристика способов межклеточной сигнализации.
Механизмы передачи информации с участием рецепторов клеточной поверхности.
Механизмы гибели клеток. Апоптоз. Некроз. Аутофагия.
Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой
Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-3

Б1.В.05 Биоэнергетика и метаболизм

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели: получение современных представлений об основных типах систем биологического окисления эукариотической клетки; формирование понимания роли митохондриальной системы окисления в биоэнергетике клетки и клеточной биологии;

формирование представлений об интеграции и координации метаболических процессов в клетке;

получение современных представлений о микросомальной системе окисления и ее роли в биоэнергетике и биохимических процессах клетки;

формирование понимания роли активных форм кислорода, образующихся при работе систем биологического окисления клетки, в процессах регуляции клеточного метаболизма при разных физиологических состояниях организма.

Задачи:

- изучение основных метаболических процессов и систем биологического окисления клетки: митохондриальной системы окислительного фосфорилирования и микросомальной монооксигеназной системы;

- знакомство с основными методами изучения ферментных систем, обеспечивающих протекание и регуляцию метаболизма;

- получение знаний об особенностях структурно-функциональной организации генома митохондрий и его отличиях от геномов других ДНК-содержащих органелл эукариотической клетки (хлоропластов и ядра);

- получение знаний о роли кислорода и его активных форм как факторов регуляции метаболических процессов;

- изучение повреждающих эффектов активных форм кислорода, образующихся в митохондриях, в отношении основных типов информационных биополимеров (ДНК, РНК и белков);

- получение знаний о клеточных системах контроля уровня активных форм кислорода; формирование представлений о сигнальной роли активных форм кислорода;

Место учебной дисциплины в структуре ООП: является обязательной дисциплиной вариативной части цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **06.06.01** Биологические науки.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины Биологическая энергия. Метаболизм: пути, регуляция. Биомембраны. Мембранные системы транспорта. АТФазы. Катаболизм глюкозы: Особенности гликолиза. Особенности цикла Кребса. Дыхательная цепь. Окислительное фосфорилирование. Регуляция катаболизма глюкозы. Катаболизм липидов, аминокислот, нуклеиновых кислот и его регуляция.

Форма промежуточной аттестации зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций ПК-6, ПК-7.

Б1.В.ДВ.01.01 Биополимеры и биохимические методы

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: научить аспиранта применять при профессиональной деятельности современные биохимические методы, а также представления о фундаментальных достижениях в исследовании закономерностей строения и функций биополимеров, лежащие в основе формирования живой клетки и организмов в целом.

Задачи - обеспечить наличие у аспиранта в результате изучения данного курса:

- понимание основ структурно-функциональной взаимосвязи биомолекул;
- умение оперировать основными понятиями и терминологией при изложении теоретических основ изучаемой дисциплины;
- конкретных знаний о применении методов изучения проблем, связанных с функциями и структурой биомолекул;

- знаний основных биохимических методов и сферы их применения.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: относится к дисциплинам по выбору вариативной части цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **06.06.01** Биологические науки.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины Введение: общие сведения о биомолекулах, методическая база биомолекулярных исследований. Аминокислоты и белки: структура, свойства, функции. Углеводы: строение и функции. Структура и функции липидов. Строение и свойства нуклеиновых кислот. Витамины: структура и функции. Гормоны: структура и функции. Сравнительный анализ биополимеров живых организмов различной сложности организации. Практическое приложение результатов исследования взаимосвязи струтуры и функций биомолекул.

Форма промежуточной аттестации зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций ПК-6, ПК-7.

Б1. В.ДВ.01.02 Регуляция окислительного метаболизма

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель – научить аспиранта применять при профессиональной деятельности сведения о механизмах регуляции окислительного метаболизма.

Задачи - обеспечить наличие у аспиранта в результате изучения данного курса:

- понимание основ структурно-функциональной организации и функционирования механизмов регуляции окислительного метаболизма;
- умение оперировать основными понятиями и терминологией при изложении теоретических основ изучаемой дисциплины;
- конкретных знаний о применении методов изучения проблем, связанных с регуляцией окислительного метаболизма;

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Регуляция окислительного метаболизма» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **06.06.01** Биологические науки.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Регуляция гликолиза. Регуляция вовлечения глюкозы в процесс гликолиза Главные этапы регуляции последовательности гликолитических реакций. Выявление регулируемых этапов гликолиза в интактных клетках.

Ферментативная регуляция цикла трикарбоновых кислот. Регуляция превращения пирувата в ацетил-СоА. Регуляторные этапы цикла лимонной кислоты.

Контроль окислительного фосфорилирования в зависимости от энергетических потребностей в клетке. Реализация механизма чередующегося связывания при синтезе АТФ из АДФ и Фн, под действием АТФазы. Взаимосвязь регуляторных механизмов гликолиза, цикла трикарбоновых кислот, окислительного фосфорилирования.

Координация процессов гликолиза и глюконеогенеза. Реципрокная регуляция гликоген-синтазы и гликоген-осфорилазы. Нарушения углеводного обмена.

Регуляция окислительного метаболизма липидов. Регуляция окисления жирных кислот и образования кетоновых тел.

Роль АМФ-активируемой протеинкиназы в регуляции энергетичнеского метаболизма.

Катаболизм аминокислот и его регуляция. Регуляция распада пуриновых нуклеотидов. Катаболизм пуриновых нуклеотидов. Регуляция катаболизма пуриновых нуклеотидов

Значение гормонов, как межклеточных мессенджеров, в регуляции окислительного метаболизма

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-6, ПК-7

Б1.В.ДВ.02.01. Регуляция ферментативной активности

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: научить аспиранта понимать кинетические и физико-химические принципы ферментативного катализа, строения и функций ферментов и способы регуляции их активности, фундаментальную роль ферментов в регуляции и интеграции метаболических процессов в живых организмах, возможности использования ферментов в промышленности и медицине, применять при профессиональной деятельности современные представления о ферментативном катализе.

Задачи: обеспечить наличие у аспиранта в результате изучения данного курса:

- понимания основ ферментативного катализа;

- знания особенностей структуры, свойств и химико-физических механизмов регуляции активности ферментов;
- умения оперировать основными понятиями и терминологией при изложении теоретических основ изучаемой дисциплины;
- конкретных знаний о применении методов изучения функционирования ферментов;
- знания возможностей применения ферментов в промышленности и медицине;
- понимания клинико-диагностического значения определения отдельных ферментов в сыворотке крови.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: относится к дисциплинам по выбору вариативной части цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **06.06.01** Биологические науки.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Основы ферментативного катализа. Структура ферментов. Принципы и механизмы ферментативного катализа. Механизмы регуляции активности ферментов. Локализация ферментов. Методы изучения ферментов. Практическое использование ферментов. Энзимопоказатели в клинической лабораторной диагностике. Клинико-диагностическое значение определения отдельных ферментов.

Форма промежуточной аттестации зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций ПК-6, ПК-7.

Б1.В.ДВ.02.02 Ферментативный катализ

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель программы – обеспечить формирование у аспиранта общих представлений о фундаментальных основах ферментативного катализа и современных практических подходах к изучению функционирования ферментов - биологических катализаторов, обеспечивающих протекание и регуляцию биохимических процессов в организме.

Задачи программы - обеспечить наличие у аспиранта в результате курса:

- понимания принципов ферментативного катализа;
- знания о биологической роли ферментов и механизме их действия;
- понимания основных физико-химических механизмов регуляции активности ферментов;
- знания основных подходов определения ферментативной активности и исследования возможностей ее регуляции;
- умения осознанно выбирать наиболее адекватные поставленным задачам методы;
- знания о спектре возможностей каждого метода и способах его оптимизации в соответствии с задачей;
- представлений о возможности применения ферментов в качестве диагностических средств и лечебных препаратов, а также в качестве инструментов при биотехнологическом производстве лекарственных препаратов и пищевых веществ.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Ферментативный катализ» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **06.06.01** Биологические науки.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Измерение скорости ферментативных реакций, типы методов, используемых при изучении ферментативных реакций, общие правила работы с ферментами. Методы количественного изучения ферментативных реакций: спектрофотометрические, флуоресцентные, манометрические, электродные, поляриметрические, методы с отбором проб. Выделение ферментов. Методы фракционирования: фракционное осаждение при изменении pH, фракционная денатурация нагреванием, фракционное осаждение органическими растворителями, фракционирование солями, фракционная адсорбция. Выделение ферментов. Колоночная хроматография, электрофорез, кристаллизация, концентрирование. Критерии чистоты ферментных препаратов.

Общая характеристика ферментов: активный центр, каталитический центр, адсорбционный центр, консервативные мотивы, домены. Специфичность ферментов: субстратная специфичность, абсолютная субстратная специфичность, групповая субстратная специфичность, стереоспецифичность. Каталитическая специфичность. Классы ферментов. Каталитическая эффективность. Лабильность ферментов. Способность ферментов к регуляции. Порядок ферментативных реакций.

Ионы металлов как кофакторы. Роль металлов в присоединении субстрата в активном центре фермента. Ионы металлов - стабилизаторы молекулы субстрата. Ионы металлов - стабилизаторы активного центра фермента. Роль металлов в стабилизации третичной и четвертичной структуры фермента. Ионы металлов как кофакторы. Роль металлов в ферментативном катализе. Участие в

электрофильном катализе. Участие в окислительно-восстановительных реакциях. Роль металлов в регуляции активности ферментов. Коферменты - кофакторы органической природы. Мультисубстратные реакции. Механизм "пинг-понг". Последовательный механизм. Механизм упорядоченного взаимодействия субстрата с активным центром фермента. Механизм случайного взаимодействия субстрата с активным центром фермента.
Энергетические изменения при химических реакциях. Энергия активации. Этапы ферментативного катализа. Формирование фермент-субстратного комплекса. Теория Фишера (модель "жесткой матрицы", "ключ-замок"). Теория Кошланда (модель "индуцированного соответствия", "рука-перчатка"). Последовательность событий в ходе ферментативного катализа. Роль активного центра в ферментативном катализе. Молекулярные механизмы ферментативного катализа. Кислотно-основной катализ. Ковалентный катализ.
Зависимость скорости ферментативной реакции от количества ферментов. Зависимость скорости ферментативной реакции от температуры среды. Зависимость скорости ферментативной реакции от pH среды. Зависимость скорости ферментативной реакции от количества субстрата: константа Михаэлиса.
Ингибирование ферментативной активности. Обратимое ингибирование: конкурентное, неконкурентное, смешанное, бесконкурентное ингибирование, ингибирование избытком субстрата. Необратимое ингибирование, аллостерическое ингибирование, ингибирование ферментативной активности путем маскирования субстрата. Активация ферментов. Активаторы. Кинетика ферментативных реакций, протекающих с участием эффекторов. Неконкурентная активация. Синергистическая активация. Бесконкурентная активация.
Ферменты, как диагностические средства и лечебные препараты. Применение ферментов в биотехнологии.
Форма промежуточной аттестации: зачет
Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-6, ПК-7

ФТД.В.01 Методология проведения доклинических и клинических исследований биологически активных веществ

Цели и задачи учебной дисциплины:
Цель: предоставить аспирантам возможность получения базовых знаний и практических навыков исследования биологически активных веществ, созданию in vivo моделей, адекватных патологическим состояниям организма человека, понимания особенностей выполнения доклинических исследований в соответствии с принципами надлежащей лабораторной практики, а также основам проведения клинических испытаний биологически активных веществ.

Задачи: в итоге изучения курса аспиранты должны:
Знать:
-основные биоэтические принципы современной исследовательской деятельности с использованием лабораторных животных и привлечением пациентов;
- основные этапы проведения доклинических исследований биологически активных веществ;
- принципы надлежащей лабораторной практики;
- основные этапы проведения клинических исследований биологически активных веществ;
- принципы методов выполнения исследований по безопасности биологически активных веществ.
Уметь:
- следовать правилам гуманного обращения с лабораторными животными при проведении доклинических исследований биологически активных веществ;
- использовать принципы надлежащей лабораторной практики при организации и выполнении исследований по безопасности биологически активных веществ;
- использовать современные методы доклинических и клинических исследований биологически активных веществ;
- использовать полученные знания для самостоятельного анализа фундаментальных и прикладных проблем, связанных с изучением механизма действия биологически активных веществ.
Владеть:
- навыками гуманного обращения с лабораторными животными при проведении доклинических исследований;
- принципами надлежащей лабораторной практики при организации и выполнении исследований по безопасности биологически активных веществ;
- полученными знаниями и умениями для поиска путей решения поставленных экспериментальных и теоретических задач при проведении доклинических и клинических исследований биологически активных веществ.
Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Предмет, цели и задачи курса. Лабораторные животные в доклинических исследованиях. Основы проведения экспериментальных исследований. Методы проведения доклинических исследований. Принципы надлежащей лабораторной практики (GLP стандарт). Доклинические исследования безопасности и эффективности биологически активных веществ. Моделирование, виды экспериментальных моделей. Контроль за проведением доклинических исследований. Клинические испытания биологически активных веществ: основные принципы, подходы, методы. Контрольза проведением клинических исследований. Планирование и дизайн исследования, интерпретация полученных данных.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ДК-3

ФТД.В.02 Методы математической статистики в исследованиях естественно-научного цикла

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: ознакомить аспирантов с основными математическими подходами и методами, применяемыми при анализе биологических систем разных уровней организации. Выработать знания и умения для самостоятельного применения аспирантами методов статистического анализа при выполнении научно-исследовательской работы.

Задачи:

В итоге изучения курса аспиранты должны знать:
– причины варьирования результатов наблюдений;
– назначение отдельных видов статистического анализа;
– основные способы статистического анализа экспериментальных данных по профилю профессиональной подготовки.

Аспиранты должны уметь:
– формировать качественно однородную выборку;
– проводить необходимую группировку первичных данных;
– выбирать адекватные подходы для анализа результатов наблюдений;
– проводить анализ выборочной совокупности;
– сравнивать две выборки между собой;
– делать обоснованные выводы о закономерностях варьирования исследуемых признаков на основании проведенного статистического анализа.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина является \факультативной и входит в число дисциплин, устанавливаемых вузом.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Предмет, цели и задачи курса. Биометрия, история развития биометрии. Понятие признака. Биологические признаки, их свойства и классификация. Точность измерений. Виды ошибок в биологических исследованиях. Причины возникновения ошибок в ходе биологического эксперимента и наблюдения. Статистическая совокупность. Генеральная и выборочная совокупности. Ранжирование, рандомизация. Группировка биологических данных. Способы группировки: простые и сложные таблицы, статистические ряды. Вариационный ряд. Интервальные и безинтервальные ряды. Применимость различных способов группировки для отдельных направлений биологических исследований. Параметры совокупности, характеризующие центральную тенденцию ряда. Средние величины. Значение средних величин. Параметры совокупности, характеризующие варьирование признака. Дисперсия, стандартное отклонение. Случайные события. Вероятность события и ее свойства. Законы распределения. Биномиальное распределение, распределение Пуассона, нормальное распределение. Применимость законов распределения к биологическим объектам и явлениям. Эмпирические распределения. Выборочная оценка генеральных параметров. Доверительный интервал. Статистические гипотезы и их проверка. Сравнение двух выборок. Методы лимитов, знаков и попарных сравнений. Применение различных подходов для оценки гипотез в биологии. Проверка гипотез о законах распределения. χ2-критерий Пирсона. Асимметрия и эксцесс, их оценка. Связь с антропогенными воздействиями и видообразованием. Важность учета асимметрии и эксцесса в экологии и популяционной генетике. Корреляционный анализ, его роль в биологии. Оценка степени связи между биологическими признаками. Коэффициент корреляции. Оценка генерального коэффициента корреляции. Преобразование Фишера. Регрессионный анализ, его роль в биологии. Коэффициент регрессии. Линейная и нелинейная регрессии. Оценка достоверности показателей регрессии.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ДК-1

Приложение 5

Аннотации программ учебной и производственной практик

Б2.В.01(П) "Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая "

1.Цель педагогической практики

Целью педагогической практики является формирование у аспирантов профессиональных компетенций в области педагогической деятельности, саморазвития и самосовершенствования как преподавателя биологических дисциплин.

2. Задачи педагогической практики

Основными задачами педагогической практики являются:

- формирование у аспирантов целостного представления о педагогической деятельности, педагогических системах и инновациях в сфере образования;
- выработка у аспирантов устойчивых навыков практического применения профессионально-педагогических знаний, полученных в процессе теоретической подготовки;
- развитие профессионально-педагогической ориентации аспирантов;
- приобщение аспирантов к реальным проблемам и задачам, решаемым в образовательном процессе учреждения высшего образования;
- изучение методов, приемов, технологий педагогической деятельности в высшей школе;
- развитие у аспирантов личностно-профессиональных качеств педагога.

3. Место педагогической практики в структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура): вариативный блок (тип практики – рассредоточенная)

Дисциплина «Педагогическая практика» относится к Блоку 2 «Практики». Она логически и содержательно-методически взаимосвязана с предшествующими дисциплинами учебного плана «Психологические проблемы высшего образования», «Актуальные проблемы педагогики высшей школы» Блока 1.

4. Формы проведения педагогической практики

Педагогическая практика может проходить в виде подготовки и проведения лекций, семинаров, практических или лабораторных занятий по дисциплинам медико-биологического факультета. Аспирант может участвовать в проведении зачетов и в организации письменных экзаменов совместно с руководителем (лектором) дисциплины.

Конкретное содержание практики планируется аспирантом совместно с научным руководителем кандидатской диссертационной работы, отражается в индивидуальном плане аспиранта, в котором фиксируются все виды деятельности аспиранта в течение практики.

Способ проведения: стационарная, выездная.

5. Место и время проведения педагогической практики

Педагогическая практика проводится в Воронежском государственном университете, на базе кафедры медицинской биохимии и микробиологии.

Общая трудоемкость педагогической практики составляет 12 ЗЕТ/432 часа

6. Структура и содержание педагогической практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, включая самостоятельную работу	Формы текущего контроля аспирантов
1	Подготовительный	Разработка индивидуальной программы прохождения педагогической практики аспиранта	План проведения педагогической практики
2	Основной	Посещение лекций и семинарских занятий преподавателей кафедры	Планы проведения занятий, подготовленные лекции, презентации.
		Ознакомление с организацией учебного процесса в высшей школе	
		Подготовка и проведение лекций, практических занятий	
3	Заключительный	Подготовка отчета, отчет о проделанной работе на заседании кафедры	Отчет по практике

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов на педагогической практике

Самостоятельная работа аспирантов проводится в форме изучения рабочих программ

учебных дисциплин, содержания лабораторных, практических или семинарских занятий; изучения лекций и учебно-методических материалов по тематике планируемых лабораторных, практических или семинарских занятий; разработки конспектов для проведения самостоятельных лабораторных, практических или семинарских занятий.

Кафедра медицинской биохимии и микробиологии, обеспечивающая реализацию образовательной программы располагает материально-технической базой (типовое оборудование, мультимедийное оборудование учебных аудиторий) и аудиторным фондом, обеспечивающим проведение лекций, семинаров и иных видов учебной и научно-исследовательской работы аспирантов, предусмотренных учебным планом и соответствуют действующим санитарно-техническим нормам: 1) лаборатория регуляции свободнорадикального гомеостаза (ауд.199); 2) лаборатория практикума по микробиологии (ауд.197); 3) лаборатория молекулярной биологии (ауд.197/2); 4) лаборатория практикума по биохимии (ауд.195).

8. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Аспирант представляет на кафедру отчет, который заслушивается и обсуждается (по месту, т.е. по месту и завершении прохождения практики).

На основании обсуждения результатов аспирант получает зачет с оценкой, о чем делается соответствующая запись в индивидуальном учебном плане аспиранта.

Результаты педагогической практики оцениваются по следующим компетенциям: **ПК-2; ПК-1; ОПК-2**

Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская

Научно-исследовательская работа проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом в научно-исследовательских лабораториях кафедр медико-биологического факультета Воронежского госуниверситета, лабораторий кафедры медицинской биохимии и микробиологии, Центра коллективного пользования научным оборудованием ФГБОУ ВО «ВГУ» с использованием их материально - технических возможностей. Руководство практикой осуществляется преподавателем кафедры (научным руководителем аспиранта).

Цели научно-исследовательской практики - систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирования у аспирантов навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы: теоретического анализа, моделирования физико-химических процессов и экспериментального исследования.

Задачи научно-исследовательской практики:

1)закрепление навыков практической работы специалиста по направлению подготовки, углубление теоретических знаний аспирантов;

2)закрепление навыков планирования и организации научного исследования;

3)формирование способности самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в профессиональной деятельности;

4)освоение и готовность использования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

5)формирование способности планировать и решать задачи собственного рофессионального и личностного развития;

6) приобрести опыт подготовки выпускной квалификационной работы.

Время проведения научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость НИР составляет 16 ЗЕТ/576 часов. Научно-исследовательская практика проходит на 4 курсе, 7 семестре обучения как самостоятельное научное исследование – 568ч, контактная работа – 8ч..

Формы проведения практики

Научно-исследовательская практика осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, выполняемого аспирантом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы кандидатской диссертации с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится. Содержание практики определяется руководителями программ подготовки аспирантов на основе ФГОС ВО и отражается в индивидуальном задании на научно-исследовательскую практику.

Способ проведения: стационарная, выездная

Содержание научно-исследовательской практики

Общая трудоемкость практики составляет 16 ЗЕТ/576 часов, включает ряд этапов:

1. Организация практики. Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности. Изучение правил эксплуатации исследовательского оборудования.

2. Экспериментальная часть (Выполнение научно-исследовательских заданий).
3. Обработка и анализ полученной информации в ходе выполненного эксперимента (Сбор, обработка, систематизация и обобщение информации по теме научного исследования).
4. Подготовка отчета по теме выполненного научного исследования
5. Защита отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации (

Оценка итогов научно-исследовательской практики осуществляется на заседании кафедры на основании анализа отчета, отзыва научного руководителя, при этом аспирант получает зачет с оценкой.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции: ОПК-1; УК-3; ПК-7; ПК-6.

Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность

Научно-исследовательская работа проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом в научно-исследовательских лабораториях кафедр медико-биологического факультета Воронежского госуниверситета, лабораторий кафедры медицинской биохимии и микробиологии, Центра коллективного пользования научным оборудованием ФГБОУ ВО «ВГУ» с использованием их материально - технических возможностей. Руководство практикой осуществляется преподавателем кафедры (научным руководителем аспиранта).

Цели научно-исследовательской работы - выполнение научных исследований на основе углубленных профессиональных знаний и написание диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Задачи научно-исследовательской работы:

- определение области научных исследований и проведение анализа состояния вопроса в исследуемой предметной области;
- ведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;
- формулирование и решение задач, возникающих в ходе выполнения научно-исследовательской деятельности;
- выбор необходимых методов исследования (модифицирование существующих, разработка новых методов), исходя из задач конкретного исследования (по теме диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках аспирантской программы);
- проведение экспериментальных исследований;
- обработка и анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований;
- приобретение способности к формулировке выводов работы, отвечающих поставленным задачам:

а) умений к формулировке новизны, актуальности и практической значимости работы в соответствии с поставленной целью;

б) навыков составления отчета о научно-исследовательской деятельности.

Время проведения научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость НИР составляет 10,5 ЗЕТ/378 часов. Научно-исследовательская работа проходит на 1 и 2 курсах обучения как самостоятельное научное исследование.

Формы проведения НИР

Научно-исследовательская работа осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, выполняемого аспирантом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы кандидатской диссертации с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится. Содержание НИР определяется руководителями программ подготовки аспирантов на основе ФГОС ВО и отражается в индивидуальном задании на научно-исследовательскую работу.

Содержание научно-исследовательской практики

Общая трудоемкость НИР составляет 10,5 ЗЕТ/378 часов.

За период выполнения НИР аспирант выполняет следующие виды работ:

1. Изучает правила техники безопасности, приобретает практические навыки в работе с лабораторным и полевым оборудованием.
2. Подготовительный этап планирования и организации НИР, выбор и освоение новых методов по теме кандидатской диссертации.
3. Самостоятельно планирует, организует и проводит научные исследования в соответствии с утвержденной темой НИР и индивидуальным планом аспиранта.
4. Осуществляет регистрацию, систематизацию и анализ полученных результатов исследования.
5. Подготовка и защита отчета о выполнении НИР.

6. Проводит поиск и анализ научной литературы по теме НИР;

7. Подготовка и участие в научно-исследовательском семинаре;

8. Подготовка к публикации полученных результатов НИР;

9. Подготовка доклада по результатам НИР на научной сессии ВГУ;

10. Работа над кандидатской диссертацией в соответствии с индивидуальным планом аспиранта.

НИР аспиранта 4 года обучения направлена на завершение выполнения и написания кандидатской диссертации.

1. Завершение анализа полученных результатов НИР по теме кандидатской диссертации;
2. Подготовка окончательного варианта кандидатской диссертации, научного доклада и презентации к предзащите диссертации.
3. Предзащита НИР на заседании кафедры.

Формы промежуточной аттестации (по итогам НИР)

Оценка итогов научно-исследовательской работы осуществляется на заседании кафедры на основании анализа материалов, представленного варианта диссертации, отзыва научного руководителя.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции: УК-5; УК-3; ОПК-1; ПК-7; ПК-6.

Б3.В.02(Н) Научно-исследовательская деятельность

Научно-исследовательская работа проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом в научно-исследовательских лабораториях кафедр медико-биологического факультета Воронежского госуниверситета, биологического учебно-научного центра «Веневитиново», научно-исследовательских институтов (учреждений) и природоохранных учреждениях. Руководство практикой осуществляется преподавателем кафедры (научным руководителем аспиранта).

Цели научно-исследовательской работы - проведение исследований в рамках подготовки выпускной квалификационной работы.

Задачи научно-исследовательской работы:

Задачами научно-исследовательской работы являются:

1) приобретение навыков и развитие умений выполнения научно-исследовательской работы;
2) ведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;
3) формулирование и решение задач в соответствии с планом выполнения научно-исследовательской работы;
4) выбор необходимых методов исследования (модифицирование существующих, разработка новых методов), исходя из задач конкретного исследования (по теме кандидатской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках кандидатской диссертации);
5) применение современных информационных технологий при проведении научных исследований.

Время проведения научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость НИР составляет 133,5 ЗЕТ/4806 часов. Научно-исследовательская работа проходит на 1-4 курсах обучения как самостоятельное научное исследование.

Формы проведения НИР

Научно-исследовательская работа осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, выполняемого аспирантом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы кандидатской диссертации с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится. Содержание НИР определяется руководителями программ подготовки аспирантов на основе ФГОС ВО и отражается в индивидуальном задании на научно-исследовательскую работу.

Содержание научно-исследовательской практики

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 133,5 зачетных единиц 4806 часов.

За период выполнения НИР аспирант выполняет следующие виды работ:

1. Изучает правила техники безопасности, приобретает практические навыки в работе с лабораторным и полевым оборудованием.
2. Подготовительный этап планирования и организации НИР, выбор и освоение новых методов по теме кандидатской диссертации.

3. Самостоятельно планирует, организует и проводит научные исследования в соответствии с утвержденной темой НИР и индивидуальным планом аспиранта.
4. Осуществляет регистрацию, систематизацию и анализ полученных результатов
5. Исследования.
6. Подготовка и защита отчета о выполнении НИР.
7. Проводит поиск и анализ научной литературы по теме НИР;
8. Подготовка и участие в научно-исследовательском семинаре
9. Подготовка к публикации полученных результатов НИР;
10. Подготовка доклада по результатам НИР на научной сессии ВГУ;
11. Работа над кандидатской диссертацией в соответствии с индивидуальным планом аспиранта.

НИР аспиранта 4 года обучения направлена на завершение выполнения и написания кандидатской диссертации, завершение анализа полученных результатов НИР по теме кандидатской диссертации; подготовку окончательного варианта кандидатской диссертации, научного доклада и презентации к предзащите диссертации, предзащиту НИР на заседании кафедры.

Формы промежуточной аттестации (по итогам НИР)

Оценка итогов научно-исследовательской работы осуществляется на заседании кафедры на основании анализа материалов, представленного варианта диссертации, отзыва научного руководителя и выставляется зачет и зачет с оценкой.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-5; УК-3; ОПК-1; ПК-7; ПК-6.

Б3.В.03(Н) Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Цель: подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Задачи:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
-формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных эмпирических данных;
-формирование готовности и базовых умений самостоятельного формулирования и решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
-формирование способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач;
-формирование способности проектировать и осуществлять комплексные исследования на основе целостного системного научного мировоззрения;
-формирование готовности участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
-развитие и совершенствование качеств личности, необходимых в научно-исследовательской деятельности: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития,
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности и др.

Время проведения подготовки научно-квалификационной работы (диссертации): на 4 курсе в 8 семестре.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) является важнейшей составной частью всего процесса подготовки аспирантов по направленности «Биохимия».

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) предполагает наличие у аспирантов знаний по физиологии и биохимии, молекулярным аспектам энзимологии, физико-химическим основам функционирования биосистем и др.

Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 25/900.

Формы проведения:

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) проходит в виде самостоятельной работы аспиранта и в вопросно-ответной форме в ходе непосредственного и активного общения преподавателя и аспиранта. В ходе консультаций решаются задачи познавательного и воспитательного характера, развиваются методологические и практические навыки, необходимые для становления квалифицированных специалистов.

Содержание разделов:

№	Наименование раздела	Содержание раздела дисциплины

п/п	дисциплины	
1	Подготовительный этап	Разработка плана, структуры диссертационной работы
2	Основной этап	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, выполненной по результатам научно-исследовательской деятельности
3	Защита отчета	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Форма организации самостоятельной работы:
Основной формой деятельности аспирантов при подготовке диссертации на соискание ученой степени кандидата наук является самостоятельная работа с консультацией у руководителя и обсуждением основных разделов. Контроль освоения тем самостоятельной работы проводится в виде собеседования с руководителем.
Формы промежуточной аттестации зачет с оценкой
Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-5; УК-1; ОПК-1; ПК-7; ПК-6.

Б3.В.04(Н) Научно-исследовательский семинар

Целью научно-исследовательского семинара является формирование у аспиранта умений и навыков публичных презентаций, организации практического использования результатов научных разработок, в том числе публикаций, продвижения результатов собственной научной деятельности, формирования и поддержания эффективных взаимоотношений в коллективе, умения работать в команде, эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством.

Задачами научно-исследовательского семинара являются:
- привлечение аспиранта к научной дискуссии в творческом коллективе;
- выработка навыков публичного выступления;
- освоение технических средств представления научного результата;
- выработка умения обобщать и систематизировать полученные научные результаты.

Время проведения научно-исследовательского семинара: на каждом из трех курсов по 1/3 недели в семестр на семинарах факультетских кафедр.
Место учебной дисциплины в структуре ООП:
Научно-исследовательский семинар является важнейшей составной частью всего процесса подготовки аспирантов по направленности «Биохимия».
Научно-исследовательский семинар предполагает наличие у аспирантов знаний по физиологии и биохимии растений, молекулярным аспектам энзимологии, физико-химическим основам функционирования биосистем.
Знания и навыки, полученные аспирантами на научно-исследовательском семинаре,необходимы при подготовке и написании кандидатской диссертации по специальности 03.01.04 – биохимия.
Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 4/144.
Формы проведения:
Вопросно-ответная, обсуждение докладов. Научно-исследовательский семинар осуществляется в форме занятия, при котором в результате предварительной работы над утвержденной темой научного исследования аспиранта, в обстановке непосредственного и активного общения преподавателя и аспиранта. В процессе выступления последнего по вопросам темы, возникающей между ними дискуссии и обобщений преподавателя, решаются задачи познавательного и воспитательного характера, прививаются методологические и практические навыки, необходимые для становления квалифицированных специалистов.
Содержание разделов:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Подготовительный этап	Производственный инструктаж, в т.ч. лекции по организации практического использования результатов научных разработок, продвижения результатов собственной научной деятельности.
2	Информационно-аналитический этап	Теоретический обзор физико-химических методов исследования свободнорадикального гомеостаза. Изучение литературных источников по теме экспериментального исследования и реферирование научного материала.
3	Обработка полученных	Анализ полученных ранее экспериментальных данных

	экспериментальных данных	по теме научного исследования и подготовка к публикации обзоров, статей, научно-технических отчетов, патентов и проектов.
4	Подготовка и защита отчета по практике	Оформление отчета о проведении научно-исследовательского семинара. Подготовка презентации, доклада.

Форма организации самостоятельной работы:
Основной формой деятельности аспирантов при подготовке к научно-исследовательскому семинару и диссертации на соискание ученой степени кандидата наук является самостоятельная работа с консультацией у руководителя и обсуждением основных разделов: целей и задач исследований, научной и практической значимости теоретических и экспериментальных исследований, полученных результатов, выводов. Анализ полученных ранее экспериментальных данных по теме научного исследования и подготовка и публикация обзоров, статей, научно-технических отчетов, патентов и проектов. Контроль освоения тем самостоятельной работы проводится в виде собеседования с руководителем.
Формы промежуточной аттестации зачет с оценкой
Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1; УК-4; ПК-7; ПК-6.