

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ»  
по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки**

**Составитель рабочей программы: Хачатрян А.А., доктор философских наук, профессор, заведующий кафедрой философии и истории**

**Б1.Б.1 История и философия науки**

**Целями освоения дисциплины «История и философия науки» являются:**

- приобретение аспирантами и соискателями знаний об аспектах бытия науки, основных этапах эволюции науки, об особенностях и критериях научной деятельности;
- освоение аспирантами и соискателями общих закономерностей и конкретного многообразия форм функционирования истории и философии науки;
- переход от стихийного мироощущения к сознательно выбранному миропониманию;
- понимание динамики взаимоотношений «наука-власть общество»;
- выработка у аспирантов способности к рациональному критическому восприятию идей, ценностей, установок, относящихся к миру науки;
- раскрытие динамики развития естествознания и гуманитарного познания, а также взаимной необходимости рационального (естественнонаучного) и образного (гуманитарного) отражения окружающего мира.

**Задачи дисциплины:**

- подготовка аспирантов к научно-исследовательской деятельности в своей профессиональной области знания;
- подготовка аспирантов к кандидатскому экзамену по курсу «История и философия науки»;
- повышение компетентности аспирантов в области методологии научного исследования;
- формирование представлений о природе научного знания, месте науки в современной культуре, механизмах функционирования науки как социального института, об истории науки как концептуальной истории;
- формирование научно-исследовательских навыков аспирантов через изучение проблематики эпистемологии науки.

**Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния**

Дисциплина «История и философия науки» относится к обязательным дисциплинам ОПОП ВО, Блоку 1 - базовой части. Курс истории и философии науки предполагает наличие знаний по философии и методологии науки, природы науки, критериев научности, оснований генезиса научного знания.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

**Трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е.(144 часа, из них аудиторная работа – 54 час., самостоятельная работа - 56 час., контроль – 36 час.).**

**Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины «История и философия науки»:**

**Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):**

- способностью 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);
- способностью 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).

**В результате изучения дисциплины «История и философия науки» обучающийся должен знать:**

- место истории и философии наук в системе гуманитарных дисциплин;
- проблемы возникновения науки, структуру, динамику, уровни и формы научного знания;
- специфику объекта, предмета и метода, структуру дисциплины «История и философия науки», историю её становления и развития;
- основные концепции современной философии науки;
- основные средства и методы научного познания;
- основные проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук;
- общие закономерности научной деятельности по производству научных знаний;
- историко-философские и социокультурные традиции в формировании науковедения;
- роль биологии в процессе накопления и осмысления научных знаний.

**уметь:**

- использовать полученные сведения и навыки по истории и философии науки в научной, профессиональной и общественной деятельности;
- оценивать и давать обоснованный критический анализ различным научным теориям, гипотезам и пр.;
- выделять основные доминанты развития той или иной науки, глубинную взаимосвязь её положений с выводами других наук, философскими идеями и ненаучными факторами;
- показать взаимосвязь различных сфер жизни людей, их влияние на науку.

**владеть:**

- навыками анализа достижений науки;
- навыками рассуждений по науковедческой проблематике;
- набором наиболее распространённой научной и философской терминологии и навыками её точного и эффективного использования в устной и письменной

речи;

- техникой работы с научными текстами;

- навыками применения научной методологии в изучении медико-биологических явлений.

## **АННОТАЦИЯ**

### **К ДИСЦИПЛИНЕ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК», НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 06.06.01 - Биологические науки**

**Составитель:** Файзиева Гюльчехра Ильясовна, кандидат филологических наук, доцент.

#### **Б1.Б.2 Иностранный язык**

**Цель изучения дисциплины** – предоставить аспирантам возможность овладеть определенным уровнем коммуникативной компетенции, который необходим для квалифицированной информационной и творческой деятельности в различных сферах и ситуациях общения. Дисциплина ориентирована на обеспечение языковой подготовки, которая позволит аспирантам и соискателям пользоваться иностранным языком для чтения литературы в профессиональной сфере, а также на формирование профессионально значимых знаний, умений и навыков, достаточных для реализации целей научной и профессиональной коммуникации. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением и использованием профессиональной и общенаучной лексики по направлению подготовки программы аспирантуры.

**Форма итоговой аттестации** – экзамен

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 5 зач.ед., 180 часов.

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины:**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:

по направлению подготовки **06.06.01 – Биологические науки:**

- 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 освоения дисциплины аспирант должен:**

- **знать** основные фонетические, лексические, грамматические словообразовательные закономерности функционирования иностранного языка; терминологию своей специальности, современные методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке, требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике;

- **уметь** свободно читать оригинальную научную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний; оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, аннотации или реферата, делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта;

- **владеть** иностранным языком как средством профессионального общения в научной сфере.

**Содержание дисциплины:**

Обучение проводится в I, II семестрах. Форма итоговой аттестации: кандидатский экзамен (II семестр).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц - 180 часов.

Дисциплина состоит из 5 модулей:

**Модуль 1.** Фонетика. Особенности фонетического строя языка. Совершенствование произносительных и интонационных навыков.

**Модуль 2.** Грамматика. Грамматические особенности перевода научной литературы.

**Модуль 3.** Лексика. Специфика лексических средств текстов по специальности; особенности терминологии, лексические конструкции, механизмы словообразования. Составление глоссариев.

**Модуль 4.** Перевод. Сложные синтаксические конструкции стиля научной речи: обороты с неличными формами глагола, пассив, атрибутивные комплексы. Основы научного перевода. Типы перевода, переводческие трансформации. Контекстуальные замены. Совпадение и расхождение значений интернациональных слов.

**Модуль 5.** Аннотирование. Реферирование научных трудов по теме исследования.

**Аннотация**  
**к рабочей программе по дисциплине (модулю)**  
**«ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ»,**  
**Направление подготовки: 06.06.01 – Биологические науки**

**Составитель рабочей программы:** доцент кафедры философии и истории, кандидат философских наук Шафигуллин В.А.

**Главной целью** преподавания курса «Психология и педагогика высшей школы» для аспирантов является усвоение ими учебного материала, необходимого как для профессиональной, так и для преподавательской деятельности.

**Основной задачей** предлагаемой программы по курсу «Психология и педагогика высшей школы» является овладение знаниями, образующими целостную картину мира и человека в нем, способами деятельности, обеспечивающими развитие и саморазвитие личности, успешную адаптацию к различным сферам жизнедеятельности.

**Образовательные задачи курса:**

- ознакомление с основными направлениями развития психологической и педагогической науки;

- овладение понятийным аппаратом, описывающим познавательную, эмоционально-волевою, мотивационную и регуляторную сферы психического,

проблемы личности, мышления, общения и деятельности, образования и саморазвития;

- приобретение опыта анализа профессиональных и учебных проблемных ситуаций, организации профессионального общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и совместных решений, рефлексии и развития деятельности;

- приобретение опыта учета индивидуально-психологических и личностных особенностей людей, стилей их познавательной и профессиональной деятельности;

- формирование навыков подготовки и проведения основных видов учебных занятий.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зачетные единицы (108ч.).

Форма промежуточной аттестации – зачет. Зачет по дисциплине «Психология и педагогика высшей школы» проводится в соответствии с учебным планом подготовки на первом году обучения в первом семестре.

**Компетенции обучающегося, сформированные в процессе изучения дисциплины «Психология и педагогика высшей школы»:** Процесс изучения дисциплины «Психология и педагогика высшей школы» направлен на формирование следующих компетенций:

**Универсальные компетенции (УК):**

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

**Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

**Профессиональные компетенции (ПК):**

- владеть методологией научных исследований, способностью обобщать результаты современного научного познания для преподавательской деятельности в высших учебных заведениях в области научной специальности (ПК-1).

После прохождения дисциплины «Психология и педагогика высшей школы» аспирант должен:

**знать:**

- социальную роль психологии и педагогики высшей школы как науки, специфику ее объекта и предмета;

- основные этапы развития мировой психологической и педагогической мысли, теоретические и практические проблемы современной психологии и педагогики высшей школы;

- ключевые теоретические подходы в анализе психологии и педагогики высшей школы;

- роль и функции психологического и педагогического знания в подготовке и обосновании психологических и педагогических решений, в обеспечении личностного вклада в образовательный процесс.

**уметь:**

- ориентироваться в категориально-понятийном аппарате психологии и педагогике высшей школы;
- обосновывать свою мировоззренческую и гражданскую позицию, а также применять полученные знания при решении профессиональных задач;
- работать с классическими психологическими и педагогическими текстами;
- обобщать, анализировать и научно интерпретировать полученную первичную информацию;
- обосновывать эффективные формы и пути развития педагогического мастерства.

**владеть:**

- навыками аргументации и участия в дискуссиях на профессиональные темы;
- набором необходимой психологической и педагогической терминологии и навыками ее точного и эффективного использования в устной и письменной речи;
- методами применения нравственных и психолого-педагогических задач в организации учебного процесса.

**СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ЛЕКЦИЙ****МОДУЛЬ 1. ПСИХОЛОГИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Тема 1. Психологический анализ деятельности студентов. Психологические особенности студенчества.

Тема 2. Социально-психологическая характеристика студенческого коллектива.

Тема 3. Основы психолого-педагогической диагностики.

Тема 4. Учебно-педагогическое сотрудничество и общение в образовательном процессе.

**МОДУЛЬ 2. ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ**

Тема 5. Педагогика как наука.

Тема 6. Цели и содержание высшего профессионального образования.

Тема 7. Основы дидактики высшей школы.

Тема 8. Структура педагогической деятельности.

Тема 9. Формы организации учебного процесса в высшей школе.

Тема 10. Педагогические технологии. Информационно-компьютерная технология обучения.

Тема 11. Основы коммуникативной культуры педагога. Педагогическая коммуникация.

**Аннотация**

**к рабочей программе по дисциплине «ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ»,  
направления подготовки: 06.06.01 – Биологические науки**

**Составитель: Макаров Андрей Сергеевич, к.ветеринар.н., доцент кафедры  
Экономика, организация, менеджмент и информационные технологий  
Б1.В.ОД.2 Информационные технологии в науке и образовании.**

**Цель освоения дисциплины:** приобретение аспирантами основных сведений по теории вероятностей, прикладной математической статистике, навыков использования современных пакетов статистического анализа на уровне квалифицированного пользователя и основ знаний по статистической обработке информации в предметной области.

**Место дисциплины в учебном плане.** Дисциплина «Информационные технологии в науке и образовании» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока 1 ОПОП. Код дисциплины Б1.В.ОД.2.

**Форма промежуточной аттестации.** Зачет

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины: 06.06.01 – Биологические науки:**

Общепрофессиональные компетенции:

- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (**ОПК-2**);

Универсальные компетенции:

- способностью 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**);

Профессиональные компетенции:

- владеть методологией научных исследований, способностью обобщать результаты современного научного познания для преподавательской деятельности в высших учебных заведениях в области научной специальности (**ПК-1**).

**Содержание дисциплины.** Дискретные случайные величины, вероятность и частота, распределение вероятностей. Распределение Бернулли, гипергеометрическое распределение, распределение Пуассона. Непрерывные случайные величины. Генеральная совокупность и выборка. Распределение плотности вероятности случайной величины. Нормальное распределение. Распределение Стьюдента. Доверительный интервал для математического ожидания. Оценка нормальности распределения методом моментов. Наблюдаемый уровень значимости. Оценка объема представительной выборки. Сравнение средних тенденций. Параметрические критерии, непараметрические критерии. Сравнение степени рассеяния, критерий Фишера. Линейная и нелинейная корреляция. Множественная корреляция, непараметрические показатели корреляции. Аппроксимация, интерполяция, экстраполяция. Линейная и полиномиальная регрессия. Множественная регрессия. Типы задач, решаемых с помощью дисперсионного анализа. Одно-, двух- и многофакторный дисперсионный анализ. Реализации средствами MS Excel. Сравнение формы эмпирического распределения с формой теоретического распределения. Сравнение форм двух эмпирических распределений.

**Аннотация**

**к рабочей программе по дисциплине «ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ. ДЕЛОПРОИЗВОДСТВО. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ».**  
**направления подготовки: 06.06.01 – Биологические науки**

**Составитель: Алимов Азат Миргасимович, д.в.н., профессор кафедры «Биологическая и органическая химия»**

**Б1.В.ОД.3            Организация            научно-исследовательской            работы.  
Делопроизводство.            Нормативно-правовые            основы            высшего  
профессионального образования**

**Цель освоения дисциплины.** Приобретение теоретических и практических навыков у аспирантов по вопросам методологии и организации НИР, ведения научно-учебной документации и нормативно-правовых основ высшего профессионального образования.

**Место дисциплины в учебном плане.** Дисциплина «Организация научно-исследовательской работы. Делопроизводство. Нормативно-правовые основы высшего профессионального образования» относится к циклу естественных дисциплин и продолжает развитие естественнонаучного мышления выпускника ВУЗа.

Организация НИР является обязательной дисциплиной базовой части ООП ВО, а также для подготовки выпускной квалификационной работы.

**Форма промежуточной аттестации.** Зачет

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зач. ед., 108 часов.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины. 06.06.01 – Биологические науки:**

- способностью 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 планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (**УК-5**);
- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (**ОПК-1**);
- владеть методологией научных исследований, способностью обобщать результаты современного познания для преподавательской деятельности в высших учебных заведениях в области биохимии (**ПК-1**).

**Содержание дисциплины.** Организация научных исследований в РФ и развитие науки в АПК; Методологические основы научного знания и творчества;



Теоретические и экспериментальные исследования, творческий процесс; Организация НИР в ВУЗе; Организация изобретательской работы в ВУЗе; Подготовка и использование научно-педагогических кадров; Нормативно-правовые основы ВПО и организации НИР. Интеллектуальная собственность; Основы делопроизводства; Изучение организационной структуры науки в РФ и других странах; Методы исследования, их сущность, формирование предмета исследования; Ознакомление с уставом и стратегией развития академии; Особенности развития науки и управление наукой в высшей школе. Изобретения и патенты; Работа с научной литературой и другими источниками научно-технической информации; Проведение патентного поиска и выявление изобретений; Формы подготовки и аттестации научных и научно-педагогических кадров; Нормативно-правовые основы ВПО и организации НИР (изучение регламентирующих документов по ВПО и НИР); Делопроизводство в ВУЗе и оформление деловых документов.

### **Аннотация**

**к рабочей программе по дисциплине «БИОХИМИЯ»,  
направление подготовки 06.06.01 – Биологические науки,  
профиль Биохимия**

**Составитель: Алимов Азат Миргасимович, д.в.н., профессор, кафедры  
«Биологической и органической химии»**

### **Б1.В.ОД.4 Биохимия.**

**Цель дисциплины.** Формирование у аспирантов теоретических знаний и практических навыков по предмету «Биохимия», умения самостоятельно формулировать и решать научные проблемы, а также проблемы образования биологии, в сфере ветеринарной медицины, животноводства и экологии.

**Место дисциплины в учебном плане.** Биохимия является обязательной дисциплиной вариативной части ОПОП ВО и базовой для сдачи кандидатского экзамена, а также для подготовки выпускной квалификационной работы.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е, 252 часа.**

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие **универсальные компетенции:**

- способностью 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);

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

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

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

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

#### **общефессиональные компетенции:**

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

#### **профессиональные компетенции:**

- владением навыками организации, планирования и управления биохимическими процессами в соответствующей профессиональной области (ПК-2);

- способностью использовать биохимические приемы, средства и методы для решения задач профессиональной направленности (ПК-3);

- способностью прогнозировать направление и результат биохимических и физико-химических процессов и явлений, химических превращений биологически активных молекул, происходящих в живых системах (ПК-4);

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования, лабораторных и контрольно-измерительных приборов для исследования структуры, функций, биохимических, физико-химических, молекулярно-биологических механизмов жизнедеятельности биологических объектов (ПК-5);

- готовностью применять современные физико-химические методы исследований живых систем и биологических объектов для решения задач профессиональной направленности (ПК-6);

- способностью к рациональному выбору приемов и средств исследования биохимического процесса с учетом профиля своей профессиональной деятельности (ПК-7).

**Содержание дисциплины.** Биологическая роль белков. Химия и биофункция аминокислот; Химия белков. Структурная организация

пептидов и белков. Классификация белков; Химия и биофункция нуклеозидов и нуклеотидов. Химия нуклеиновых кислот; Химия витаминов и гормонов. Роль их для живых систем; Ферменты. Современные данные о природе ферментов; Обмен углеводов. Гликолиз. Гликогенолиз. Обмен углеводов. Цикл Кребса; Обмен липидов. Химическое окисление жирных кислот и глицерина в организме; Водно-солевой обмен; Обмен белков. Синтез мочевины. Биосинтез белков; Обмен нуклеиновых кислот; Обмен веществ и энергии. Биологическое окисление; Биохимия крови; Биохимия мышечной ткани и движения; Биохимия молока и молокообразования. Биохимия яйца; Приготовление буферных и коллоидных растворов; Биуретовая реакция на пептидную связь. Нингидриновая реакция на аминокислоты. Ксантопротеиновая реакция на ароматическое ядро циклических аминокислот. Реакция Миллона на тирозин. Реакция Фоля на серосодержащие аминокислоты. Реакции на триптофан и аргинин; Реакция осаждения белков. Осаждение белков солями тяжелых металлов. Осаждение нейтральными солями щелочных и щелочноземельных металлов. Осаждение белков при кипячении. Осаждение белка в изоэлектрической точке. Обнаружение водородных связей и вторичной структуры белка; Методы количественного определения белков, спектрофотометрический метод. Метод Лоури. Количественное определение общего белка в сыворотке крови рефрактометрическим методом. Колориметрическое определение белка в сыворотке крови биуретовым методом; Количественное определение белков, белковых аминокислот. Разделение и количественное определение белка и белковых фракций методом электрофореза на бумаге. Определение свободных аминокислот методом распределительной хроматографии, нисходящая хроматография, радиальная (круговая хроматография); Нуклеопротеиды. Выделение ДНК из селезенки. Кислотный гидролиз нуклеопротеидов. Качественные реакции на составные части нуклеопротеидов: белок, пентозу. Пуриновые основания, фосфорную кислоту; Количественное определение жира в аппарате Сокслетта. Фосфатиды. Выделение лецитина из биологического материала. Реакции на лецитин. Гидролиз лецитина и обнаружение его компонентов. Стероиды и стериды. Выделение холестерина из ланолина. Цветные реакции на холестерин: реакция Сальковского, проба Либерман-Бурхарда. Получение липосом; Ферменты (энзимы). Общие свойства ферментов: термолабильность, специфичность действия, влияния среды на каталитическую активность ферментов. Действие активаторов и ингибиторов; Ферменты. Класс оксидоредуктаз. Качественные реакции на оксидазы, пероксидазы, дегидрогеназы; Методы количественного

определения активности ферментов. Количественное определение каталазы крови по методу Баха и Зубковой; Имобилизованные ферменты. ИФА, ДНК – гибридизация. ПЦР; Химия витаминов и гормонов; Обмен углеводов. Количественное определение сахара в крови по методу Хагедорн-Иенсена; Обмен липидов. Количественное определение активности панкреатической липазы. Влияние желчных кислот на активность поджелудочной липазы; Обмен белков. Действие желудочного сока на переваривание белков (фибрина); Обмен белков. Количественное определение общего и остаточного азота в сыворотке крови по методу Къельдаля; Количественное определение мочевины в моче по методу Бородина.

### **Аннотация**

**к рабочей программе по дисциплине «МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В БИОХИМИИ», направление подготовки 06.06.01 – Биологические науки, профиль Биохимия**

**Составитель: Алимов Азат Миргасимович, д.в.н., профессор, кафедры «Биологической и органической химии»**

#### **Б1.В.ОД.5 Методы исследования в биохимии.**

**Цель дисциплины.** Формирование у аспирантов навыков применения современных биохимических методов исследования при анализе биологических объектов.

**Место дисциплины в учебном плане.** «Методы исследования в биохимии» относится к вариативной части ОПОП ВПО. Дисциплина базируется на знаниях, полученных аспирантами в процессе высшего профессионального образования (специалист, магистратура).

**Форма промежуточной аттестации – зачет.**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа.**

#### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

**В результате изучения дисциплины формируются следующие универсальные компетенции:**

- способностью 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);

**общепрофессиональные компетенции:**

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

**профессиональные компетенции:**

- владеть методологией научных исследований, способностью обобщать результаты современного познания для преподавательской деятельности в высших учебных заведениях в области биохимии(ПК-1);

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования, лабораторных и контрольно-измерительных приборов для исследования структуры, функций, биохимических, физико-химических, молекулярно-биологических механизмов жизнедеятельности биологических объектов (ПК-5);

- готовностью применять современные физико-химические методы исследований живых систем и биологических объектов для решения задач профессиональной направленности (ПК-6);

- способностью к рациональному выбору приемов и средств исследования биохимического процесса с учетом профиля своей профессиональной деятельности (ПК-7).

**Содержание дисциплины.** Биологическая роль белков. Химия и биофункция аминокислот; Химия белков. Структурная организация пептидов и белков. Классификация белков; Химия и биофункция нуклеозидов и нуклеотидов. Химия нуклеиновых кислот; Химия витаминов и гормонов. Роль их для живых систем; Ферменты. Современные данные о природе ферментов; Обмен углеводов. Гликолиз. Гликогенолиз. Обмен углеводов. Цикл Кребса; Обмен липидов. Химическое окисление жирных кислот и глицерина в организме; Водно-солевой обмен; Обмен белков. Синтез мочевины. Биосинтез белков; Обмен нуклеиновых кислот; Обмен веществ и энергии. Биологическое окисление; Биохимия крови; Биохимия мышечной ткани и движения; Биохимия молока и молокообразования. Биохимия яйца; Приготовление буферных и коллоидных растворов; Биуретовая реакция на пептидную связь. Нингидриновая реакция на аминокислоты. Ксантопротеиновая реакция на ароматическое ядро циклических аминокислот. Реакция Миллона на тирозин. Реакция Фоля на серусодержащие аминокислоты. Реакции на триптофан и аргинин; Реакция осаждения белков. Осаждение белков солями тяжелых металлов. Осаждение нейтральными солями щелочных и щелочноземельных металлов. Осаждение белков при кипячении. Осаждение белка в изoeлектрической точке. Обнаружение водородных связей и вторичной структуры белка;

Методы количественного определения белков, спектрофотометрический метод. Метод Лоури. Количественное определение общего белка в сыворотке крови рефрактометрическим методом. Колориметрическое определение белка в сыворотке крови биуретовым методом; Количественное определение белков, белковых аминокислот. Разделение и количественное определение белка и белковых фракций методом электрофореза на бумаге. Определение свободных аминокислот методом распределительной хроматографии, нисходящая хроматография, радиальная (круговая хроматография); Нуклеопротеиды. Выделение ДНК из селезенки. Кислотный гидролиз нуклеопротеидов. Качественные реакции на составные части нуклеопротеидов: белок, пентозу. Пуриновые основания, фосфорную кислоту; Количественное определение жира в аппарате Сокслетта. Фосфатиды. Выделение лецитина из биологического материала. Реакции на лецитин. Гидролиз лецитина и обнаружение его компонентов. Стеролы и стериды. Выделение холестерина из ланолина. Цветные реакции на холестерол: реакция Сальковского, проба Либерман-Бурхарда. Получение липосом; Ферменты (энзимы). Общие свойства ферментов: термолабильность, специфичность действия, влияния среды на каталитическую активность ферментов. Действие активаторов и ингибиторов; Ферменты. Класс оксидоредуктаз. Качественные реакции на оксидазы, пероксидазы, дегидрогеназ; Методы количественного определения активности ферментов. количественное определение каталазы крови по методу Баха и Зубковой; Имобилизованные ферменты. ИФА, ДНК – гибридизация. ПЦР; Химия витаминов и гормонов; Обмен углеводов. Количественное определение сахара в крови по методу Хагедорн-Иенсена; Обмен липидов. Количественное определение активности панкреатической липазы. Влияние желчных кислот на активность поджелудочной липазы; Обмен белков. Действие желудочного сока на переваривание белков (фибрина); Обмен белков. Количественное определение общего и остаточного азота в сыворотке крови по методу Кьельдаля; Количественное определение мочевины в моче по методу Бородина.

#### **Аннотация**

**к рабочей программе по дисциплине «ГЕНЕТИЧЕСКАЯ  
ИНЖЕНЕРИЯ», направление подготовки 06.06.01 – Биологические  
науки, профиль Биохимия**

**Составитель: Алимов Азат Миргасимович, д.в.н., профессор кафедры  
«Биологической и органической химии»**

## **Б1.В.ДВ.1.1 Генетическая инженерия.**

**Цель освоения дисциплины.** Приобретение теоретических и практических навыков у аспирантов по вопросам генетической инженерии для освоения научной специальности 03.01.04 – биохимия.

**Место дисциплины в учебном плане.** Местом изучения дисциплины является кафедра биологической и неорганической химии.

**Форма промежуточной аттестации.** Зачет

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 з.е., 72 часов.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.** В результате изучения дисциплины формируются следующие **универсальные компетенции:**

- способностью 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);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования в области ветеринарии, животноводства, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

**общепрофессиональные компетенции:**

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

**профессиональные компетенции:**

- владением навыками организации, планирования и управления биохимическими процессами в соответствующей профессиональной области (ПК-2);

- способностью использовать биохимические приемы, средства и методы для решения задач профессиональной направленности (ПК-3);
- способностью прогнозировать направление и результат биохимических и физико-химических процессов и явлений, химических превращений биологически активных молекул, происходящих в живых системах (ПК-4);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования, лабораторных и контрольно-измерительных приборов для исследования структуры, функций, биохимических, физико-химических, молекулярно-биологических механизмов жизнедеятельности биологических объектов (ПК-5);
- готовностью применять современные физико-химические методы исследований живых систем и биологических объектов для решения задач профессиональной направленности (ПК-6);
- способностью к рациональному выбору приемов и средств исследования биохимического процесса с учетом профиля своей профессиональной деятельности (ПК-7).

**Содержание дисциплины.** Организмы, гены и ферменты; нуклеиновые кислоты как генетический материал; структура молекулы ДНК и генетический код; мутанты и метаболизм; генетическая регуляция метаболизма; методы анализа генов; методы выделения ДНК; метод электрофоретического разделения нуклеиновых кислот в агарозном геле; ПДРФ-анализ, рестриктазы; Методы гибридизации ДНК; методы гибридизации ДНК; метод ПЦР; Структура и организация ДНК; Выделение ДНК из про- и эукариот; Электрофоретическое фракционирование ДНК в ПААГе, одно- и двухмерный электрофорез; ПДРФ-анализ ДНК бактерий и эукариот; Геномная библиотека. Создание библиотеки кДНК. Идентификация и выделение отдельных генов; Рекомбинантные молекулы. Методы получения; Функции РНК. Нокаутирование генов; Интерферирующие РНК и их функции; Анализ генома вирусов, микробов, животных, растений, человека.

#### **Аннотация**

**к рабочей программе по дисциплине «МОЛЕКУЛЯРНАЯ  
БИОТЕХНОЛОГИЯ», направление подготовки 06.06.01 –  
Биологические науки, профиль Биохимия**

**Составитель: Алимов Азат Миргасимович, д.в.н., профессор кафедры  
«Биологической и органической химии»**

**Б1.В.ДВ.1.2 Молекулярная биотехнология.**



**Цель освоения дисциплины:** приобретение теоретических и практических навыков у аспирантов по вопросам молекулярной биотехнологии для освоения научной специальности 03.01.04 – Биохимия.

**Место дисциплины в учебном плане.** Местом изучения дисциплины является кафедра биологической и неорганической химии.

**Форма промежуточной аттестации.** Зачет

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 з.е., 72 часа.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.** В результате изучения дисциплины формируются следующие **универсальные компетенции:**

- способностью 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);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования в области ветеринарии, животноводства, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

**общефессиональные компетенции:**

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

**профессиональные компетенции:**

- владением навыками организации, планирования и управления биохимическими процессами в соответствующей профессиональной области (ПК-2);
- способностью использовать биохимические приемы, средства и методы для решения задач профессиональной направленности (ПК-3);

- способностью прогнозировать направление и результат биохимических и физико-химических процессов и явлений, химических превращений биологически активных молекул, происходящих в живых системах (ПК-4);

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования, лабораторных и контрольно-измерительных приборов для исследования структуры, функций, биохимических, физико-химических, молекулярно-биологических механизмов жизнедеятельности биологических объектов (ПК-5);

- готовностью применять современные физико-химические методы исследований живых систем и биологических объектов для решения задач профессиональной направленности (ПК-6);

- способностью к рациональному выбору приемов и средств исследования биохимического процесса с учетом профиля своей профессиональной деятельности (ПК-7).

**Содержание дисциплины.** Молекулярная биотехнология биологические системы используемые в ней; ДНК, РНК, синтез белка; технология рекомбинантных ДНК; молекулярная диагностика; вакцины получаемые ГМ и методы иммунодиагностики; использование рекомбинантных микроорганизмов; безопасность и контроль в области молекулярной биологии; Приготовление молярных, нормальных, буферных растворов; Выделение ДНК из прокариотических и эукариотических клеток; Определение свойств выделенных образцов ДНК; Электрофоретическое разделение белков и НК; Рестрикционный анализ образцов ДНК; Полимеразная цепная реакция и получение кДНК; Методы иммунодиагностики; Системы ДНК диагностики: гибридизационные зонды, геномная дактилоскопия; Молекулярно-биотехнологическая революция; Биологические системы, используемые в молекулярной биотехнологии ДНК, РНК и синтез белка; Технология рекомбинантных ДНК, экспрессия генов; Направленный мутагенез и генная инженерия белков; Молекулярная диагностика; Вакцины, используемые генной инженерией;

мобилизованные ферменты; Полимеразная цепная реакция; Использование рекомбинантных микроорганизмов в ветеринарии, медицине и сельскохозяйственном производстве; Молекулярная биотехнология и этапы ее развития; Технология рекомбинантных ДНК; Про- и эукариоты, используемые в молекулярной биотехнологии; Структура и функция нуклеиновых кислот; Ферменты, используемые в ДНК-технологиях; Химический синтез ДНК, секвенирование и амплификация ДНК; Плазмиды и векторы, используемые в рекомбинантных технологиях ДНК; Получение рекомбинантных генов прокариот и эукариот; Молекулярная биотехнология микробиологических систем; Микробиологическое производство лекарственных средств, ферментов,

аминокислот; Получение моноклональных антител; Специфические средства профилактики инфекционных болезней; Применение рекомбинантных микроорганизмов в медицине, ветеринарии и сельском хозяйстве; Клонирование генов и получение трансгенных животных; Генно-модифицированные объекты, оценка их безопасности.

### **Аннотация**

**к рабочей программе по дисциплине «КЛИНИЧЕСКАЯ  
БИОХИМИЯ», направление подготовки 06.06.01 – Биологические  
науки, профиль Биохимия**

**Составитель: Алимов Азат Миргасимович, д.в.н., профессор кафедры  
«Биологической и органической химии»**

#### **Б1.В.ДВ.2.1 Клиническая биохимия.**

**Цель освоения дисциплины.** Приобретение теоретических и практических навыков у аспирантов по вопросам клинических лабораторных исследований для освоения научной специальности 03.01.04 – Биохимия.

**Место дисциплины в учебном плане.** Местом изучения дисциплины является кафедра биологической и неорганической химии.

**Форма промежуточной аттестации.** Зачет

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 72 часа (2 ЗЕТ).

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.** В результате изучения дисциплины формируются следующие

**универсальные компетенции:**

- способностью 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);

**профессиональные компетенции:**

- способностью использовать биохимические приемы, средства и методы для решения задач профессиональной направленности (ПК-3);

- способностью к рациональному выбору приемов и средств исследования биохимического процесса с учетом профиля своей профессиональной деятельности (ПК-7).

**Содержание дисциплины.:** Ферменты. Современные данные о природе

ферментов; Химия витаминов и гормонов. Роль их для живых систем;. Синтез мочевины. Биохимия крови; Биохимия мышечной ткани и движения; Биохимия яйца; Приготовление буферных и коллоидных растворов; Биуретовая реакция на пептидную связь. Нингидриновая реакция на аминокислоты. Ксантопротеиновая реакция на ароматическое ядро циклических аминокислот. Реакция Миллона на тирозин. Реакции на триптофан и аргинин; Реакция осаждения белков. Осаждение белков солями тяжелых металлов. Осаждение нейтральными солями щелочных и щелочноземельных металлов. Осаждение белков при кипячении. Осаждение белка в изоэлектрической точке. Обнаружение водородных связей и вторичной структуры белка; Методы количественного определения белков, спектрофотометрический метод. Метод Лоури. Количественное определение общего белка в сыворотке крови рефрактометрическим методом. Колориметрическое определение белка в сыворотке крови биуретовым методом; Количественное определение белков, белковых аминокислот. Разделение и количественное определение белка и белковых фракций методом электрофореза на бумаге. Определение свободных аминокислот методом распределительной хроматографии, нисходящая хроматография, радиальная (круговая хроматография); Нуклеопротеиды. Выделение ДНК из селезенки. Кислотный гидролиз нуклеопротеидов. Качественные реакции на составные части нуклеопротеидов: белок, пентозу. Пуриновые основания, фосфорную кислоту; Количественное определение жира в аппарате Сокслетта. Фосфатиды. Выделение лецитина из биологического материала. Реакции на лецитин. Гидролиз лецитина и обнаружение его компонентов. Стеролы и стериды. Выделение холестерина из ланолина. Цветные реакции на холестерол: реакция Сальковского, проба Либерман-Бурхарда. Получение липосом; Ферменты (энзимы). Общие свойства ферментов: термолабильность, специфичность действия, влияния среды на каталитическую активность ферментов. Действие активаторов и ингибиторов; Ферменты. Класс оксидоредуктаз. Качественные реакции на оксидазы, пероксидазы, дегидрогеназы; Методы количественного определения активности ферментов. количественное определение каталазы крови по методу Баха и Зубковой; Иммунизированные ферменты. ИФА, ДНК – гибридизация. ПЦР; Химия витаминов и гормонов; Количественное определение сахара в крови по методу Хагедорн-Иенсена; Обмен липидов. Количественное определение активности панкреатической липазы. Влияние желчных кислот на активность поджелудочной липазы; Действие желудочного сока на переваривание белков (фибрина); Обмен белков. Количественное определение общего и остаточного азота в сыворотке

крови по методу Кьельдаля; Количественное определение мочевины в моче по методу Бородина.

**Аннотация**  
**к рабочей программе по дисциплине «МОЛЕКУЛЯРНАЯ**  
**БИОЛОГИЯ», направление подготовки 06.06.01 – Биологические**  
**науки, профиль Биохимия**

**Составитель: Алимов Азат Миргасимович, д.в.н., профессор кафедры «Биологической и органической химии»**

**Б1.В.ДВ.2.2 Молекулярная биология.**

**Цель освоения дисциплины.** Приобретение теоретических и практических навыков у аспирантов по вопросам клинических лабораторных исследований для освоения научной специальности 03.01.04 – Биохимия.

**Место дисциплины в учебном плане.** Местом изучения дисциплины является кафедра биологической и неорганической химии.

**Форма промежуточной аттестации.** Зачет

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 72 часа (2 ЗЕТ).

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.** В результате изучения дисциплины формируются следующие

**универсальные компетенции:**

- способностью 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);

**профессиональные компетенции:**

- готовностью применять современные физико-химические методы исследований живых систем и биологических объектов для решения задач профессиональной направленности (ПК-6);

- способностью к рациональному выбору приемов и средств исследования биохимического процесса с учетом профиля своей профессиональной деятельности (ПК-7).

**Содержание дисциплины:** Молекулярная биотехнология биологические системы используемые в ней; ДНК, РНК, синтез белка; технология рекомбинантных ДНК; молекулярная диагностика; безопасность и контроль в области молекулярной биологии; Приготовление молярных,

нормальных, буферных растворов; Выделение ДНК из прокариотических и эукариотических клеток; Определение свойств выделенных образцов ДНК; Электрофоретическое разделение белков и НК; Рестрикционный анализ образцов ДНК; Полимеразная цепная реакция и получение кДНК; Методы иммунодиагностики; Системы ДНК диагностики: гибридизационные зонды, геномная дактилоскопия; Биологические системы, используемые в молекулярной биотехнологии ДНК, РНК и синтез белка; Технология рекомбинантных ДНК, экспрессия генов; Молекулярная диагностика; Иммобилизованные ферменты; Полимеразная цепная реакция; Использование рекомбинантных микроорганизмов в ветеринарии, медицине и сельскохозяйственном производстве; Молекулярная биотехнология и этапы ее развития; Технология рекомбинантных ДНК; Про- и эукариоты, используемые в молекулярной биотехнологии; Структура и функция нуклеиновых кислот; Ферменты, используемые в ДНК-технологиях; Химический синтез ДНК, секвенирование и амплификация ДНК; Плазмиды и векторы, используемые в рекомбинантных технологиях ДНК; Получение рекомбинантных генов прокариот и эукариот;

#### **Аннотация**

**к рабочей программе по дисциплине «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)», направление подготовки 06.06.01 – Биологические науки, профиль Биохимия**

**Составитель: Алимов Азат Миргасимович, д.в.н., профессор кафедры «Биологической и органической химии»**

#### **Б2.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика).**

**Цель дисциплины.** Подготовка аспирантов к непосредственному осуществлению педагогической деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане.** Педагогическая практика аспирантов проходит со студентами II курса факультета ветеринарной медицины в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования.

**Форма промежуточной аттестации.** Научный руководитель оценивает

учебно-методическую деятельность аспиранта и его отчет о практике и выставляет оценку. Отчет о практике и оценка аспиранта утверждаются на заседании кафедры и выставляется зачет с оценкой.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 часов.**

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:

- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).
- владеть методологией научных исследований, способностью обобщать результаты современного познания для преподавательской деятельности в высших учебных заведениях в области биохимии (ПК-1);
- владением навыками организации, планирования и управления биохимическими процессами в соответствующей профессиональной области(ПК-2);

**Содержание дисциплины.** В соответствии с целью практики аспирантов работают в качестве стажеров-преподавателей, принимают непосредственное участие в планировании, организации и осуществлении учебно-воспитательного процесса согласно учебному плану;

В ходе практики аспиранты должны приобрести следующие навыки:

- определять на основании анализа учебно-программной документации исходные данные для проектирования учебного процесса;
- разрабатывать цели обучения;
- выделять информационно смысловые элементы учебного материала и последовательность изучения его;
- устанавливать оптимальный объем учебного материала для занятий, находить между предметами связи;
- определять структуру занятий и дидактический инструментарий;
- проводить различные виды учебных занятий с опорой на заданные исходные параметры, осуществлять их комплексный анализ;
- планировать использование и оптимальное сочетание дидактических и технических средств обучения на занятиях.

## **Аннотация**

**к рабочей программе по дисциплине «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)», направление подготовки 06.06.01 – Биологические науки, профиль Биохимия**

**Составитель: Алимов Азат Миргасимович, д.в.н., профессор кафедры «Биологической и органической химии»**

### **Б2.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика).**

**Цель освоения дисциплины.** Целью практики является формирование у аспирантов навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы, теоретического анализа и экспериментального исследования.

**Место дисциплины в учебном плане.** «Научно-исследовательская практика» входит в число обязательных дисциплин основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 06.06.01. Биологические науки, направленность 03.01.04. Биохимия.

**Форма промежуточной аттестации.** Научный руководитель оценивает учебно-методическую деятельность аспиранта и его отчет о практике и выставляет оценку. Отчет о практике и оценка аспиранта утверждаются на заседании кафедры и выставляется зачет с оценкой.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 6 з.е., 216 часов. Требования к результатам освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины формируются следующие **универсальные компетенции:**

- способностью 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);

**общепрофессиональные компетенции:**

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

**профессиональные компетенции:**



- способностью использовать биохимические приемы, средства и методы для решения задач профессиональной направленности (ПК-3);
- способностью прогнозировать направление и результат биохимических и физико-химических процессов и явлений, химических превращений биологически активных молекул, происходящих в живых системах (ПК-4);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования, лабораторных и контрольно-измерительных приборов для исследования структуры, функций, биохимических, физико-химических, молекулярно-биологических механизмов жизнедеятельности биологических объектов (ПК-5);
- готовностью применять современные физико-химические методы исследований живых систем и биологических объектов для решения задач профессиональной направленности (ПК-6);

**Содержание дисциплины.** Техника безопасности и правила работы в лаборатории. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с техническими средствами выделенного рабочего места.

Экспериментальная часть (Выполнение научно-исследовательских заданий). Выполнение научно-исследовательских и (или) производственных заданий. Обработка и анализ полученной информации в ходе выполненного эксперимента. Сбор, обработка, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме научного исследования). Подготовка отчета по теме выполненного научного исследования. Отчет по практике. Образовательные технологии. В процессе прохождения практики предусмотрено использование таких методов обучения, как фронтальное обсуждение ключевых вопросов освоения базы дисциплины, Интернет-скрининг проблемного поля, встречи и беседы с ведущими учеными и научными руководителями аспирантов.

### **Аннотация**

**к программе «Научно-исследовательская деятельность», направление подготовки 06.06.01 – Биологические науки, профиль Биохимия**

**Составитель: Алимов Азат Миргасимович, д.в.н., профессор кафедры «Биологической и органической химии»**

#### **Б3.1 Научно-исследовательская деятельность.**

**Цель дисциплины.** Целью дисциплины «Научно-исследовательская деятельность» является овладение теоретическими и практическими

навыками в области биохимии, подготовка и защита выпускной квалификационной работы и диссертации к защите.

**Место дисциплины в учебном плане.** Дисциплина «Научно-исследовательская деятельность» является основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 06.06.01. Биологические науки, направленность 03.01.04. Биохимия.

Научный руководитель оценивает учебно-методическую деятельность аспиранта и его отчет о практике и выставляет оценку. Отчет о практике и оценка аспиранта утверждаются на заседании кафедры и выставляется зачет с оценкой.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 120 з.е, 4320 часа.**

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие **универсальные компетенции:**

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

**общепрофессиональные компетенции:**

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

**профессиональные компетенции:**

- владением навыками организации, планирования и управления биохимическими процессами в соответствующей профессиональной области (ПК-2);
- способностью использовать биохимические приемы, средства и методы для решения задач профессиональной направленности (ПК-3);
- способностью прогнозировать направление и результат биохимических и физико-химических процессов и явлений, химических превращений биологически активных молекул, происходящих в живых системах (ПК-4);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования, лабораторных и контрольно-измерительных приборов для исследования структуры, функций, биохимических, физико-химических, молекулярно-биологических механизмов жизнедеятельности биологических

объектов (ПК-5);

- готовностью применять современные физико-химические методы исследований живых систем и биологических объектов для решения задач профессиональной направленности (ПК-6);

- способностью к рациональному выбору приемов и средств исследования биохимического процесса с учетом профиля своей профессиональной деятельности (ПК-7).

**Содержание дисциплины.** Техника безопасности и правила работы в лаборатории. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с техническими средствами выделенного рабочего места.

Экспериментальная часть (Выполнение научно-исследовательских заданий). Выполнение научно-исследовательских и (или) производственных заданий. Обработка и анализ полученной информации в ходе выполненного эксперимента. Сбор, обработка, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме научного исследования). Подготовка отчета по теме выполненного научного исследования. Отчет по практике. Образовательные технологии. В процессе прохождения практики предусмотрено использование таких методов обучения, как фронтальное обсуждение ключевых вопросов освоения базы дисциплины, Интернет-скрининг проблемного поля, встречи и беседы с ведущими учеными и научными руководителями аспирантов.

### **Аннотация**

**к программе « Подготовка научно-квалификационной работы  
(диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук»  
по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки,  
профиль Биохимия**

**Составитель: Алимов Азат Миргасимович, д.в.н., профессор кафедры  
«Биологической и органической химии»**

**Б4.Д 1 Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на  
соискание ученой степени кандидата наук.**

**Цель дисциплины.** Углубленное освоение определенных теоретических знаний, приобретение опыта ведения самостоятельной научно-исследовательской деятельности для последующей подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук в соответствии с выбранной темой.

**Место дисциплины в учебном плане.** «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» является основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 06.06.01. Биологические науки, направленность 03.01.04. Биохимия.

**Форма промежуточной аттестации.** Зачет

**Общая трудоемкость дисциплины составляет:** 69 ЗЕТ (2484 ч.)

**Требования к результатам освоения программы.**

В результате изучения дисциплины формируются следующие **универсальные компетенции:**

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

**общепрофессиональные компетенции:**

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

**профессиональные компетенции:**

- владением навыками организации, планирования и управления биохимическими процессами в соответствующей профессиональной области (ПК-2);

- способностью использовать биохимические приемы, средства и методы для решения задач профессиональной направленности (ПК-3);

- способностью прогнозировать направление и результат биохимических и физико-химических процессов и явлений, химических превращений биологически активных молекул, происходящих в живых системах (ПК-4);

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования, лабораторных и контрольно-измерительных приборов для исследования структуры, функций, биохимических, физико-химических, молекулярно-биологических механизмов жизнедеятельности биологических объектов (ПК-5);

- готовностью применять современные физико-химические методы исследований живых систем и биологических объектов для решения задач профессиональной направленности (ПК-6);

- способностью к рациональному выбору приемов и средств исследования биохимического процесса с учетом профиля своей профессиональной деятельности (ПК-7).

**Содержание программы.** Оценочное задание формируется на основе

программы кандидатского экзамена по специальности, перечня актуальных проблем в области исследования аспиранта и основной образовательной программы по направлению подготовки. ГИА состоит из двух этапов в указанной последовательности: государственный экзамен и научный доклад по результатам подготовки научно-квалификационной работы. В программе описано порядок проведения и содержания и критерии оценки государственного экзамена, порядок представления научного доклада НКР, презентации научного доклада, а также критерии оценки научного доклада НКР.

### **Аннотация**

#### **к программе «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки, профиль Биохимия**

**Составитель: Алимов Азат Миргасимович, д.в.н., профессор кафедры «Биологической и органической химии»**

#### **Б4.Г1 Подготовка к сдаче государственного экзамена**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) завершает освоение основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и проводится экзаменационной комиссией (ГЭК).

**Цель** ГИА – определение соответствия освоения аспирантами ООП требованиям федерального государственного образовательного стандарта. К ГИА допускаются аспиранты, в полном объеме выполнившие учебный план по основной образовательной программе по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки.

ГИА не может быть заменена оценкой качества освоения образовательной программы на основании итогов промежуточной аттестации. Не допускается взимание платы с аспиранта за прохождение ГИА.

Лицам, успешно прошедшим ГИА по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки, выдается диплом установленного Министерством образования и науки Российской Федерации образца.

## **Требования к результатам освоения программы.**

Выпускник, освоивший программу аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки, должен обладать следующими **универсальными компетенциями**:

- способностью 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);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования в области ветеринарии, животноводства, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

1.1. Выпускник, освоивший программу аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями**:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

1.2. Выпускник, освоивший программу аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями**:

- владеть методологией научных исследований, способностью обобщать результаты современного познания для преподавательской деятельности в высших учебных заведениях в области биохимии(ПК-1);
- владением навыками организации, планирования и управления биохимическими процессами в соответствующей профессиональной области(ПК-2);
- способностью использовать биохимические приемы, средства и методы для решения задач профессиональной направленности (ПК-3);

- способностью прогнозировать направление и результат биохимических и физико-химических процессов и явлений, химических превращений биологически активных молекул, происходящих в живых системах (ПК-4);

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования, лабораторных и контрольно-измерительных приборов для исследования структуры, функций, биохимических, физико-химических, молекулярно-биологических механизмов жизнедеятельности биологических объектов (ПК-5);

- готовностью применять современные физико-химические методы исследований живых систем и биологических объектов для решения задач профессиональной направленности (ПК-6);

- способностью к рациональному выбору приемов и средств исследования биохимического процесса с учетом профиля своей профессиональной деятельности (ПК-7).

**Содержание программы.** Оценочное задание формируется на основе программы кандидатского экзамена по специальности, перечня актуальных проблем в области исследования аспиранта и основной образовательной программы по направлению подготовки. ГИА состоит из двух этапов в указанной последовательности: государственный экзамен и научный доклад по результатам подготовки научно-квалификационной работы. В программе описано порядок проведения и содержания и критерии оценки государственного экзамена, порядок представления научного доклада НКР, презентации научного доклада, а также критерии оценки научного доклада НКР.

**Аннотация**  
**к программе «Представление научного доклада о результатах**  
**подготовленной научно-квалификационной работы**  
**(диссертации)» по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические**  
**науки, профиль Биохимия**

**Составитель: Алимов Азат Миргасимович, д.в.н., профессор кафедры**  
**«Биологической и органической химии»**

**Б4.Д 1 Представление научного доклада об результатах подготовленной**  
**научно-квалификационной работы (диссертации).**

Научно-квалификационная работа (НКР) завершает освоение образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 06.06.01- Биологические науки профиль 03.01.04 – Биохимия.

НКР оценивается государственной комиссией с целью определения результатов освоения аспирантами ОПОП требованиям ФГОС. К защите НКР допускаются аспиранты в полном объеме выполнившие учебный план по ОПОП по направлению подготовки 06.06.01- Биологические науки профиль 03.01.04 – Биохимия

В соответствии с ОПОП НКР выполняется в период научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу.

### **Требования к результатам освоения программы.**

Выпускник, освоивший программу аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки, должен обладать следующими **универсальными компетенциями**:

- способностью 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);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования в области ветеринарии, животноводства, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

1.3. Выпускник, освоивший программу аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями**:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).



**1.4.** Выпускник, освоивший программу аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями:**

- владеть методологией научных исследований, способностью обобщать результаты современного познания для преподавательской деятельности в высших учебных заведениях в области биохимии (ПК-1);
  - владением навыками организации, планирования и управления биохимическими процессами в соответствующей профессиональной области(ПК-2);
  - способностью использовать биохимические приемы, средства и методы для решения задач профессиональной направленности (ПК-3);
  - способностью прогнозировать направление и результат биохимических и физико-химических процессов и явлений, химических превращений биологически активных молекул, происходящих в живых системах (ПК-4);
  - способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования, лабораторных и контрольно-измерительных приборов для исследования структуры, функций, биохимических, физико-химических, молекулярно-биологических механизмов жизнедеятельности биологических объектов (ПК-5);
  - готовностью применять современные физико-химические методы исследований живых систем и биологических объектов для решения задач профессиональной направленности (ПК-6);
  - способностью к рациональному выбору приемов и средств исследования биохимического процесса с учетом профиля своей профессиональной деятельности (ПК-7).
- **Содержание программы.** Оценочное задание формируется на основе программы кандидатского экзамена по специальности, перечня актуальных проблем в области исследования аспиранта и основной образовательной программы по направлению подготовки. ГИА состоит из двух этапов в указанной последовательности: государственный экзамен и научный доклад по результатам подготовки научно-квалификационной работы. В программе описано порядок проведения и содержания и критерии оценки государственного экзамена, порядок представления научного доклада НКР, презентации научного доклада, а также критерии оценки научного доклада НКР.

**Аннотация**  
к факультативной дисциплине **Основы составления делового письма на английском языке**,  
направление подготовки 06.06.01 – Биологические науки

**Составитель:** Файзиева Гюльчехра Ильясовна, кандидат филологических наук, доцент.

**Целью** курса ФТД.1 Основы составления делового письма на английском языке является ознакомление с особенностями делового общения на английском языке и развитие умений осуществлять деловую коммуникацию в аутентичных условиях общения.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 зач.ед., 72 часа.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины:**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:

- УК-3 - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и общеобразовательных задач;
- УК-4 - готовностью использовать современные методы деловой переписки на государственном и иностранном языках.

**В результате освоения дисциплины аспирант должен:**

- *знать* иноязычную терминологию и структуру составления деловой корреспонденции, русские эквиваленты слов и выражений деловой переписки;
- *уметь* вести деловую переписку на иностранном языке;
- *владеть* иностранным языком как средством профессионального общения в научной сфере.

**Содержание дисциплины:**

Обучение проводится в VII семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы – 72 часа.

Программа курса предусматривает ознакомление с аутентичными образцами деловой корреспонденции: коммерческими и электронными письмами, оформление писем для участия в конференциях, заявок на прохождение стажировок и обучения за рубежом, а также развитие умений письменной речи в этой области. В ходе изучения учебного материала данного курса происходит ознакомление с аутентичными образцами деловой корреспонденции (коммерческими, в том числе и электронными письмами, контрактами), а также развитие умений письменной речи в этой области. Развитие умений написания резюме и сопроводительного письма при устройстве на работу нацелено на повышение профессиональной конкурентоспособности выпускника.

Дисциплина состоит из 4 разделов:

Раздел 1. Структура и стили делового письма.

Раздел 2. Электронные письма и сообщения по факсу.

Раздел 3. Составление различных видов делового письма.

Раздел 4. Написание резюме.

**Аннотация**  
к факультативной дисциплине **Основы риторики и подготовка к  
публичному выступлению**,  
по направлению подготовки 06.06.01 - Биологические науки

**Составитель:** Файзиева Гюльчехра Ильясовна, кандидат филологических наук, доцент.

**Цель** факультативной дисциплины:

- знакомство с основными понятиями теории ораторского искусства, технологиями подготовки публичного выступления;
- выработка навыков и умений самостоятельной подготовки и произнесения различных видов публичных выступлений.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 зач.ед., 72 часа.

**Требования к результатам освоения содержания дисциплины:**

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:

УК-3 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и общеобразовательных задач;

УК-4 - готовность использовать современные методы деловой переписки на государственном и иностранном языках.

**В результате освоения дисциплины аспирант должен:**

- **знать** композиционные приемы оформления выступления, риторические средства выразительности;
- **уметь** составлять и произносить содержательные, обоснованные, выразительные высказывания; корректно и правильно формулировать свои мысли;
- **владеть** навыками составления и произнесения обоснованных и содержательных высказываний.

**Содержание дисциплины:**

Обучение проводится в VII семестре для направления подготовки 06.06.01 - Биологические науки.

Факультативная дисциплина по выбору нацелена на формирование и совершенствование коммуникативных компетенций, которые предполагают не только знание языковых ресурсов и языковых норм, но и умение отбирать и использовать в речи те или иные языковые средства в зависимости от ситуации и условий общения. Умение выступать, владение композиционными и риторическими приемами – все это является важнейшей составляющей профессиональных умений и навыков хорошего специалиста. От свободного владения подобными коммуникативными навыками зависит успешность человека в социуме, возможности его самореализации в профессиональной деятельности и в общественной жизни.

Дисциплина состоит из 5 разделов:

Раздел 1. Стилистика.

Раздел 2. Публицистический стиль.

Раздел 3. Характеристика публичной речи.

Раздел 4. Подготовка к публичному выступлению.

Раздел 5. Риторика.