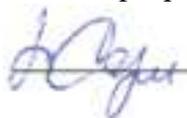


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено на заседании кафедры биохимии и биотехнологии
протокол № 16 от «23» июня 2018 г.

Зав. кафедрой

 / Фархутдинов Р.Г.

Согласовано:
Декан

« 14 » июня 2018 г.

 / Башкатов С.А.

АННОТАЦИИ
рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик,
программы научных исследований, программы государственной итоговой аттестации

Уровень высшего образования:

Подготовка кадров высшей квалификации
(аспирантура)

Направление подготовки

06.06.01 - Биологические науки

Направленность подготовки

Биохимия

Форма обучения

Очная, заочная

Год начала подготовки: 2018

Квалификация

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Разработчик (составитель)
канд. биол. наук, доц.

 / Шпирная И.А.

Уфа – 2018 г.

1. Дисциплина «История и философия науки» Б1.Б.1

<p>Цель изучения дисциплины</p>	<p>Цели учебной дисциплины «История и философия науки»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сформировать у аспирантов всех направлений (направленностей) целостное научное мировоззрение, основанное на знаниях в области истории и философии науки, представлениях о науке как системе знаний, специфической деятельности и социальном институте; – ввести аспирантов в актуальную проблематику истории и философии биологической науки; – сформировать творческую личность ученого, владеющего общепhilosophическими методами и средствами научных исследований, ориентированного на достижение конкретного научного результата, способного обоснованно и эффективно решать теоретические и прикладные научные проблемы, используя полученные знания в области истории и философии науки.
<p>Формируемые компетенции</p>	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>ОПК–1 – способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>УК–1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>УК–2 – способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.</p> <p>УК–5 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.</p>
<p>Место дисциплины в структуре ОПОП</p>	<p>Дисциплина (модуль) «История и философия науки» относится к базовой части, раздел Блок 1.</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на 1 году обучения (1,2 семестры).</p>
<p>Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах</p>	<p>Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.</p>
<p>Содержание дисциплины (модуля)</p>	<p>Модуль 1. Общие проблемы философии наук.</p> <p>История и философия науки в структуре философского знания. Предмет и функции истории и философии науки. Первый позитивизм (О. Конт, Дж. С. Милль, Г. Спенсер). Классификация наук О. Конта. Второй позитивизм (Э. Мах, Р. Авенариус). Описание как идеал науки. Третий позитивизм (М. Шлик, Б. Рассел, Р. Карнап). Принцип верификации. Постпозитивизм (К. Поппер, Т. Кун, И. Лакатос, П. Фейерабенд, Ст. Тулмин). Принцип фальсификации в науке. Феноменологическая концепция науки. Постмодернизм и современная наука. Конвенционалистская исследовательская программа. Герменевтическая философия науки. Наука как форма деятельности. Ценностные установки и ответственность ученого. Этика науки. Наука как система знаний. Специфика научного знания. Наука как социальный институт. Функции института науки. Научные сообщества и их исторические типы. Проблема коммуникаций в науке. Научные школы и подготовка научных кадров. Развитие способов трансляции научных знаний. Наука и другие виды познавательной деятельности: искусство, религия, обыденное позна-</p>

ние. Наука и псевдонаука: критерии различия. Идеалы и нормы научного исследования. Проблема истины в науке. Основные концепции истинности научного знания. Верификация и фальсификация. Чувственное и рациональное в познании. Эмпирический и теоретический уровни научного исследования, критерии их различия. Структура эмпирического знания. Эксперимент и наблюдение. Факт и проблема его теоретической нагруженности. Структура теоретического знания. Теоретические модели и законы. Научная теория. Становление научной теории. Проблема, гипотеза, теория. Методы научного познания и их классификация. Научная картина мира в системе развивающегося знания. Исторические формы научной картины мира. Историческая смена и основные характерные черты типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука. Стадии познания окружающего мира: синкретическая, аналитическая, синтетическая, интегрально-дифференциальная. Научные традиции и научные революции. Глобальные научные революции и принцип соответствия. Научные революции как смена научным сообществом объясняющих парадигм (Т. Кун, И. Лакатос, К. Поппер). Научно-технический прогресс и перспективы современной цивилизации. Основные принципы синергетики. Новизна синергетического подхода. Общенаучное и общемировоззренческое значение синергетики. Главные характеристики современной постнеклассической науки. Процессы дифференциации и интеграции наук. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов в научном познании. Сциентизм и антисциентизм. Аксиологические проблемы науки. Наука как сфера отношения человека и природы. Экологическая этика и ее философские основания.

Модуль 2. Философские проблемы естественных наук.

Отношение онтологических постулатов естествознания к мировоззренческим доминантам культуры. Философия и естествознание: концепции взаимоотношений (метафизическая, трансцендентальная, антиметафизическая, диалектическая). Природа как объект философствования. Особенности познания природы. Естествознание: его предмет, сущность, структура. Место естествознания в системе наук. Научная картина мира и её исторические формы. Естественнонаучная картина природы. Проблема объективности знания в современных естественных науках. Современная наука и изменение формирования мировоззренческих установок техногенной цивилизации. Взаимодействие естественных наук друг с другом. Науки о неживой природе и науки о живой природе. Конвергенция естественнонаучного и социально-гуманитарного знания в неклассической науке. Методы естествознания и их классификация. Математика и естествознание. Возможности применения математики и компьютерного моделирования. Эволюция понятий пространства и времени в истории естествознания. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-исследовательских программ и научно-технических проектов. Роль современного естествознания в преодолении глобальных кризисов. Проблема дискретности материи. Идеи детерминизма и индетерминизма в естествознании. Принцип дополнительности и его философские интерпретации. Диалектика и квантовая механика. Антропный принцип. Проблема происхождения Вселенной. Модели Вселенной. Концепции ноокосмологии (И. Шкловский, Ф. Дрейк, К. Саган). Философские проблемы химии. Соотношение физики и химии. Проблема законов биологии. Эволюционная теория: ее развитие и философские интерпретации. Философия экологии: предпосылки становления. Этапы развития научной теории биосферы. Взаимодействие человека и природы: пути его гармонизации. Философия медицины и медицина как наука. Философские категории и понятия медицины. Проблема происхождения и сущности

	<p>жизни в современной науке и философии. Понятие информации. Теоретико-информационный подход в современной науке. Искусственный интеллект и проблема сознания в современной науке и философии. Кибернетика и общая теория систем, их связь с естествознанием. Роль идей нелинейной динамики и синергетики в развитии современного естествознания. Философия как интегральная форма научных знаний. Постнеклассическое естествознание и поиск нового типа рациональности. Исторически развивающиеся, человекоразмерные объекты, комплексные системы как объекты исследования в постнеклассическом естествознании. Этические проблемы современного естествознания. Кризис идеала ценностно-нейтрального научного исследования. Естествознание, технические науки и техника.</p> <p>Модуль 3. История наук по отдельным отраслям.</p> <p>Предмет философии биологии и его эволюция. Место биологии в системе наук. Редукционизм и антиредукционизм в биологии. Проблема биологической реальности. Проблема сущности жизни. Фундаментальные свойства живого вещества. Философские аспекты основных современных решений проблемы происхождения жизни. Особенности биологического уровня организации материи. Структурные уровни организации живой природы. Дарвинистские и неodarвинистские концепции биологического прогресса. Философские основания синтетической теории эволюции. Принцип системности в биологии. Механицизм и витализм. Системно-структурный подход в познании живого. Проблема целесообразности живых организмов. Телеологические концепции эволюции. Диалектика случайного и необходимого в современной биологии. Вероятностный подход.</p> <p>Соотношение биологического и социального в филогенезе и онтогенезе человека. Синергетический подход в современной биологии. Эволюционно-синергетическая парадигма современного естествознания. Мировоззренческие основания и методологические принципы концепции биохимической эволюции. Принцип развития в биологии. Эволюция органического мира как диалектический процесс. Философский анализ различных подходов к проблеме прогресса в органическом мире. Диалектика части и целого в биологии. Единство изменчивости и устойчивости в живой природе.</p> <p>Проблема детерминизма в биологии. Детерминизм и индетерминизм в трактовке процессов жизнедеятельности. Биология и формирование современной эволюционной картины мира. Эволюционная этика и эволюционная эпистемология. Глобальный эволюционизм. Воздействие биологии на формирование новых норм, установок и ориентаций культуры. Биология и общекультурные познавательные модели целостности, развития, системности, коэволюции. Социально-этические проблемы биотехнологий, геномной и клеточной инженерии, клонирования. Основные принципы биоэтики. Экофилософия как особая область философского знания. Предмет экофилософии. Предмет и задачи социальной экологии, структура социально-экологического знания и его соотношение с другими науками. Экологические основы хозяйственной деятельности и экологические императивы современной культуры.</p>
--	---

2. Дисциплина «Иностранный язык» Б1.Б.2

<p>Цель изучения дисциплины</p>	<p>Цели учебной дисциплины «Иностранный язык»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – совершенствовать навыки владения иностранным языком, необходимые для осуществления иноязычной коммуникации как в устной, так и в письменной научно-исследовательской деятельности; – сформировать компетенции аспирантов в целях методологической и
--	---

	<p>научно-теоретической подготовки к сдаче кандидатского экзамена;</p> <ul style="list-style-type: none"> – сформировать компетенции, позволяющие молодому ученому: адекватно понимать иноязычную письменную информацию, работать со специальной научной литературой на иностранном языке, включающей аутентичные научные журналы, монографии, деловую документацию; осуществлять устное научно-профессиональное и повседневное общение на иностранном языке, а именно, выступать с докладами, презентациями и сообщениями, участвовать в свободных дискуссиях; писать деловые письма; осуществлять письменный перевод научных статей по своему направлению подготовки (направленности) на иностранный язык; составлять аннотации и рефераты.
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>ОПК-2 – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> <p>УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p> <p>УК-4 – готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p>
Место дисциплины в структуре ОПОП	<p>Дисциплина (модуль) «Иностранный язык» относится к базовой части, раздел Блок 1.</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на 1 году обучения (1,2 семестры).</p>
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	<p>Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц , 180 академических часов.</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p>I. Вводно-фонетический курс.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Повторение, отработка и закрепление особенностей гласных и согласных звуков современного английского языка. 2. Повторение и отработка основных интонационных контуров в английском языке. <p>II. Изучение и закрепление грамматического материала по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Глагол. Временные формы глагола. Активные и пассивные формы глагола. Модальность. Сослагательное наклонение. Неличные формы. 2. Имя существительное. 3.Имя прилагательное. 4. Наречие. 5.Местоимения. 6. Артикли. 7. Предлоги и др. <p>III. Работа с аутентичной научной литературой по специальности.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подбор аутентичной литературы по специальности. 2. Выполнение норм по чтению и переводу (до 15 тыс. печатных знаков в неделю). 3. Изучение специальных и общенаучных терминов, работа по составлению индивидуального терминологического словаря. <p>IV. Совершенствование навыков устной речи. Устная коммуникация по следующим тематическим разделам.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Профессиональная и научная биография. 2. Профессиональное интервью. 3. Научные исследования – проблемы, дискуссии, достижения. 4. Наука в зарубежных странах. 5.Участие в научных конференциях – доклады, сообщения, презентации. 6. Подготовка реферата.

2. Вариативная часть. Дисциплины (модули).

1. Дисциплина «Методика преподавания в высшей школе биологических дисциплин» Б1.В.ОД.1

Цель изучения дисциплины	Цели учебной дисциплины «Методика преподавания в высшей школе биологических дисциплин»:
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-2 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования ПК-4 способностью к разработке учебно-методических материалов и преподаванию дисциплин в области биохимии
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина «Методика преподавания в высшей школе биологических дисциплин» относится к вариативной части. Дисциплина изучается на <u>2</u> курсе в <u>3-4</u> семестре – очная форма обучения и на <u>2</u> курсе в <u>3-4</u> семестре – заочная.
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Проблемы высшего образования в России и за рубежом. Теоретические основы педагогики высшей школы. Основные этапы развития отечественной методики преподавания естествознания и биологии. Проблемы и перспективы развития высшего биологического образования в России. Теоретические основы методики преподавания биологии как педагогической науки. Образовательный стандарт высшей школы. Содержание высшего биологического образования. Методические основы преподавания в высшей школе. Структура педагогической деятельности в вузе по биологии. Формы организации учебного процесса по биологическим дисциплинам в высшей школе. Методика их проведения. Основы педагогического контроля в вузе. Традиционные и инновационные технологии обучения в высшей школе. Методы и средства обучения в высшей школе. Личность студента и преподавателя в вузе. Педагогическое мастерство преподавателя высшей школы. Профессиограмма преподавателя биологии. Воспитательная работа в высшей школе.

2. Дисциплина «Информационные технологии в науке и образовании» Б1. В. ОД.2

Цель изучения дисциплины	Цели учебной дисциплины «Информационные технологии в науке и образовании»: – познакомить аспирантов с элементами искусственного интеллекта, используемыми при решении сложных задач права, управления, анализа, оптимизации, проектирования систем и процессов в экономике и отраслях народного хозяйства; – познакомить с основными приемами моделирования знаний человека, встраиваемыми в общую процедуру преобразования информации от структурирования и формализации составляющих предметных областей до интерпретации обработанных данных и приобретенных знаний, связанных с описанием социальных процессов;
---------------------------------	---

	– ознакомить с современными практическими подходами реализации процедуры инженерии знаний, с этапами построения экспертных систем.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1 – способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий ПК-5 – способностью к использованию информационных технологий для проведения научно-исследовательской и преподавательской деятельности в области биохимии
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина (модуль) «Информационные технологии в науке и образовании» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 году обучения (3 семестр).
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	<u>Лекции.</u> Информационное общество. Понятия информатики и математики для аспирантов. Информация в науке. Математическое моделирование и численное моделирование. Искусственный интеллект. Технологии кибернетического моделирования в научной деятельности. Экспертные системы и кибернетика. Программа 2045 для прогресса человечества. Основные сведения об экспертных системах. Общее понятие сети. Работа в Интернете. Организация доступа к ресурсам по экспертным системам. Электронная почта. Роль экспертных систем в научной деятельности. Назначение и принцип построения ЭС. Структура и режимы ЭС. Этапы разработки ЭС. Примеры. Методы представления знаний. Продукционные правила. Фреймы. Семантические сети. Машина логического вывода. Подсистема объяснения. Редактор базы данных. Средства разработки ЭС. Прикладные экспертные системы. Перспективы. <u>Практические занятия.</u> Информационное общество. Понятия информатики и математики для аспирантов. Информация в науке. Математическое моделирование и численное моделирование. Искусственный интеллект. Технологии кибернетического моделирования в научной деятельности. Экспертные системы и кибернетика.

3. Дисциплина «Педагогика высшей школы» Б 1.В.ОД.3

Цель изучения дисциплины	Цели учебной дисциплины «Педагогика высшей школы»: – получение аспирантами знаний теоретико-методологических основ педагогики высшей школы, в частности, овладение современными научно-педагогическими концепциями, знание особенностей обучения, воспитания в высшей школе на современном этапе развития общественной жизни в России, формирование педагогического мышления; – приобретение умения ориентироваться в современной педагогической науке, соотнести собственные исследовательские интересы с актуальными задачами, стоящими перед современной наукой, сделать их частью научного поля.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-2- готовность к преподаванию дисциплин по основным образовательным программам высшего образования

	ПК-4- способность к разработке учебно-методических материалов и преподаванию дисциплин в области биохимии
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина (модуль) «Педагогика высшей школы» к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 году обучения (1 семестр).
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	<p><u>Модуль 1.</u> Основные подходы и методология педагогики и психологии высшей школы. Предмет, объект и задачи современной педагогики и психологии высшей школы. Основные категории дисциплины. Парадигмы высшего образования: педагогическая, андрагогическая, акмеологическая, коммуникативная. Структура методологического знания: философский, общенаучный уровень. Конкретно-научный и технологический уровни. Структура вузовского образовательного процесса. Методология и методы педагогических исследований. Понятие методологии педагогики. Методологические принципы педагогики. Обучение как способ организации педагогического процесса. Понятие о дидактике и дидактической системе. Актуальные проблемы современной дидактики высшей школы. Современные дидактические теории и технологии обучения.</p> <p><u>Модуль 2.</u> Преподаватель высшей школы: профессия и личность. Педагог высшей школы как воспитатель. Вузовский педагог как преподаватель. Вузовский преподаватель как методист. Вузовский педагог как исследователь. «Я-концепция» творческого саморазвития вузовского педагога. Особенности педагогического взаимодействия в условиях высшей школы. Сущность и генезис педагогического общения. Гуманизация обучения как основа педагогического общения. Стили педагогического общения. Педагогическое мастерство преподавателя вуза.</p> <p><u>Модуль 3.</u> Студент как субъект образовательного процесса. Возрастные и индивидуальные особенности развития студента. Психолого-педагогические особенности одаренных студентов. Аксиограмма личности студента. Формирование личности специалиста на основных этапах профессионального становления. Самообразование, самовоспитание, социализация. Реализация процесса формирования целостной личности студента в практике работы вуза.</p> <p><u>Модуль 4.</u> Обучение как способ организации педагогического процесса. Формы организации учебного процесса в высшей школе. Лекция как основная форма организации учебного процесса в высшей школе. Семинарское занятие в высшей школе. Практическое занятие в высшей школе. Лабораторное занятие в высшей школе. Педагогическое проектирование, технологии, инновации, мониторинг. Этапы и формы педагогического проектирования. Педагогический мониторинг как системная диагностика качества образования. Аккредитация как одна из форм оценки качества высшего образования. Государственный образовательный стандарт и оценка результатов обучения. Анализ профессиональной деятельности преподавателя ВУЗа. Основные концептуальные подходы к воспитательной деятельности в высшей школе. Сущность, структура, различные модели воспитательной системы вуза. Теория и методика воспитания старших школьников и студентов. Современные подходы к проблеме студенческого самоуправления. Студенческое самоуправление в современных социокультурных условиях: их права и обязанности, формы и содержание их деятельности. Воспитывающий характер обучения. Воспитательный потенциал учебных дисциплин. Управление воспи-</p>

	<p>тательной работой в вузе. Система воспитательной работы на факультете, в учебной группе. Воспитательная деятельность кафедры, куратора студенческой группы. Воспитательная работа со студентами во внеучебной деятельности, в общежитиях. Установки преподавателя и стили педагогического общения. Структура педагогического общения. Педагогическая ситуация. Стили педагогического общения. Авторитарный стиль общения. Попустительский стиль общения. Демократический стиль общения.</p>
--	--

4. Дисциплина «Биохимия» Б1.В.ОД.4

Цель изучения дисциплины	Целью дисциплины является подготовка обучающихся к сдаче кандидатского экзамена по специальности - 03.04.01 Биохимия.
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>ПК-1 способность к применению теоретических основ закономерностей структуры и функционирования биомолекул, осуществлению биохимических процессов</p> <p>ПК-2 способность к проведению научных исследований в области биохимии: сбор и подготовка научных материалов, квалифицированная постановка экспериментов, обработка и интерпретация результатов экспериментальных исследований</p> <p>ПК-3 - способность к углублённому изучению, критическому обобщению и применению на практике результатов предшествующих научных исследований, проведённых отечественными и зарубежными специалистами в области биохимии</p>
Место дисциплины в структуре ОПОП	<p>Дисциплина «Биохимия» относится к вариативной части.</p> <p>Дисциплина изучается на <u>3</u> курсе в <u>5</u> семестре – очная форма обучения, на <u>2</u> и <u>3</u> курсах в <u>4</u> и <u>5</u> семестрах – заочная форма обучения.</p>
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	<p>Дисциплина «Биохимия» относится к вариативной части.</p> <p>Дисциплина изучается на <u>3</u> курсе в <u>5</u> семестре – очная форма обучения, на <u>2</u> и <u>3</u> курсах в <u>4</u> и <u>5</u> семестрах – заочная форма обучения.</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Основные концепции в рамках современной биохимической науки и тенденции её развития</p> <p>Основы химической кинетики: молекулярность и порядок реакции; константы скоростей химических реакций и факторы, влияющие на скорости и равновесия реакций. Гомогенный и гетерогенный катализ. Общие вопросы биохимии. Физико-химические основы биохимии. Структура и физико-химические свойства низкомолекулярных соединений, входящих в состав биологических объектов</p> <p>Этапы метаболизма, представление о карте метаболических путей. Функции метаболизма. Аутотрофы и гетеротрофы. Аэробы и анаэробы. Анаболизм и катаболизм, связь между ними.</p> <p>Структура и свойства биополимеров. Хранение и реализация генетической информации</p> <p>Обмен веществ и энергии в живых системах. Взаимосвязь и регуляция процессов обмена веществ в организме. Тканевое дыхание. Эндергонические и экзергонические реакции в клетке. Окислительно-восстановительные процессы и редокс- потенциалы. Характеристика ферментов дыхания. Устройство дыхательной цепи, ферменты, коферменты. Сопряжение дыхания и фосфорилирования, Р₀. Дыхательный контроль. Разобщение тканевого дыхания и ОФ. Гипоксия</p> <p>Метаболизм. Основные метаболические пути превращения и меха-</p>

	<p>низмы регуляции углеводов, липидов, белков, нуклеотидов.</p> <p>Современные методы биохимических исследований. Основные физико-химические методы, применяемые в биохимии: спектрофотометрия, флуориметрия, ЭПР- и ЯМР- спектроскопия, хроматография, калориметрия, электрофорез, вискозиметрия, РСА.</p>
--	---

5. Дисциплина «Биохимия устойчивости растений» Б1.В.ОД.5

Цель изучения дисциплины	Целью дисциплины является подготовка обучающихся к сдаче кандидатского экзамена по специальности - 03.04.01 Биохимия.
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>ПК-1 способность к применению теоретических основ закономерностей структуры и функционирования биомолекул, осуществлению биохимических процессов</p> <p>ПК-2 способность к проведению научных исследований в области биохимии: сбор и подготовка научных материалов, квалифицированная постановка экспериментов, обработка и интерпретация результатов экспериментальных исследований</p>
Место дисциплины в структуре ОПОП	<p>Дисциплина относится к вариативной части.</p> <p>Дисциплина изучается на <u>3</u> курсе в <u>6</u> семестре – очная форма обучения, на <u>3</u> курсах в <u>5</u> и <u>6</u> семестрах – заочная форма обучения.</p>
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Биохимия устойчивости растений к биотическим и абиотическим факторам среды.</p> <p>Природа устойчивости растений к основным биотическим и абиотическим стрессам. Индуцированная устойчивость и иммунизация растений. Использование синтетических и биогенных индукторов устойчивости. Адаптивный иммунный потенциал растений.</p> <p>Рецепция стрессорного сигнала растением.</p> <p>Пути сигнальной трансдукции. Участие гормонов в сигнальной трансдукции. Ответные реакции растений на действие стрессоров. Специфические и неспецифические реакции. Природа неспецифических реакций. Концепция Ганса Селье. Стрессовые белки и их функции. Патогены и элиситоры. Рецепторы элиситоров. Участие в регуляторных системах растительной клетки G-белков, ферментов синтеза сигнальных молекул, протеинкиназ и протеинфосфатаз. Регуляция функции белковых молекул путем их модификации в растительных клетках.</p> <p>Детерминанты устойчивости растений к патогенам Двухфазность ответа растений на внедрение патогена: распознавание чужеродного и защитная реакция. Роль лектинов в распознавании. Рецептор - лигандный тип взаимодействия растения-хозяина и патогена. Роль олигосахаридов в ответной реакции растения на внедрение патогена (работы Элберсгейма и его школы).</p> <p>Фитонциды, антибиотические вещества (фитоалексины), механические барьеры, реакция сверхчувствительности и др. Активные формы кислорода (АФК)-супероксидный радикал, гидроксил-радикал, синглетный кислород. Механизмы их образования. Стимуляция генерации АФК при стрессах. Токсическое действие АФК, их повреждающие эффекты. Стимуляция перекисного окисления липидов активными формами кислорода. Механизмы защиты растений от избытка АФК. Пути устранения АФК и предотвращение их образования в</p>

	<p>клетках растений.</p> <p>Антиоксиданты - аскорбат, глутатион, а-токоферол, каротиноиды. Антиоксидантные ферментативные системы-супероксиддисмутаза, аскорбат-пероксидаза, ксантофильный цикл и др. Лигнификация. Суберинизация. Патоген-индуцируемые белки: ингибиторы протеиназ и др.</p> <p>Устойчивость растений к экстремальным факторам среды.</p> <p>Абиотические и биотические стрессы</p>
--	--

6. Дисциплина «Биохимия гормонов.

Аффинные технологии в получении медицинских препаратов» Б1.В.ОД.6

Цель изучения дисциплины	Целями дисциплины «Гормональная регуляция роста и водного обмена растений» является формирование углубленных знаний по гормональной регуляции роста и водного обмена растений, а также подготовка обучающихся к сдаче кандидатского экзамена по направлению Биохимия
Формируемые компетенции	<p>ПК-1- знание теоретических основ закономерностей структуры и функционирования биомолекул, осуществления биохимических процессов; владеть терминологией и содержанием основных разделов современной биохимии, уметь применять их в ходе собственных научных исследований</p> <p>ПК-2- способность к проведению научных исследований в области биохимии: сбор и подготовка научных материалов, квалифицированная постановка экспериментов, обработка и интерпретация результатов экспериментальных исследований</p>
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина относится к вариативной части. Дисциплина изучается на <u>4</u> курсе в <u>7</u> семестре – очная форма обучения, на <u>3</u> и <u>4</u> курсах в <u>6</u> и <u>7</u> семестрах – заочная форма обучения.
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа..
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Классификация гормонов человека. Молекулярные механизмы внутриклеточного действия гормонов.</p> <p>Аффинные технологии в производстве медицинских препаратов.</p> <p>Принципы эндокринной регуляции.</p> <p>Молекулярные основы внутриклеточного действия гормонов.</p> <p>Методы определения концентрации гормонов в биопробах</p> <p>Исследование метаболических основ гормональной регуляции</p> <p>Организация и функции эндокринной системы человека. Принципы функционирования эндокринной системы.</p> <p>Регулирующая роль гипоталамо-гипофизарной системы. Гормоны гипоталамуса. Классические и неклассические эндокринные железы.</p> <p>Принципы регуляции. Особенности строения и функционирования glandularной и диффузной частей эндокринной системы человека.</p> <p>Общие свойства гормонов. Гормоны и их классификация по химической природе. Этапы передачи информации в многоклеточном организме. Типы клеточного ответа на действие гормона: 1. изменение скорости транскрипции генов – мишеней; 2. изменение скорости ферментативной реакции; 3. изменение концентрации ионов. (Примеры).</p> <p>Классификация клеточных рецепторов к гормонам: 1) рецепторы к гидрофильным гормонам (2 группы) - метаболитические и ионотропные рецепторы плазматической мембраны; 2) ядерные и цитоплазматические рецепторы к гидрофобным гормонам (1 группы);</p>

	<p>Гормон-транспортирующие белки крови человека - представители, биологическое значение. Гипофиз - центральная эндокринная железа. Структура и функции гипофиза. Принцип обратной связи в регуляции функций эндокринной системы.</p> <p>Классификация гормонов по локализации рецепторов.</p> <p>Молекулярные механизмы внутриклеточного действия гормонов первой группы (гидрофобных гормонов). Типы рецепторов к гидрофобным гормонам. Молекулярные механизмы внутриклеточного действия гормонов группы 2 А (2 А -внутриклеточный посредник ц АМФ).</p> <p>Молекулярные механизмы внутриклеточного действия гормонов группы 2Б (внутриклеточные посредники диацилглицерол и инозитолтрифосфат и катионы кальция).</p> <p>Молекулярные механизмы внутриклеточного действия гормонов группы 2 В (рецепторы обладают собственной тирозинкиназной активностью).</p> <p>Теоретические основы иммуноферментного анализа.</p> <p>Виды иммуноферментного анализа. Этапы постановки ИФА при применении сэндвич –метода. Определение антигена конкурентным вариантом ИФА. Методы сенсibilизации планшета при ИФА. Методы синтеза конъюгата маркерного фермента с антивидовыми иммуноглобулинами. Пермиссивное действие гормонов. Этапы биосинтеза стероидных гормонов. Механизмы взаимной регуляции биосинтеза периферических гормонов. Проявления полиэндокринного синдрома при сахарном диабете второго типа.</p>
--	---

Вариативная часть. Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ

Дисциплина «Клиническая биохимия» Б1.В.ДВ.1.1

Цель изучения дисциплины	Целью дисциплины является формирование у аспирантов теоретических знаний и практических навыков по предмету «клиническая биохимия».
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-2 способность к проведению научных исследований в области биохимии: сбор и подготовка научных материалов, квалифицированная постановка экспериментов, обработка и интерпретация результатов экспериментальных исследований
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина относится к вариативной части. Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре – очная форма обучения, для заочной формы обучения: на 2,3 курсах (4,5 семестры).
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Биохимические исследования в клинической лабораторной диагностике. Биохимические исследования при заболеваниях печени, поджелудочной железы. сердечно-сосудистой системы, эндокринной системы. Белки плазмы крови. Методы исследования белков плазмы, их классификация. Биологическая роль. Нарушение обмена белков плазмы крови. Небелковые азотсодержащие вещества. Диагностическое значение. Ферменты плазмы, их классификация. Характеристика отдельных индикаторных ферментов. Липиды плазмы крови, их классификация и свойства. Методы исследования липидов. Патология обмена липидов, ее причины и последствия.

	<p>Характеристика отдельных классов липопротеидов, их метаболизм. Углеводы плазмы крови. Глюкоза, ее значение. Механизмы регуляции уровня глюкозы в крови. Нарушения углеводного обмена. Кислотно-основное состояние рН крови</p> <p>Особенности иммунного статуса при различных иммунопатологических состояниях</p> <p>Лабораторная оценка гуморального и клеточного иммунитета, медиаторы воспаления и апоптоза.</p> <p>Иммунный статус при иммунодефицитных состояниях, аутоиммунных и онкологических заболеваниях. Специфическая аллергодиагностика. Оценка эффективности иммунокорректирующей терапии</p>
--	--

2. Дисциплина «Современные методы биохимических исследований» Б1.В.ДВ.1.2

Цель изучения дисциплины	Целью дисциплины является формирование у аспирантов теоретических знаний и практических навыков по предмету «Современные методы биохимических исследований».
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-2 способность к проведению научных исследований в области биохимии: сбор и подготовка научных материалов, квалифицированная постановка экспериментов, обработка и интерпретация результатов экспериментальных исследований
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина «Молекулярная биотехнология растений» относится к вариативной части. Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре – очная форма обучения, на 3 курсах в 5 и 6 семестрах – заочная форма обучения.
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Методы разделения и идентификации биомолекул.</p> <p>Центрифугирование. Хроматография. Электрофорез. Иммуноферментный анализ. Принципы методов Спектральные методы анализа. Аналитическая спектроскопия в ультрафиолетовой и видимой областях спектра.</p> <p>Абсорбционная спектроскопия. Флуоресценция и флуориметрия.</p> <p>Инфракрасная спектроскопия для идентификации биомолекул</p> <p>Спектральные методы анализа. Классификация (молекулярная, атомная, магнитного-резонанса, масс-спектрометрия).</p> <p>Методы молекулярной биологии</p> <p>Полимеразная цепная реакция. Электрофорез белков. Неденатурирующий электрофорез. ПААГ- электрофорез белков в денатурирующих условиях.</p> <p>Градиентный электрофорез. Двумерный электрофорез. Изоэлектрическое фокусирование. Применение. Блоттинг.</p>

3. Блок 2 «Практики» Б.2

1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика) Б2.1

Цель прохождения практики	<p>Цели педагогической практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – получение комплексного представления о формах работы преподавателя высшей школы, о возможных путях интеграции его научно-исследовательской и учебной деятельности, о специфике организации и проведении лекционных и семинарских занятий по дисциплинам (модулям), о формах текущего, промежуточного и
----------------------------------	---

	<p>итогового контроля успеваемости по соответствующим предметам;</p> <p>– формирование у аспирантов профессиональной компетентности преподавателя высшего учебного заведения, готовности к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.</p>
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>ОПК-2- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> <p>ПК-4- способностью к разработке учебно-методических материалов и преподаванию дисциплин в области биохимии</p> <p>ПК-5- способностью к использованию информационных технологий для проведения научно-исследовательской и преподавательской деятельности в области биохимии</p>
Место дисциплины в структуре ОПОП	<p>Входит в вариативную часть цикла Б2Блок «Практика».</p> <p>Практика проходит на 2 году (4 семестр).</p>
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	<p>общая трудоемкость составляет: для всех форм обучения 9 зачетных единиц (324 академических часа).</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p><u>Подготовительный этап.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вводный инструктаж. 2. Ознакомление с дисциплинами, проводимыми на кафедре в соответствии с учебными планами. Выбор дисциплин и академических групп для осуществления прохождения практики совместно с научным руководителем и руководителем практики. 3. Подготовка индивидуального поэтапного плана программы и составление календарного графика прохождения практики. Подбор соответствующей литературы по преподаваемым дисциплинам. <p><u>2. Учебно-методический этап.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Посещение лекций ведущих преподавателей профильной кафедры. Изучение опыта преподавания преподавателей кафедры в ходе посещения лекционных, семинарских и практических занятий по преподаваемым дисциплинам. 2.Изучение аспирантом рабочих программ учебных дисциплин, методических рекомендаций по проведению лекционных, практических и семинарских занятий. Разработка конспекта одной лекции, составление плана семинарских, практических или лабораторных работ и согласование их с научным руководителем, составление контрольных работ, тестов и т.д. 3.Подготовка и написание рабочей программы дисциплины по профильной кафедре. <p><u>3. Преподавательский этап.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Проведение аспирантом аудиторных занятий со студентами в соответствии с графиком практики и расписанием учебных дисциплин по разработанному конспектам. Самоанализ проведенных занятий. Анализ руководителем отдельных занятий. 2.Выполнение других видов учебно-методической работы: участие в проведении коллоквиума, зачета, экзамена, рецензирование курсовой или дипломной работы, составление тестовых заданий и т.п. Проведение контрольных работ и их проверка. Анализ результатов одной контрольной работы. <p><u>4. Заключительный этап.</u></p> <p>Подготовка и оформление отчета по результатам прохождения практики. Утверждение отчета на заседании кафедры.</p>

2. 2. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская практика Б2.2

Цель прохождения практики	Цель научно-исследовательской практики: – приобретение аспирантами навыков проведения и сопровождения научно-исследовательских проектов в области профессиональной деятельности, навыков работы с научными материалами по одной из тем научно-исследовательской работы выпускающей кафедры или иных структурных подразделений, а также навыков подготовки к выступлениям с докладами по тематике проектов.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-1- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях УК-3- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач УК-5- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития ОПК-1- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий ПК-1-способность к применению теоретических основ закономерностей структуры и функционирования биомолекул, осуществлению биохимических процессов ПК-2-способность к проведению научных исследований в области биохимии: сбор и подготовка научных материалов, квалифицированная постановка экспериментов, обработка и интерпретация результатов экспериментальных исследований ПК-3 - способность к углублённому изучению, критическому обобщению и применению на практике результатов предшествующих научных исследований, проведённых отечественными и зарубежными специалистами в области биохимии
Место дисциплины в структуре ОПОП	«Научно-исследовательская практика» входит в вариативную часть цикла Б2 Блок «Практики». Практика проходит на 3 году (5 семестр).
Объем практики в зачетных единицах	Общая трудоёмкость (объем) практики составляет: общая трудоёмкость составляет: для всех форм обучения 3 зачетных единицы (108 академических часов).
Содержание дисциплины (модуля)	1. <u>Подготовительный этап.</u> 1. Вводный инструктаж. 2. Подготовка индивидуального плана программы практики и графика работы в соответствии с заданием научного руководителя. 3. Ознакомление с регламентом работы организации, с тематикой исследовательских работ в данной области, с используемым оборудованием. 4. Изучение специальной литературы.

	<p><u>2. Экспериментально-исследовательский этап.</u></p> <p>1. Участие в научно-исследовательских и информационных проектах факультета математики и информационных технологий БашГУ (работа в библиотеке университета, подготовка справочных и аналитических материалов, участие в научно-исследовательских и реферативных семинарах, проводимых на базе профильной кафедры).</p> <p>2. Подготовка заявки на грант по теме диссертационного исследования.</p> <p>3. Подготовка тезисов докладов по теме диссертационного исследования на международной или всероссийской конференции. 4. Подготовка презентации доклада на научной конференции.</p> <p><u>3. Заключительный этап.</u></p> <p>Подготовка и оформление отчета по результатам прохождения практики. Заполнение индивидуального журнала (дневника) практики. Утверждение отчета на заседании кафедры.</p>
--	--

4. Блок 3 «Научные исследования» БЗ

Цель научных исследований	<p>Цели реализации программы блока «Научные исследования»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выработка у аспиранта компетенций и навыков ведения самостоятельных научных исследований и развития способностей, связанных с решением сложных профессиональных задач в условиях инновационных процессов в области информатики и вычислительной техники; – подготовка аспирантов к решению образовательных и профессиональных задач через практику овладения методологией и технологией научно-исследовательской деятельности как важнейшей компетенцией современного ученого.
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>УК-1- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>УК-3- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>УК-5-способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p> <p>ОПК-1-способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ПК-1-способность к применению теоретических основ закономерностей структуры и функционирования биомолекул, осуществлению биохимических процессов</p> <p>ПК-2-способность к проведению научных исследований в области биохимии: сбор и подготовка научных материалов, квалифицированная постановка экспериментов, обработка и интерпретация результатов экспериментальных исследований</p> <p>ПК-3 - способность к углублённому изучению, критическому</p>

	обобщению и применению на практике результатов предшествующих научных исследований, проведенных отечественными и зарубежными специалистами в области биохимии				
Место в структуре ОПОП	Для очной формы обучения				
		Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (з.е. / акад. часы)		Научно-исследовательская деятельность (з.е. / акад. часы)	
		1 семестр	2 семестр	1 семестр	2 семестр
	1 год обучения	22/792	18/648	3/108	6/216
	2 год обучения	21/756	11/396	3/108	9/324
	3 год обучения	20/720	17/612	3/108	9/324
	4 год обучения	20/720	12/432	6/216	9/324
	Для заочной формы обучения				
		Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (з.е. / акад. часы)		Научно-исследовательская деятельность (з.е. / акад. часы)	
		1 семестр	2 семестр	1 семестр	2 семестр
	1 год обучения	15/540	12/432	6/216	3/108
	2 год обучения	14/504	6/216	6/216	6/216
	3 год обучения	12/432	13/468	6/216	6/216
	4 год обучения	15/540	18/648	6/216	6/216
	5 год обучения	18/648	9/324	6/216	6/216
Объем в зачетных единицах	<p>Блок 3 «Научные исследования» проходит:</p> <p>Общая трудоемкость блока 3 «Научные исследования» для очной формы 189 з.е. (6804 академических часов), в том числе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук – 141 з.е. (5076 академических часов); 2. Научно-исследовательская деятельность – 48 з.е. (1728 академических часов). <p>Общая трудоемкость блока 3 «Научные исследования» для заочной формы составляет 189 з.е. (6804 академических часов), в том числе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук – 132 з.е. (4752 академических часов); 2. Научно-исследовательская деятельность – 57 з.е. (2052 академических часов) 				

<p>Содержание</p>	<p style="text-align: center;"><u>Очная форма.</u></p> <p><u>1-й год обучения.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обсуждение на кафедре концепции квалификационной работы (диссертации), разработка плана исследования, утверждение темы НКР (диссертации) 2. Научный обзор по теме НКР (диссертации). 3. Обучение работе и регистрация в электронно-библиотечной системе БашГУ (ЭБС). 4. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): научная публикация по теме диссертационного исследования, выступление с докладом на конференции или семинаре, гранты, патенты, участие в олимпиадах или конкурсах. 5. Сбор и обработка научной, информации по теме диссертации (оформляется в виде обзора). 6. Теоретическое и экспериментальное исследования (работа с литературой, с базами данных, работа в архивах и библиотеках). 7. Подготовка научной публикации. 8. Участие в научной конференции с докладом. 9. Участие в научном семинаре. 10. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты. <p><u>2-ой год обучения.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретическое и экспериментальное исследования (работа с литературой, с базами данных, работа в архивах и библиотеках). 2. Работа по подготовке глав квалификационной работы (диссертации). 3. Подготовка научных публикаций по теме диссертации. 4. Участие в научной конференции с докладом. 5. Участие в научном семинаре. 6. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты. 7. Обсуждение на кафедре готовых глав научно-квалификационной работы (диссертации). 8. Разработка инструментария исследования. 9. Подготовка научных публикаций по теме диссертации. 10. Участие в научной конференции с докладом. 11. Участие в научном семинаре. 12. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты. <p><u>3-й год обучения.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Работа по подготовке глав квалификационной работы (диссертации) 2. Подготовка научных публикаций по теме диссертации. 3. Участие в научной конференции с докладом. 4. Участие в научном семинаре. 5. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен
--------------------------	---

только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты.

6. Работа по подготовке глав квалификационной работы (диссертации).
7. Подготовка научных публикаций по теме диссертации.
8. Участие в научной конференции с докладом.
9. Участие в научном семинаре.
10. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты.

4-й год обучения

1. Завершение экспериментальных исследований, апробация работы, подготовка квалификационной работы (диссертации).
2. Работа по оформлению квалификационной работы (диссертации).
3. Подготовка научных публикаций по теме диссертации.
4. Участие в научной конференции с докладом.
5. Участие в научном семинаре.
5. Работа по оформлению диссертации.
6. Подготовка научного доклада.
7. Участие в научной конференции с докладом. Апробация.
8. Участие в научном семинаре.

Заочная форма.

1-ый год обучения.

1. Обсуждение на кафедре концепции квалификационной работы (диссертации), разработка плана исследования, утверждение темы НКР (диссертации)
2. Научный обзор по теме НКР (диссертации).
3. Обучение работе и регистрация в электронно-библиотечной системе БашГУ (ЭБС).
4. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): научная публикация по теме диссертационного исследования, выступление с докладом на конференции или семинаре, гранты, патенты, участие в олимпиадах или конкурсах.
5. Сбор и обработка научной, информации по теме диссертации (оформляется в виде обзора).
6. Теоретическое и экспериментальное исследования (работа с литературой, с базами данных, работа в архивах и библиотеках).
7. Подготовка научной публикации.
8. Участие в научной конференции с докладом.
9. Участие в научном семинаре.
10. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты.

2-ой год обучения.

1. Теоретическое и экспериментальное исследования (работа с литературой, с базами данных, работа в архивах и библиотеках).
2. Работа по подготовке глав квалификационной работы (дис-

	<p>сертации).</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Подготовка научных публикаций по теме диссертации. 4. Участие в научной конференции с докладом. 5. Участие в научном семинаре. 6. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты. 7. Обсуждение на кафедре готовых глав научно-квалификационной работы (диссертации). 8. Разработка инструментария исследования. 9. Подготовка научных публикаций по теме диссертации. 10. Участие в научной конференции с докладом. 11. Участие в научном семинаре. 12. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты. <p><u>3-й год обучения.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Работа по подготовке глав квалификационной работы (диссертации) 2. Подготовка научных публикаций по теме диссертации. 3. Участие в научной конференции с докладом. 4. Участие в научном семинаре. 5. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты. 6. Работа по подготовке глав квалификационной работы (диссертации). 7. Подготовка научных публикаций по теме диссертации. 8. Участие в научной конференции с докладом. 9. Участие в научном семинаре. 10. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты. <p><u>4-й год обучения.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Работа по подготовке глав квалификационной работы (диссертации) 2. Подготовка научных публикаций по теме диссертации. 3. Участие в научной конференции с докладом. 4. Участие в научном семинаре. 5. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты. 6. Работа по подготовке глав квалификационной работы (диссертации). 7. Подготовка научных публикаций по теме диссертации. 8. Участие в научной конференции с докладом. 9. Участие в научном семинаре. 10. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные заявки на гранты или участие в гранте, патенты. <p><u>5-й год обучения</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Завершение экспериментальных исследований, апробация
--	---

	<p>работы, подготовка квалификационной работы (диссертации).</p> <p>2. Работа по оформлению квалификационной работы (диссертации).</p> <p>3. Подготовка научных публикаций по теме диссертации.</p> <p>4. Участие в научной конференции с докладом.</p> <p>5. Участие в научном семинаре.</p> <p>5. Работа по оформлению диссертации.</p> <p>6. Подготовка научного доклада.</p> <p>7. Участие в научной конференции с докладом. Апробация.</p> <p>8. Участие в научном семинаре.</p>
--	---

5. Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» Б4

Цель государственной итоговой аттестации	Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего образовательную программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – обучающийся), к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и основной профессиональной образовательной программы) по соответствующему направлению подготовки (направленности), разработанной на основе образовательного стандарта.
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>УК-2- 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;</p> <p>УК-3 -готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;</p> <p>УК-4- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p> <p>УК-5- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;</p> <p>ОПК-1-способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>ОПК-2 -готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;</p> <p>ПК-1 - способность к применению теоретических основ закономерностей структуры и функционирования биомолекул, осуществлению биохимических процессов;</p> <p>ПК-2 -способность к проведению научных исследований в</p>

	<p>области биохимии: сбор и подготовка научных материалов, квалифицированная постановка экспериментов, обработка и интерпретация результатов экспериментальных исследований;</p> <p>ПК – 3 - способность к углублённому изучению, критическому обобщению и применению на практике результатов предшествующих научных исследований, проведённых отечественными и зарубежными специалистами в области биохимии;</p> <p>ПК – 4 - способностью к разработке учебно-методических материалов и преподаванию дисциплин в области биохимии;</p> <p>ПК -5- способностью к использованию информационных технологий для проведения научно-исследовательской и преподавательской деятельности в области биохимии.</p>
Место научных исследований в структуре ОПОП	Государственная итоговая аттестация проходит в 8 семестре (очная форма обучения); в 10 семестре (заочная форма обучения);
Объем в зачетных единицах	Общая трудоёмкость (объем) составляет: Трудоёмкость государственной итоговой аттестации в зачетных единицах определяется ОПОП в соответствии с ФГОС ВО и составляет 9 з.е. / 324 часа.
Содержание	<p>Государственная итоговая аттестация включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовку сдаче и сдачу государственного экзамена; – представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата биологических наук. <p>Программа государственного экзамена включает в себя следующие разделы:</p> <p><u>Блок 1.</u> Дисциплины, направленные на освоение компетенций, связанных с научно-исследовательской деятельностью обучающихся.</p> <p><u>Блок 2.</u> Дисциплины, направленные на освоение компетенций, связанных с преподавательской деятельностью обучающихся.</p> <p><u>Блок 3.</u> Дисциплины, направленные на освоение компетенций, связанных с информационными технологиями в науке и образовании.</p>

6. Блок «Факультативы» ФТД

1. Факультативная дисциплина «Современные методы и технологии научной коммуникации» ФТД.1

Цель изучения дисциплины	<p>Целью дисциплины (модуля) является:</p> <ul style="list-style-type: none"> – всесторонне рассмотреть феномен научной коммуникации, раскрыть ее роль в современном обществе; – познакомить аспирантов с новейшими методами и технологиями в области научно- информационной работы; – показать значимость применения основ научной коммуникации в своей профессиональной деятельности
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>УК – 4: готовность использовать современные методы и тех-</p>

	нологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке ¹ .
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Современные методы и технологии научной коммуникации» является факультативной дисциплиной (цикл ФТД Факультативы). Дисциплина (модуль) изучается: очная форма обучения: на 2 году (3 семестр), заочная форма обучения: на 1,2 годах(2,3 семестры)
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	<u>Модуль 1.</u> Эволюция представлений о коммуникации как субъекте научного исследования. Научная коммуникация. Виды, формы, специфика. Диверсификация понятия коммуникация: универсальное, техническое, биологическое, социальное определения. Коммуникативные аспекты научного познания. Научная коммуникация: определение, классификация, виды. Технологии научных коммуникаций. <u>Модуль 2.</u> Новые формы научной коммуникации в информационном обществе. Влияние НТР на научную коммуникацию. Интеграция научного сообщества. Влияние интернет технологий на научные технологии. Информационная картина мира и ее влияние на научное познание. <u>Модуль 3.</u> Информационно-аналитические основы научного исследования. Информация, различные подходы к толкованию. Виды информации. Информационная и аналитическая деятельность. Основы информационной аналитики.

6. Блок «Факультативы» ФТД

1. Факультативная дисциплина «Современные методы и технологии научной коммуникации» ФТД.1

Цель изучения дисциплины	Целью дисциплины (модуля) является: – всесторонне рассмотреть феномен научной коммуникации, раскрыть ее роль в современном обществе; – познакомить аспирантов с новейшими методами и технологиями в области научно- информационной работы; – показать значимость применения основ научной коммуникации в своей профессиональной деятельности
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК – 4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке.
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Современные методы и технологии научной коммуникации» является факультативной дисциплиной (цикл ФТД Факультативы). Дисциплина (модуль) изучается: очная форма обучения: на 2 году (3 семестр), заочная форма обучения: на 1,2 годах(2,3 семестры)
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.
Содержание дисциплины	<u>Модуль 1.</u> Эволюция представлений о коммуникации как субъекте

(модуля)	<p>научного исследования. Научная коммуникация. Виды, формы, специфика. Диверсификация понятия коммуникация: универсальное, техническое, биологическое, социальное определения. Коммуникативные аспекты научного познания.</p> <p>Научная коммуникация: определение, классификация, виды. Технологии научных коммуникаций.</p> <p><u>Модуль 2.</u> Новые формы научной коммуникации в информационном обществе. Влияние НТР на научную коммуникацию. Интеграция научного сообщества. Влияние интернет технологий на научные технологии. Информационная картина мира и ее влияние на научное познание.</p> <p><u>Модуль 3.</u> Информационно-аналитические основы научного исследования. Информация, различные подходы к толкованию. Виды информации. Информационная и аналитическая деятельность. Основы информационной аналитики.</p>
-----------------	---

2. Факультативная дисциплина «Современные методы поиска и обработки научной информации» ФТД.2

Цель изучения дисциплины	<p>Целью дисциплины «Современные методы поиска и обработки научной информации» является:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка обучающихся к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), в том числе формирование навыков управления возрастающими информационными потоками путем формирования нового понимания информации как ресурса для развития и овладения информационно-коммуникационными технологиями в процессе научного исследования.
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>ОПК-1- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина (модуль) «Современные методы поиска и обработки научной информации» относится к факультативам.</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на 1 году во 2 семестре</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>1. Поиск информации. Ресурсы, сервисы, алгоритмы.</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Быстропоиск в условия ограниченности времени Основы научного поиска. Базовый поиск. Секреты продуктивного поиска. Продвинутый поиск. Поиск по картинке. Виды прав на использование. Эффективный поиск информации для ведения научной деятельности. Сервисы поисковых систем. Настройки поиска. Облака и облачные сервисы. Электронные ресурсы публичных библиотек.</p>