

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Родионистав Григорьевич

Должность: Начальник учебно-методического управления

Дата подписания: 21.06.2022 15:31:02

Уникальный программный ключ:

3d7c75ac99fd0ac390d8867fe19b94e675a67209f5692fc73e4e4767f4225223

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры
биохимии и биотехнологии,
протокол от «21» марта 2022 г. № 13

Зав. кафедрой



/ С.А. Башкатов

СОГЛАСОВАНО
Декан
биологического факультета



/ С.А. Башкатов
«28» марта 2022 г.

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

Физиология и биохимия растений

Форма обучения

очная, заочная

Год начала подготовки: 2022

Квалификация

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Разработчик (составитель):

кандидат биологических наук



/ И.А.Шпирная

Уфа – 2022 г.

1. Базовая часть. Дисциплины (модули).

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

Цель изучения дисциплины	Цели учебной дисциплины «История и философия науки»: <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.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК–1 – способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий. 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–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. УК–5 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина (модуль) «История и философия науки» относится к базовой части, раздел Блок 1. Дисциплина (модуль) изучается на 1 году обучения (1,2 семестры).
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Модуль 1. Общие проблемы философии наук. 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 познание. Наука и псевдонаука: критерии различения. 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 различения. 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 ноокоσμологии (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 гармониза-

	<p>ции. Философия медицины и медицина как наука. Философские категории и понятия медицины. Проблема происхождения и сущности 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

Цель изучения дисциплины	Цели учебной дисциплины «Иностранный язык»: – совершенствовать навыки владения иностранным языком, необходимые для осуществления иноязычной коммуникации как в
--------------------------	---

	<p>устной, так и в письменной научно-исследовательской деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – сформировать компетенции аспирантов в целях методологической и научно-теоретической подготовки к сдаче кандидатского экзамена; – 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.

	<p>4. Наука в зарубежных странах.</p> <p>5. Участие в научных конференциях – доклады, сообщения, презентации.</p> <p>6. Подготовка реферата.</p>
--	--

2. Вариативная часть. Дисциплины (модули).

1. Дисциплина «Методика преподавания в высшей школе 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 физиологии и биохимии растений
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)	<p>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.</p> <p>Образовательный стандарт высшей школы. Содержание высшего биологического образования.</p> <p>Методические основы преподавания в высшей школе.</p> <p>Структура педагогической деятельности в вузе по биологии. Формы организации учебного процесса по биологическим дисциплинам в высшей школе.</p> <p>Методика их проведения. Основы педагогического контроля в вузе. Традиционные и инновационные технологии обучения в высшей школе.</p> <p>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.</p>

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

Цель изучения дисциплины	<p>Цели учебной дисциплины «Информационные технологии в науке и образовании»:</p> <p>– познакомить аспирантов с элементами искусственного интеллекта, используемыми при решении сложных задач права, управления, анализа, оптимизации, проектирования систем и процессов в эконо-</p>
---------------------------------	---

	<p>мике и отраслях народного хозяйства;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	<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> <p>ПК-5 – способностью к использованию информационных технологий для проведения научно-исследовательской и преподавательской деятельности в области физиологии и биохимии растений</p>
Место дисциплины в структуре ОПОП	<p>Дисциплина (модуль) «Информационные технологии в науке и образовании» относится к вариативной части.</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на 2 году обучения (3 семестр).</p>
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	<p>Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p><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.</p> <p><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.</p>

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

Цель изучения дисциплины	<p>Цели учебной дисциплины «Педагогика высшей школы»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 физиологии и биохимии растений
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)	<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. <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. <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. <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. Государ-

	<p>ственный 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 воспитательной 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 «Физиология и биохимия растений» Б1.В.ОД.4

Цель изучения дисциплины	Целью дисциплины «Физиология и биохимия растений» является подготовка обучающихся к сдаче кандидатского экзамена по специальности - 03.05.01 Физиология и биохимия растений
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>ПК-1- Знание основных принципов и механизмов функционирования растительных организмов, а также биохимических и молекулярных процессов, лежащих в основе физиологических реакций растений, умение применять их в ходе собственных научных исследований.</p> <p>ПК-2- Способность к углублённому изучению, критическому обобщению и применению на практике результатов предшествующих научных исследований, проведённых отечественными и зарубежными специалистами в области физиологии и биохимии растений</p> <p>ПК-3- Способность к проведению научных исследований в области физиологии и биохимии растений: сбор и подготовка научных материалов, квалифицированная постановка экспериментов, обработка и интерпретация результатов экспериментальных исследований.</p>
Место дисциплины в структуре ОПОП	<p>Дисциплина «Физиология и биохимия растений» относится к вариативной части.</p> <p>Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре – очная форма обучения, на 2 и 3 курсах в 4 и 5 семестрах – заочная форма обучения.</p>
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	<p>Дисциплина «Физиология и биохимия растений» относится к вариативной части.</p> <p>Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре – очная форма обучения, на 2 и 3 курсах в 4 и 5 семестрах – заочная форма обучения.</p>

Содержание дисциплины (модуля)	Физиология растительной клетки. Клетка как осмотическая система. Влияние анионов и катионов солей на форму и время плазмолиза. Определение потенциального осмотического давления клеточного сока. Фотосинтез. Пигменты зеленого листа. Химические свойства. Пигменты зеленого листа. Оптические свойства. Дыхание. Определение интенсивности дыхания. Определение дыхательного коэффициента. Водный обмен. Определение интенсивности транспирации и относительной транспирации. Межклетники как связная система капиллярных ходов внутри тканей растения. Минеральное питание. Рост и развитие растений. Устойчивость растений к абиотическим и биотическим факторам.
---------------------------------------	---

5. Дисциплина «Молекулярная физиология фотосинтеза и дыхания растений» Б1.В.ОД.5

Цель изучения дисциплины	Целями дисциплины «Молекулярная физиология фотосинтеза и дыхания растений» является формирование углубленного понимания процессов фотосинтеза и дыхания, подготовка обучающихся к сдаче кандидатского экзамена по специальности - 03.05.01 Физиология и биохимия растений.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1- Знание основных принципов и механизмов функционирования растительных организмов, а также биохимических и молекулярных процессов, лежащих в основе физиологических реакций растений, умение применять их в ходе собственных научных исследований. ПК-2- Способность к углублённому изучению, критическому обобщению и применению на практике результатов предшествующих научных исследований, проведённых отечественными и зарубежными специалистами в области физиологии и биохимии растений
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина «Молекулярная физиология фотосинтеза и дыхания растений» относится к вариативной части. 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.
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Митохондрии. Их структура и функции. Изменение ультраструктуры митохондрий в зависимости от функционального состояния организма. Пути окисления органических веществ в клетке. Унификация субстратов дыхания. Механизм активации дыхательных субстратов, пути их включения в процессы биологического окисления. Основные пути диссимиляции углеводов. Пентозомонофосфатный путь окисления глюкозы и его роль в конструктивном обмене клетки. Гликолитический путь окисления; основные стадии. Гликолиз. Цикл Кребса. Глиоксалатный цикл. Механизмы регуляции циклов Электронтранспортная цепь митохондрий: структурная организация, основные компоненты, их окислительно-восстановительные потенциалы. Комплексы переносчиков электронов. Альтернативность каталитических механизмов биологического окисления Структурная организация фотосинтетического аппарата. Строение листа как органа фотосинтеза, изменения в онтогенезе. Хлоропласты. Основные элементы структуры хлоропластов (двойная мембрана, матрикс, тилакоиды, граны). Онтогенез хлоропластов. Пигментные системы фотосинтезирующих организмов. Хлорофиллы. Химическая структура, спектральные свойства. Отдельные предста-

	<p>вители группы хлорофиллов. Распространение хлорофиллов среди различных групп организмов. Функции хлорофиллов. Основные этапы биосинтеза молекулы хлорофилла. Хлорофилл-белковые комплексы.</p> <p>Электрон-транспортная цепь фотосинтеза, природа ее основных компонентов. Представление о совместном функционировании двух фотосистем. Эффекты Эмерсона. Основные функциональные комплексы электронтранспортной цепи - ФС1, ФС2, цитохром b₆/f комплекс; их структура и функции. Образование соединений с высоким восстановительным потенциалом. Системы фотоокисления воды и выделения кислорода при фотосинтезе. Участие хинонов, цитохромов, Cu- и Fe-протеидов в реакциях транспорта электронов. Циклические и нециклические потоки электронов, системы регуляции.</p>
--	---

6. Дисциплина «Гормональная регуляция роста и водного обмена растений» 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 03.05.01 Физиология и биохимия растений.
Формируемые компетенции	ПК-1: Знание основных принципов и механизмов функционирования растительных организмов, а также биохимических и молекулярных процессов, лежащих в основе физиологических реакций растений, умение применять их в ходе собственных научных исследований. ПК-2: Способность к углублённому изучению, критическому обобщению и применению на практике результатов предшествующих научных исследований, проведённых отечественными и зарубежными специалистами в области физиологии и биохимии растений
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина «Гормональная регуляция роста и водного обмена растений» относится к вариативной части. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре – очная форма обучения, на 3 и 4 курсах в 6 и 7 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>Механизм регуляции ростовых процессов. Фитогормоны (ауксины, гиббереллины, цитокинины, абсцизовая кислота, этилен, брассиностероиды), их строение, биосинтез, транспорт, физиологическое действие. Молекулярные основы действия гормонов и ингибиторов роста растений. Взаимодействие между различными гормонами. Синтетические регуляторы и ингибиторы роста (гербициды, ретарданты, морфактины), их практическое применение.</p> <p>Механизмы морфогенеза растений. Индукция генетических программ, морфогенетические градиенты и ориентация клеток в пространстве. Целостность и коррелятивное взаимодействие органов. Физиологические и молекулярные основы эмбриогенеза растений. Созревание и прорастание семян как фазы морфогенеза.</p> <p>Дифференцировка клеток и тканей; компетенция и детерминация. Дифференциальная экспрессия генома как фактор реализации генетических программ развития. Тотипотентность растительной клетки. Понятие о восходящем и нисходящем токах веществ в растении. Передвижение органических веществ. Ближний и дальний (флоэмный) транспорт ассимилятов.</p> <p>Транспортные формы веществ. Возможный механизм и регуляция</p>

	<p>флоэмного транспорта. Зависимость транспорта веществ от температуры, водного режима, минерального питания.</p> <p>Физиология вегетативного размножения. Размножение клубнями, луковицами, корневищами, усами, отводками и черенками.</p> <p>Культура изолированных зародышей, органов, тканей, клеток, протопластов как модель для изучения процессов роста и развития. Биология изолированных клеток и тканей, клеточная биотехнология. Использование метода культуры клеток для изучения биологии клетки и понимания взаимоотношений части и целого при функционировании клеток в растительном организме.</p> <p>Ростовые и тургорные движения растений. Тропизмы (фото-, гео-, электро-, термотропизмы). Гормональная природа тропизмов. Нاستии. Сейсмонастические движения. Раздражимость; фитохромная и криптохромная системы; электрофизиологические процессы.</p>
--	---

Вариативная часть. Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ

Дисциплина «Биохимия устойчивости растений» Б1.В.ДВ.1.1

Цель изучения дисциплины	Целью курса является формирование у аспирантов современных представлений об уровне научных достижений в данной области, ознакомление аспирантов с многообразием молекулярных механизмов иммунитета растений, характеристика защитных веществ, различных классов, изучение многообразия трансдукции сигналов в растительном организме.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1- способность к применению теоретических основ закономерностей структуры и функционирования биомолекул, осуществлению биохимических процессов
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина «Биохимия устойчивости растений» 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)	<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 оли-</p>

	<p>госахаринов 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 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>
--	---

2. Дисциплина «Молекулярная биотехнология растений» Б1.В.ДВ.1.2

Цель изучения дисциплины	Целью дисциплины «Молекулярная биотехнология растений» является подготовка обучающихся к сдаче кандидатского экзамена по направлению 03.05.01 Физиология и биохимия растений
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-2- Способность к углублённому изучению, критическому обобщению и применению на практике результатов предшествующих научных исследований, проведённых отечественными и зарубежными специалистами в области физиологии и биохимии растений
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина «Молекулярная биотехнология растений» относится к вариативной части. Дисциплина изучается на <u>3</u> курсе в <u>6</u> семестре – очная форма обучения, на <u>3</u> курсах <u>5</u> и <u>6</u> 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>Гены и геномы. Экспрессия генов. Транскрипция, трансляция. Регуляция экспрессии генов у прокариот и эукариот. Организация генома прокариот и эукариот.</p> <p>Методы молекулярной биотехнологии и генной инженерии. Инструменты генной инженерии.</p> <p>Воспроизведение генома. Строение хромосом, хроматина. Геном, транскриптом, протеом, метаболитом.</p> <p>Возникновение и история развития молекулярной биотехнологии. Основные принципы генетической инженерии. Методы выделения и очистки ДНК и РНК. Метод фенольно-хлороформной экстракции.</p> <p>Гель-электрофорез нуклеиновых кислот. Очистка ДНК методами гель-фильтрации, колончатой и аффинной хроматографии. Инструменты генной инженерии. Эндонуклеазы рестрикции. ДНК и РНК лигазы. Полимеразы. Полинуклеотидкиназы. Терминальные трансферазы. Щелочные фосфатазы. Нуклеазы.</p> <p>Полимеразная цепная реакция. Модификации ПЦР. ПЦР в режиме реального времени. Количественная ПЦР в реальном времени.</p> <p>Секвенирование ДНК методом Максама и Гилберта. Секвенирование ДНК</p>

	<p>методом Сэнге-ра. Автоматическое секвенирование ДНК. Пиросеквенирование. Полногеномное секвенирование нового поколения. Illumina. SOLiD. IonTorrent. IonProton. Анализ плазмидного профиля. Полиморфизм длины рестриционных фрагментов (ПДРФ). Концевое мечение рестриционных фрагментов (КМРФ). Пульс-электрофорез хромосомной ДНК. Саузерн-блоттинг. Нозерн-блоттинг. Вестерн-блоттинг. ДНК-чипы. Факторы, оказывающие влияние на эффективность экспрессии рекомбинантных генов в бактериальных клетках. Системы выделения и очистки рекомбинантных белков. Молекулярное клонирование. Трансформация, трансдукция, конъюгация. Геномные и кДНК-библиотеки.</p> <p>Генетическая трансформация растений</p> <p>Основные методы получения трансгенных растений. Агробактериальная трансформация растений. Биобаллистическая трансформация растений.</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 итогового контроля успеваемости по соответствующим предметам; – формирование у аспирантов профессиональной компетентности преподавателя высшего учебного заведения, готовности к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.
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 физиологии и биохимии растений</p> <p>ПК-5- способностью к использованию информационных технологий для проведения научно-исследовательской и преподавательской деятельности в области физиологии и биохимии растений</p>
Место дисциплины в структуре ОПОП	<p>«Педагогическая практика в высшей школе» входит в вариативную часть цикла Б2 Блок «Практики».</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>

	<p>1.Посещение лекций ведущих преподавателей профильной кафедры. Изучение опыта преподавания преподавателей кафедры в ходе посещения лекционных, семинарских и практических занятий по преподаваемым дисциплинам.</p> <p>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.</p> <p>3.Подготовка и написание рабочей программы дисциплины по профильной кафедре.</p> <p><u>3. Преподавательский этап.</u></p> <p>1.Проведение аспирантом аудиторных занятий со студентами в соответствии с графиком практики и расписанием учебных дисциплин по разработанным конспектам. Самоанализ проведенных занятий. Анализ руководителем отдельных занятий.</p> <p>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> <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	<p>Цель научно-исследовательской практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	<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-способностью к применению в ходе собственных научных исследований методологических основ, терминологического аппарата физиологии и биохимии растений</p>

	<p>ПК-2- способностью к углублённому изучению, критическому обобщению и применению на практике результатов предшествующих научных исследований, проведённых отечественными и зарубежными учеными-специалистами в области физиологии и биохимии растений</p> <p>ПК-3 - способностью к самостоятельным исследованиям в области физиологии и биохимии растений с применением современных методов исследования</p>
Место дисциплины в структуре ОПОП	<p>«Научно-исследовательская практика» входит в вариативную часть цикла Б2Блок «Практики».</p> <p>Практика проходит на 3 году (5 семестр).</p>
Объем практики в зачетных единицах	<p>Общая трудоёмкость (объем) практики составляет: общая трудоёмкость составляет: для всех форм обучения 3 зачетных единицы (108 академических часов).</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p><u>Подготовительный этап.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 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> <ol style="list-style-type: none"> 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). 2. Подготовка заявки на грант по теме диссертационного исследования. 3. Подготовка тезисов докладов по теме диссертационного исследования на международной или всероссийской конференции. 4. Подготовка презентации доклада на научной конференции. <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» Б3

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-способностью к применению в ходе собственных научных исследований методологических основ, терминологического аппарата физиологии и биохимии растений</p> <p>ПК-2-способностью к углублённому изучению, критическому обобщению и применению на практике результатов предшествующих научных исследований, проведённых отечественными и зарубежными учеными-специалистами в области физиологии и биохимии растений</p> <p>ПК-3- способностью к самостоятельным исследованиям в области физиологии и биохимии растений с применением современных методов исследования</p>																																																															
Место в структуре ОПОП	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="5" style="text-align: center;">Для очной формы обучения</th> </tr> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (з.е. / акад. часы)</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Научно-исследовательская деятельность (з.е. / акад. часы)</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">1 семестр</th> <th style="text-align: center;">2 семестр</th> <th style="text-align: center;">1 семестр</th> <th style="text-align: center;">2 семестр</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1 год обучения</td> <td style="text-align: center;">22/792</td> <td style="text-align: center;">18/648</td> <td style="text-align: center;">3/108</td> <td style="text-align: center;">6/216</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2 год обучения</td> <td style="text-align: center;">21/756</td> <td style="text-align: center;">11/396</td> <td style="text-align: center;">3/108</td> <td style="text-align: center;">9/324</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3 год обучения</td> <td style="text-align: center;">20/720</td> <td style="text-align: center;">17/612</td> <td style="text-align: center;">3/108</td> <td style="text-align: center;">9/324</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4 год обучения</td> <td style="text-align: center;">20/720</td> <td style="text-align: center;">12/432</td> <td style="text-align: center;">6/216</td> <td style="text-align: center;">9/324</td> </tr> <tr> <th colspan="5" style="text-align: center;">Для заочной формы обучения</th> </tr> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (з.е. / акад. часы)</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Научно-исследовательская деятельность (з.е. / акад. часы)</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">1 семестр</th> <th style="text-align: center;">2 семестр</th> <th style="text-align: center;">1 семестр</th> <th style="text-align: center;">2 семестр</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1 год обучения</td> <td style="text-align: center;">15/540</td> <td style="text-align: center;">12/432</td> <td style="text-align: center;">6/216</td> <td style="text-align: center;">3/108</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2 год обучения</td> <td style="text-align: center;">14/504</td> <td style="text-align: center;">6/216</td> <td style="text-align: center;">6/216</td> <td style="text-align: center;">6/216</td> </tr> </tbody> </table>				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
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) 				
Содержание	<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). 				

	<p>8. Разработка инструментария исследования.</p> <p>9. Подготовка научных публикаций по теме диссертации.</p> <p>10. Участие в научной конференции с докладом.</p> <p>11. Участие в научном семинаре.</p> <p>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> <p><u>3-й год обучения.</u></p> <p>1. Работа по подготовке глав квалификационной работы (диссертации)</p> <p>2. Подготовка научных публикаций по теме диссертации.</p> <p>3. Участие в научной конференции с докладом.</p> <p>4. Участие в научном семинаре.</p> <p>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.</p> <p>6. Работа по подготовке глав квалификационной работы (диссертации).</p> <p>7. Подготовка научных публикаций по теме диссертации.</p> <p>8. Участие в научной конференции с докладом.</p> <p>9. Участие в научном семинаре.</p> <p>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> <p><u>4-й год обучения</u></p> <p>1. Завершение экспериментальных исследований, апробация работы, подготовка квалификационной работы (диссертации). 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> <p><u>Заочная форма.</u></p> <p><u>1-ый год обучения.</u></p> <p>1. Обсуждение на кафедре концепции квалификационной работы (диссертации), разработка плана исследования, утверждение темы НКР (диссертации)</p> <p>2. Научный обзор по теме НКР (диссертации).</p> <p>3. Обучение работе и регистрация в электронно-библиотечной системе БашГУ (ЭБС).</p> <p>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.</p> <p>5. Сбор и обработка научной, информации по теме диссертации (оформляется в виде обзора).</p> <p>6. Теоретическое и экспериментальное исследования (работа с литературой, с базами данных, работа в архивах и библиотеках).</p> <p>7. Подготовка научной публикации.</p> <p>8. Участие в научной конференции с докладом.</p> <p>9. Участие в научном семинаре.</p> <p>10. Дополнительные виды деятельности (при наличии, возможен только один из видов): участие в конкурсе или олимпиаде, поданные</p>
--	--

	<p>заявки на гранты или участие в гранте, патенты.</p> <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. <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 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.
--	---

5. Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» Б4

Цель государственной итоговой аттестации	<p>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.</p>
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- способностью к применению в ходе собственных научных исследований методологических основ, терминологического аппарата физиологии и биохимии растений;</p> <p>ПК-2- способностью к углублённому изучению, критическому обобщению и применению на практике результатов предшествующих научных исследований, проведённых отечественными и зарубежными учеными специалистами в области физиологии и биохимии растений;</p> <p>ПК-3- способностью к самостоятельным исследованиям в области физиологии и биохимии растений с применением современных методов исследования;</p> <p>ПК-4- способностью к разработке учебно-методических материалов и</p>

	преподаванию дисциплин в области физиологии и биохимии растений; ПК-5- способностью к использованию информационных технологий для проведения научно-исследовательской и преподавательской деятельности в области физиологии и биохимии растений.
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	Государственная итоговая аттестация включает: – подготовку сдаче и сдачу государственного экзамена; – представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Программа государственного экзамена включает в себя следующие разделы: <u>Блок 1.</u> Дисциплины, направленные на освоение компетенций, связанных с научно-исследовательской деятельностью обучающихся. <u>Блок 2.</u> Дисциплины, направленные на освоение компетенций, связанных с преподавательской деятельностью обучающихся. <u>Блок 3.</u> Дисциплины, направленные на освоение компетенций, связанных с информационными технологиями в науке и образовании.

б. 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 трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	<u>Модуль I.</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.

	<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> <p>– 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.</p>
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>