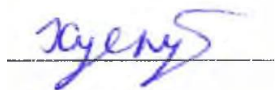


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено на заседании кафедры генетики и  
фундаментальной медицины  
протокол № 9 от «13» июня 2018 г.  
Зав.кафедрой



/ Хуснутдинова Э.К.

Согласовано:  
декан биологического факультета  
«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

**Направление подготовки**

06.06.01 – Биологические науки

**Направленность подготовки**


Генетика

**Форма обучения**

Очная, заочная

**Квалификация**

Исследователь. Преподаватель-исследователь

|   |  |
|---|--|
| <p>Разработчик (составитель)<br/>Доцент кафедры генетики и фундаментальной<br/>медицины</p> |  <p>/Нургалиева А.Х.</p> |
|---|--|

Уфа – 2018 г.

## 1. Базовая часть. Дисциплины (модули).

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

|  |  |
|--|--|
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                      | <b>Цели учебной дисциплины «История и философия науки»:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– 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;</li><li>– ввести аспирантов в актуальную проблематику истории и философии биологической науки;</li><li>– 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.</li></ul>  |
| <b>Формируемые компетенции</b>                       | В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:<br>ОПК–1 – способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.<br>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.<br>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.<br>УК–5 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.  |
| <b>Место дисциплины в структуре ОПОП</b>             | Дисциплина (модуль) «История и философия науки» относится к базовой части, раздел Блок 1.<br>Дисциплина (модуль) изучается на 1 году обучения (1,2 семестры).  |
| <b>Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах</b> | Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.  |
| <b>Содержание дисциплины (модуля)</b>                | <b>Модуль 1. Общие проблемы философии наук.</b><br>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 гармонизации. 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, человекообразные объекты, комплексные системы как объекты исследования в постнеклассическом естествознании. Этические проблемы современного естествознания. Кризис идеала ценностно-нейтрального научного исследования. Естествознание, технические науки и техника.

### **Модуль 3. История наук по отдельным отраслям.**

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.

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.

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.

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

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Цель изучения дисциплины</b></p>                      | <p>Цели учебной дисциплины «Иностранный язык»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– совершенствовать навыки владения иностранным языком, необходимые для осуществления иноязычной коммуникации как в устной, так и в письменной научно-исследовательской деятельности;</li> <li>– сформировать компетенции аспирантов в целях методологической и научно-теоретической подготовки к сдаче кандидатского экзамена;</li> <li>– 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.</li> </ul>                                |
| <p><b>Формируемые компетенции</b></p>                       | <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>  |
| <p><b>Место дисциплины в структуре ОПОП</b></p>             | <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>   |
| <p><b>Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах</b></p> | <p>Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц , 180 академических часов.</p>   |
| <p><b>Содержание дисциплины (модуля)</b></p>                | <p>I. Вводно-фонетический курс.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повторение, отработка и закрепление особенностей гласных и согласных звуков современного английского языка.</li> <li>2. Повторение и отработка основных интонационных контуров в английском языке.</li> </ol> <p>II. Изучение и закрепление грамматического материала по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Глагол. Временные формы глагола. Активные и пассивные формы глагола. Модальность. Сослагательное наклонение. Неличные формы.</li> <li>2. Имя существительное.</li> <li>3.Имя прилагательное.</li> <li>4. Наречие.</li> <li>5.Местоимения.</li> <li>6. Артикли.</li> <li>7. Предлоги и др.</li> </ol> <p>III. Работа с аутентичной научной литературой по специальности.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подбор аутентичной литературы по специальности.</li> <li>2. Выполнение норм по чтению и переводу (до 15 тыс. печатных знаков в неделю).</li> <li>3. Изучение специальных и общенаучных терминов, работа по составлению индивидуального терминологического словаря.</li> </ol> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>IV. Совершенствование навыков устной речи. Устная коммуникация по следующим тематическим разделам.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Профессиональная и научная биография.</li> <li>2. Профессиональное интервью.</li> <li>3. Научные исследования – проблемы, дискуссии, достижения.</li> <li>4. Наука в зарубежных странах.</li> <li>5. Участие в научных конференциях – доклады, сообщения, презентации.</li> <li>6. Подготовка реферата.</li> </ol> |
|--|--|

## 2. Вариативная часть. Дисциплины (модули).

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

|  |  |
|--|--|
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                      | Цели учебной дисциплины «Методика преподавания в высшей школе биологических дисциплин»:  |
| <b>Формируемые компетенции</b>                       | В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:<br>ОПК-2 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования<br>ПК-4 способностью к разработке учебно-методических материалов и преподаванию дисциплин в области генетики   |
| <b>Место дисциплины в структуре ОПОП</b>             | Дисциплина «Методика преподавания в высшей школе биологических дисциплин» относится к <i>вариативной</i> части. Дисциплина изучается на <u>2 курсе</u> в <i>3-4 семестре</i> – очная форма обучения и на <u>2 курсе</u> в <i>3-4 семестре</i> – заочная.   |
| <b>Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах</b> | Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.  |
| <b>Содержание дисциплины (модуля)</b>                | <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.</p> <p>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

|  |  |
|--|--|
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                      | <p>Цели учебной дисциплины «Информационные технологии в науке и образовании»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– 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;</li> <li>– ознакомить с современными практическими подходами реализации процедуры инженерии знаний, с этапами построения экспертных систем.</li> </ul>  |
| <b>Формируемые компетенции</b>                       | <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 генетики</p>  |
| <b>Место дисциплины в структуре ОПОП</b>             | <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>   |
| <b>Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах</b> | <p>Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.</p>  |
| <b>Содержание дисциплины (модуля)</b>                | <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

|  |  |
|--|--|
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                      | Цели учебной дисциплины «Педагогика высшей школы»:<br>– 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;<br>– приобретение умения ориентироваться в современной педагогической науке, соотнести собственные исследовательские интересы с актуальными задачами, стоящими перед современной наукой, сделать их частью научного поля.   |
| <b>Формируемые компетенции</b>                       | В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:<br>ОПК-2: готовность к преподаванию дисциплин по основным образовательным программам высшего образования<br>ПК-4: способностью к разработке учебно-методических материалов и преподаванию дисциплин в области генетики  |
| <b>Место дисциплины в структуре ОПОП</b>             | Дисциплина (модуль) «Педагогика высшей школы» к вариативной части.<br>Дисциплина (модуль) изучается на 1 году обучения (1 семестр).  |
| <b>Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах</b> | Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа.   |
| <b>Содержание дисциплины (модуля)</b>                | <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.<br><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.<br><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.<br><u>Модуль 4.</u> Обучение как способ организации педагогического процесса. Формы организации учебного процесса в высшей школе. Лек- |



|  |   |
|--|---|
|  | <p>ция 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 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 «Генетика» Б1.В.ОД.4

|  |  |
|--|--|
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                      | Целью дисциплины к сдаче кандидатского экзамена по направлению 06.06.01. Биологические науки, направленность Генетика  |
| <b>Формируемые компетенции</b>                       | <p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>ПК-1- способностью и готовностью изучать научно-биологическую и научно-медицинскую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p> <p>ПК-2- способностью проводить генетический анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для генетики отдельного организма или популяции, грамотно планировать эксперимент личный и в группе и реализовывать его на практике</p> <p>ПК-3 - способностью применять знания современных достижений в области генетики для решения комплексных исследовательских задач молекулярно-генетического анализа</p> |
| <b>Место дисциплины в структуре ОПОП</b>             | Дисциплина «Генетика» относится к <i>вариативной</i> части. 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.   |
| <b>Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах</b> | Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.   |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>Содержание дисциплины (модуля)</b> | <p>Введение в генетику и селекцию. законы наследования признаков. Предмет генетики. Основные закономерности наследования. Цели и принципы генетического анализа.</p> <p>Взаимодействие неаллельных генов. Пол и механизмы его определения. Представление о генотипе как сложной системе аллельных и неаллельных взаимодействий генов. Хромосомное определение пола и наследование признаков, сцепленных с полом.</p> <p>Сцепленное наследование генов и процесс рекомбинации признаков. Значение работ школы Т.Моргана в изучении сцепленного наследования признаков. Особенности наследования при сцеплении. Группы сцепления.</p> <p>Кроссинговер. Генетические карты, принцип их построения.</p> <p>Мутационная изменчивость. Понятие о наследственной и ненаследственной (модификационной) изменчивости. Геномные изменения: полиплоидия, анеуплоидия. Хромосомные перестройки. Генные мутации. Роль мобильных генетических элементов в возникновении генных мутаций и хромосомных перестроек. Спонтанный и индуцированный мутационный процесс.</p> <p>Генетические процессы в популяции. Генетические основы селекции. Понятие о виде и популяции. Генетическая гетерогенность популяций. Предмет и методология селекции. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Системы скрещиваний в селекции растений и животных. Явление гетерозиса и его генетические механизмы.</p> <p>Свойства генетического кода. Молекулярная организация хромосом прокариот и эукариот. Генетический контроль и молекулярные механизмы репликации. Исследование тонкой структуры гена на примере фага Т4 (Бензер). Молекулярные механизмы регуляции действия генов. Принципы регуляции действия генов у эукариот.</p> <p>Генетика человека. Особенности человека как объекта генетических исследований. Методы изучения генетики человека. Изучение структуры и активности генома человека с помощью методов молекулярной генетики. Программа "Геном Человека". Проблемы медицинской генетики. Врожденные и наследственные болезни, их распространение в человеческих популяциях. Хромосомные и генные болезни. Болезни с наследственной предрасположенностью. Скрининг генных дефектов. Роль генетических и социальных факторов в эволюции человека.</p> |
|---------------------------------------|--|

### 5. Дисциплина «Молекулярная генетика» Б1.В.ОД.5

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Цель изучения дисциплины</b> | <p>Целью дисциплины «Молекулярная генетика» является знакомство аспирантов: 1) с основными принципами структуры, организации и функционирования генома; 2) формирование профессиональной компетентности обучающихся в аспирантуре в целях методологической и научно-теоретической подготовки к сдаче кандидатского экзамена по специальности.</p>                             |
| <b>Формируемые компетенции</b>  | <p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>ПК-2- способностью проводить генетический анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для генетики отдельного организма или популяции, грамотно планировать эксперимент личный и в группе и реализовывать его на практике</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | ПК-3 - способностью применять знания современных достижений в области генетики для решения комплексных исследовательских задач молекулярно-генетического анализа  |
| <b>Место дисциплины в структуре ОПОП</b>             | Дисциплина относится к <i>вариативной</i> части.<br>Дисциплина изучается на <u>3</u> курсе в <u>6</u> семестре – очная форма обучения, на <u>3</u> курсе в <u>5</u> и <u>6</u> семестрах – заочная форма обучения.  |
| <b>Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах</b> | Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.  |
| <b>Содержание дисциплины (модуля)</b>                | Молекулярные основы наследственности. Молекулы генетического аппарата<br>Репликация, сохранение и модификация генома. Экспрессия генов<br>Молекулярная структура геномов эукариот. Реорганизация генома<br>Молекулярные механизмы мутагенеза<br>Рекомбинантные ДНК. Принципы клонирования<br>Ферменты |

### 6. Дисциплина «Медицинская генетика» Б1.В.ОД.6

|  |   |
|--|---|
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                      | Целью дисциплины «Медицинская генетика» является изучение наследования патологических признаков и полиморфизмов у человека, а также, более глубокое изучение генетики человека в целом. подготовка обучающихся к сдаче кандидатского экзамена по специальности 03.02.07 – Генетика.   |
| <b>Формируемые компетенции</b>                       | В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:<br>ПК-1- способностью и готовностью изучать научно-биологическую и научно-медицинскую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования<br>ПК-2- способностью проводить генетический анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для генетики отдельного организма или популяции, грамотно планировать эксперимент личный и в группе и реализовывать его на практике<br>ПК-3 - способностью применять знания современных достижений в области генетики для решения комплексных исследовательских задач молекулярно-генетического анализа |
| <b>Место дисциплины в структуре ОПОП</b>             | Дисциплина относится к <i>вариативной</i> части.<br>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.  |
| <b>Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах</b> | Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа..  |
| <b>Содержание дисциплины (модуля)</b>                | 1. Человек как объект генетического исследования. Методы исследования в медицинской генетике.<br>Предмет и задачи генетики человека и медицинской генетики. Международная и Российская программы "Геном человека". Наследственные и врожденные болезни, семейные и спорадические. Типы классификации наследственных болезней. Классификация наследственных болезней. Человек как объект медицинской генетики. Патологическая анатомия генома человека. Связь медицинской генетики с биологическими и медицинскими дисциплинами. Генеалогический метод, его этапы и границы применения. Критерии аутосомно-  |

доминантного, аутосомно-рецессивного, сцепленного с полом наследования. Особенности проявления признаков в условиях неполной пенетрантности, варьирующей экспрессивности, при антиципации и геном импринтинге. Генетический анализ при полигенном наследовании. Особенности наследования митохондриальных заболеваний. Близнецовый метод и его значение в клинике. Популяционно-статистический метод. Цитогенетический метод исследования. Биохимические методы исследования. Молекулярно-генетические методы, основные методические подходы: выделение нуклеиновых кислот, рестрикция, полимеразная цепная реакция (ПЦР), электрофорез, блоттинг, гибридизация с использованием молекулярных зондов. Методы секвенирования ДНК. Основные принципы ДНК-диагностики наследственных болезней.

## 2. Хромосомные болезни

Классификация и общая фенотипическая характеристика хромосомных болезней. Полиплоидии и анеуплоидии, частичные трисомии и моносомии. Полные и мозаичные формы, транслокационные варианты. Однородительские дисомии, хромосомный инпринтинг. Частота и типы хромосомных мутаций в онтогенезе человека. Хромосомные болезни, обусловленные аномалиями половых хромосом. Влияние X и Y хромосом на закладку гонад и дифференциацию пола. Полисомия по половым хромосомам. Структурная аномалия X-хромосомы, ломкость X-хромосомы. Хромосомные болезни, обусловленные аномалиями аутосом. Полные трисомии аутосом. Синдромы Дауна, Патау, Эдвардса и их фенотипическая характеристика. Общие сведения о других типах трисомии. Частичные трисомии и моносомии аутосом. Фенотипические сопоставления при избытке и недостатке материала одной и той же хромосомы. Полиморфизм хромосом и патология. Роль дисбаланса по гетерохроматиновым районам хромосом в нарушениях развития человека. Полиморфизм хромосомных болезней. Антенатально летальные аберрации хромосом и проблема отбора у человека.

## 3. Генные болезни

Классификация и частота генных болезней. Печатные и электронные каталоги В.А. Мак-Кьюсика для аутосомно-доминантных, аутосомно-рецессивных и X-сцепленных фенотипов человека. Специфические особенности развития и проявления генных мутаций при различных типах наследования. Доминантные мутации как причина наследственных болезней. Проявление эффекта действия доминантных генов в гетерозиготном состоянии и гомозиготном состоянии. Доминантные заболевания с поздней манифестацией. Доминантные наследственные заболевания с аномалиями клеточных мембран. Доминантные X-сцепленные болезни. Пенетрантность и экспрессивность проявления доминантных мутаций. Спорадические случаи доминантных заболеваний в семьях и роль неомутаций в их развитии. Специфические особенности рецессивного действия мутантных генов и их значение в патогенезе заболеваний человека. Мутации структурных генов и нарушение биосинтеза ферментов, структурных и транспортных белков, гормонов и иммуноглобулинов. Реализация дефекта образования фермента: недостаток конечного продукта, накопление промежуточных продуктов метаболизма, избыточная компенсаторная реакция при выпадении звена в цепи саморегуляции. Генетические нарушения мембранного транспорта. Рecessивные наследственные болезни с недостатком двух ферментов. Комбинативное действие генов у гетерозигот по аномальным аллелям ("компаунд-гетерозиготы"). Рecessивное X-сцепленное наследование болезней. Функциональный мозаицизм X-хромосомы у женщин и

его проявление у кондукторов мутантного гена. Соотношение полов при аутосомных наследственных заболеваниях. Ограниченное проявление аутосомных болезней. Генетическая гетерогенность наследственных болезней и ее причины. Фенотипический полиморфизм наследственных заболеваний, его генетическая и средовая детерминация.

#### 4. Болезни с наследственным предрасположением

Значение и критерии полигенного наследования болезней с наследственным предрасположением. Роль пара- и генотипических факторов в развитии мультифакториальных заболеваний. Методы генетического анализа наследственного предрасположения на примере атеросклероза, гипертонической болезни, язвенной болезни и др. Генетические основы онкологических заболеваний. Генетика мультифакториальных врожденных пороков развития, основные понятия и классификация. Изолированные и множественные пороки. Малые аномалии развития. Наследственно обусловленные патологические реакции на действие внешних факторов. Общие представления о фармакогенетических реакциях. Экогенетические реакции на воздействие факторов внешней среды (загрязнения окружающей среды, биоагенты и др.). Сочетанные заболевания. Синтропия генов.

#### 5. Врожденные пороки развития

Классификация пороков. Механизмы тератогенеза при наследственных болезнях и экзогенных пороках. Эмбриотоксическое и тератогенное действие средовых факторов. Расщелины губы и неба, пороки ЦНС, врожденный гипотиреоз. Тератогенное действие лекарственных препаратов: талидомидный синдром; эффекты других лекарственных препаратов. Алкогольный синдром плода; влияние курения и наркотических веществ. Тератогенное влияние болезней матери и факторов среды; гербицидов. Принципы проверки веществ на тератогенность.

#### 6. Диагностика, профилактика и лечение наследственных болезней. Генетическое консультирование.

Использование методов клинического, параклинического и специального генетического обследования для выявления наследственной патологии. Показания для проведения генетических методов исследования (клинико-генетического, цитогенетического, биохимического, молекулярно-генетического и др. методов). Принципы массовой диагностики наследственных болезней и характеристика просеивающих программ. Принципы избирательного просеивания для выявления наследственных дефектов. Пренатальная диагностика наследственных заболеваний. Показания к применению. Методы пренатальной диагностики. Медико-генетическое консультирование как основа профилактики наследственных болезней. Предиктивная медицина. Организация медико-генетической помощи в России. Медико-генетические центры.

## Вариативная часть. Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ

### Дисциплина «Популяционная генетика» Б1.В.ДВ.1.1

|  |   |
|--|---|
| <b>Цель изучения дисциплины</b>                      | Целью дисциплины «Популяционная генетика» является знакомство аспирантов: 1) с основными принципами современной генетики популяций и теории эволюции, включающих новейшие сведения из области молекулярной генетики; 2) формирование профессиональной компетентности обучающихся в аспирантуре в целях методологической и научно-теоретической подготовки к сдаче кандидатского экзамена по специальности.  |
| <b>Формируемые компетенции</b>                       | В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:<br>ПК-1- способностью и готовностью изучать научно-биологическую и научно-медицинскую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования<br>ПК-2- способностью проводить генетический анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для генетики отдельного организма или популяции, грамотно планировать эксперимент личный и в группе и реализовывать его на практике |
| <b>Место дисциплины в структуре ОПОП</b>             | Дисциплина относится к <i>вариативной</i> части.<br>Дисциплина изучается на <u>3</u> курсе в <u>6</u> семестре – очная форма обучения, для заочной формы обучения: на 3 курсе (5,6 семестры).   |
| <b>Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах</b> | Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа.  |
| <b>Содержание дисциплины (модуля)</b>                | Введение в популяционную генетику. Основные термины и методы исследования в популяционной генетике. Введение в количественные методы<br>Генетический полиморфизм популяций и концепция адаптивной нормы. Наследственный полиморфизм белков. Полиморфизм ДНК.<br>Генетика популяций и эволюция. Этногеномика   |

### 2. Дисциплина «Онкогенетика» Б1.В.ДВ.1.2

|  |  |
|--|--|
| <b>Цель изучения дисциплины</b>          | Целью дисциплины «Онкогенетика» является формирование у аспирантов представлений о жизнедеятельности клетки, путях апоптоза, причинах образования раковых клеток, понимания важности изучения генетических механизмов канцерогенеза, а также формирование представлений об эпигенетических процессах происходящих в ходе малигнизации, подготовка обучающихся к сдаче кандидатского экзамена по специальности 03.02.07 – Генетика.   |
| <b>Формируемые компетенции</b>           | В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:<br>ПК-2- способностью проводить генетический анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для генетики отдельного организма или популяции, грамотно планировать эксперимент личный и в группе и реализовывать его на практике<br>ПК-3 - способностью применять знания современных достижений в области генетики для решения комплексных исследовательских задач молекулярно-генетического анализа |
| <b>Место дисциплины в структуре ОПОП</b> | Дисциплина относится к <i>вариативной</i> части.<br>Дисциплина изучается на <u>3</u> курсе в <u>6</u> семестре – очная форма обучения, на <u>3</u>   |

|  |  |
|--|--|
|  | курсах в 5 и 6 семестрах – заочная форма обучения.   |
| <b>Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах</b> | Общая трудоёмкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа.   |
| <b>Содержание дисциплины (модуля)</b>                | <p>1. Онкогенетика как направление генетики. Причины возникновения раковых опухолей.</p> <p>История изучения канцерогенеза. Ученые, которые внесли вклад в изучение процессов опухолеобразования. Проблема онкологических заболеваний для современного общества. Общее представление о раке (онкологических заболеваниях). Злокачественные новообразования: краткие сведения. Характеристика опухолеобразования. «Бессмертие клеток», моноклональность. Филадельфийская хромосома. Причины возникновения опухолей. Канцерогенные факторы, классификация, характеристика. Опухелородные вирусы. Лучевой канцерогенез. Клеточно-генетические теории онкогенеза. Теория аутокринной регуляции. Комплементация онкогенов. Иммуортализация и опухолевая промоция.</p> <p>2. Онкогены. Антионкогены. Вирусный канцерогенез. Метастазирование. Методы анализа опухолей.</p> <p>Гены, вовлеченные в опухолеобразование (онкогены): история открытия. Общие сведения, происхождение. Протоонкогены, характеристика, их роль в канцерогенезе. Факторы роста и рецепторы: роль в опухолеобразовании. Антионкогены (супрессоры опухолей). Теория нарушения регуляции клеточного цикла и апоптоза.</p> <p>Вирусно-генетическая теория возникновения опухолей. Онкогенные вирусы. Вирус-ассоциированные опухоли человека: особенности. Канцерогенез вирусный и трансгенные животные. Ретровирусы как носители и активаторы онкогенов. Молекулярные основы метастазирования опухолевых клеток. Возможности стимуляции дифференцировки опухолевых клеток и реверсии опухолевого фенотипа. Молекулярные маркеры опухолей. Генетический контроль метастазирования. Многоступенчивость формирования опухолей. Биологические особенности и свойства злокачественных опухолевых клеток. Достижения генетики и молекулярной биологии в диагностике рака. Генетические, цитологические, биохимические маркеры раковых состояний. Современные молекулярно-биологические методы анализа онкогенов. Клиническое применение последних открытий в генетике рака.</p> <p>3. Молекулярно-генетические основы ряда онкологических заболеваний</p> <p>Соматические мутации как причина онкологических заболеваний. Наследственные и спорадические формы. Рак яичников, рак молочной железы, рак желудка, рак почки, лейкозы, лимфомы. Молекулярно-генетические методы диагностики и исследования онкологических заболеваний.</p> <p>4. Эпигенетические детерминанты онкологических заболеваний</p> <p>Временные локальные изменения хроматина в окрестностях промотора в регуляции транскрипции на примере генов, участвующих в репликации. Сайленсинг – эпигенетическая репрессия протяженных фрагментов хромосом (Формирование гетерохроматина). Эффект положения гена – инструмент для выявления и изучения гетерохроматиновых районов. Современные поправки в исторически сложившиеся представления о гетерохроматине. Варианты паттернов экспрессии генов в эухроматине. Неоднородность эухроматина по способности влиять на экспрессию репортерного гена.</p> <p>Механизмы усиления экспрессии, связанные с изменениями структуры хроматина. Эпигенетические изменения при онкологических заболеваниях</p> |

### 3. Блок 2 «Практики» Б.2

#### 1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая практика Б2.1

|  |   |
|--|---|
| <b>Цель прохождения практики</b>                     | <p>Цели педагогической практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– формирование у аспирантов профессиональной компетентности преподавателя высшего учебного заведения, готовности к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.</li> </ul>  |
| <b>Формируемые компетенции</b>                       | <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 генетики;</p> <p>ПК-5- способностью к использованию информационных технологий для проведения научно-исследовательской и преподавательской деятельности в области генетики</p>   |
| <b>Место дисциплины в структуре ОПОП</b>             | <p>«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая практика» входит в вариативную часть цикла Б2Блок «Практик».</p> <p>Практика проходит на 2 году (4 семестр).</p>  |
| <b>Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах</b> | <p>общая трудоемкость составляет: для всех форм обучения 9 зачетных единиц (324 академических часа).</p>  |
| <b>Содержание дисциплины (модуля)</b>                | <p><u>Подготовительный этап.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вводный инструктаж.</li> <li>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.</li> <li>3. Подготовка индивидуального поэтапного плана программы и составление календарного графика прохождения практики. Подбор соответствующей литературы по преподаваемым дисциплинам.</li> </ol> <p><u>2. Учебно-методический этап.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Посещение лекций ведущих преподавателей профильной кафедры. Изучение опыта преподавания преподавателей кафедры в ходе посещения лекционных, семинарских и практических занятий по преподаваемым дисциплинам.</li> <li>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.</li> <li>3.Подготовка и написание рабочей программы дисциплины по профильной кафедре.</li> </ol> <p><u>3. Преподавательский этап.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Проведение аспирантом аудиторных занятий со студентами в соответствии с графиком практики и расписанием учебных дисциплин по</li> </ol> |



|  |  |
|--|--|
|  | <p>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. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Б2.2

|   |   |
|---|---|
| <b>Цель прохождения практики</b>          | 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.  |
| <b>Формируемые компетенции</b>            | <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 и готовностью изучать научно-биологическую и научно-медицинскую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p> <p>ПК-2- способностью проводить генетический анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для генетики отдельного организма или популяции, грамотно планировать эксперимент личный и в группе и реализовывать его на практике</p> <p>ПК-3 - способностью применять знания современных достижений в области генетики для решения комплексных исследовательских задач молекулярно-генетического анализа</p> |
| <b>Место дисциплины в структуре ОПОП</b>  | «Научно-исследовательская практика» входит в вариативную часть цикла Б2Блок «Практики».<br>Практика проходит на 3 году (5 семестр).   |
| <b>Объем практики в зачетных единицах</b> | Общая трудоёмкость (объем) практики составляет:<br>общая трудоёмкость составляет: для всех форм обучения 3 зачетных единицы (108 академических часов).  |
| <b>Содержание дисциплины</b>              | <u>Подготовительный этап.</u>   |

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>(модуля)</b> | <p>1. Вводный инструктаж.</p> <p>2. Подготовка индивидуального плана программы практики и графика работы в соответствии с заданием научного руководителя.</p> <p>3. Ознакомление с регламентом работы организации, с тематикой исследовательских работ в данной области, с используемым оборудованием.</p> <p>4. Изучение специальной литературы.</p> <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.</p> <p>4. Подготовка презентации доклада на научной конференции. 3.</p> <p><u>Заключительный этап.</u></p> <p>Подготовка и оформление отчета по результатам прохождения практики. Заполнение индивидуального журнала (дневника) практики.</p> <p>Утверждение отчета на заседании кафедры.</p> |
|-----------------|--|

#### **4. Блок 3 «Научные исследования» БЗ**

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Цель научных исследований</b> | <p>Цели реализации программы блока «Научные исследования»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 генетики;</li> <li>- подготовка аспирантов к решению образовательных и профессиональных задач через практику овладения методологией и технологией научно-исследовательской деятельности как важнейшей компетенцией современного ученого.</li> </ul>   |
| <b>Формируемые компетенции</b>   | <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 и готовностью изучать научно-биологическую и научно-медицинскую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования</p> <p>ПК-2- способностью проводить генетический анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для генетики отдельного организма или популяции,</p> |

|                                  |   |  |           |   |           |
|----------------------------------|---|--|-----------|---|-----------|
|                                  | грамотно планировать эксперимент личный и в группе и реализовывать его на практике<br>ПК-3 - способностью применять знания современных достижений в области генетики для решения комплексных исследовательских задач молекулярно-генетического анализа  |  |           |   |           |
| <b>Место в структуре ОПОП</b>    | 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   |           |
| <b>Объем в зачетных единицах</b> | <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"> <li>1. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук – 141 з.е. (5076 академических часов);</li> <li>2. Научно-исследовательская деятельность – 48 з.е. (1728 академических часов).</li> </ol> <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"> <li>1. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук – 132 з.е. (4752 академических часов);</li> <li>2. Научно-исследовательская деятельность – 57 з.е. (2052 академических часов).</li> </ol> |  |           |   |           |

|                   |  |
|-------------------|--|
|                   | ских часов).   |
| <b>Содержание</b> | <p style="text-align: center;"><u>Очная форма.</u></p> <p><u>1-ый год обучения.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обсуждение на кафедре концепции квалификационной работы (диссертации), разработка плана исследования, утверждение темы НКР (диссертации)</li> <li>2. Научный обзор по теме НКР (диссертации).</li> <li>3. Обучение работе и регистрация в электронно-библиотечной системе БашГУ (ЭБС).</li> <li>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.</li> <li>5. Сбор и обработка научной, информации по теме диссертации (оформляется в виде обзора).</li> <li>6. Теоретическое и экспериментальное исследования (работа с литературой, с базами данных, работа в архивах и библиотеках).</li> <li>7. Подготовка научной публикации.</li> <li>8. Участие в научной конференции с докладом.</li> <li>9. Участие в научном семинаре.</li> <li>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.</li> </ol> <p><u>2-ой год обучения.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоретическое и экспериментальное исследования (работа с литературой, с базами данных, работа в архивах и библиотеках).</li> <li>2. Работа по подготовке глав квалификационной работы (диссертации).</li> <li>3. Подготовка научных публикаций по теме диссертации.</li> <li>4. Участие в научной конференции с докладом.</li> <li>5. Участие в научном семинаре.</li> <li>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.</li> <li>7. Обсуждение на кафедре готовых глав научно-квалификационной работы (диссертации).</li> <li>8. Разработка инструментария исследования.</li> <li>9. Подготовка научных публикаций по теме диссертации.</li> <li>10. Участие в научной конференции с докладом.</li> <li>11. Участие в научном семинаре.</li> <li>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.</li> </ol> <p><u>3-й год обучения.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа по подготовке глав квалификационной работы (диссертации)</li> <li>2. Подготовка научных публикаций по теме диссертации.</li> <li>3. Участие в научной конференции с докладом.</li> <li>4. Участие в научном семинаре.</li> <li>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.</li> <li>6. Работа по подготовке глав квалификационной работы (диссертации).</li> <li>7. Подготовка научных публикаций по теме диссертации.</li> <li>8. Участие в научной конференции с докладом.</li> <li>9. Участие в научном семинаре.</li> </ol> |

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 (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.

3-й год обучения.

|  |   |
|--|---|
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа по подготовке глав квалификационной работы (диссертации)</li> <li>2. Подготовка научных публикаций по теме диссертации.</li> <li>3. Участие в научной конференции с докладом.</li> <li>4. Участие в научном семинаре.</li> <li>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.</li> <li>6. Работа по подготовке глав квалификационной работы (диссертации).</li> <li>7. Подготовка научных публикаций по теме диссертации.</li> <li>8. Участие в научной конференции с докладом.</li> <li>9. Участие в научном семинаре.</li> <li>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.</li> </ol> <p><u>4-й год обучения.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа по подготовке глав квалификационной работы (диссертации)</li> <li>2. Подготовка научных публикаций по теме диссертации.</li> <li>3. Участие в научной конференции с докладом.</li> <li>4. Участие в научном семинаре.</li> <li>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.</li> <li>6. Работа по подготовке глав квалификационной работы (диссертации).</li> <li>7. Подготовка научных публикаций по теме диссертации.</li> <li>8. Участие в научной конференции с докладом.</li> <li>9. Участие в научном семинаре.</li> <li>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.</li> </ol> <p><u>5-й год обучения</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Завершение экспериментальных исследований, апробация работы, подготовка квалификационной работы (диссертации).</li> <li>2. Работа по оформлению квалификационной работы (диссертации).</li> <li>3. Подготовка научных публикаций по теме диссертации.</li> <li>4. Участие в научной конференции с докладом.</li> <li>5. Участие в научном семинаре.</li> <li>5. Работа по оформлению диссертации.</li> <li>6. Подготовка научного доклада.</li> <li>7. Участие в научной конференции с докладом. Апробация.</li> <li>8. Участие в научном семинаре.</li> </ol> |
|--|---|

### **5. Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» Б4**

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Цель государственной итоговой аттестации</b></p> | <p>Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего образовательную программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программы по соответствующему направлению подготовки (направ-</p> |
|--|---|

|  |  |
|--|--|
|  | ленности), разработанной на основе образовательного стандарта.   |
| <b>Формируемые компетенции</b>                     | <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>УК2 - 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>УК4- 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 и готовностью изучать научно-биологическую и научно-медицинскую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;</p> <p>ПК-2- способностью проводить генетический анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для генетики отдельного организма или популяции, грамотно планировать эксперимент личный и в группе и реализовывать его на практике;</p> <p>ПК-3 - способностью применять знания современных достижений в области генетики для решения комплексных исследовательских задач молекулярно-генетического анализа;</p> <p>ПК-4 - способностью к разработке учебно-методических материалов и преподаванию дисциплин в области генетики;</p> <p>ПК-5- способностью к использованию информационных технологий для проведения научно-исследовательской и преподавательской деятельности в области генетики</p> |
| <b>Место научных исследований в структуре ОПОП</b> | Государственная итоговая аттестация проходит в 8 семестре (очная форма обучения); в 10 семестре (заочная форма обучения)   |
| <b>Объем в зачетных единицах</b>                   | <p>Общая трудоёмкость (объем) составляет:</p> <p>Трудоёмкость государственной итоговой аттестации в зачетных единицах определяется ОПОП в соответствии с ФГОС ВО и составляет 9 з.е. / 324 часа.</p>   |
| <b>Содержание</b>                                  | <p>Государственная итоговая аттестация обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре проводится в форме (и в указанной последовательности):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– государственного экзамена (включая подготовку и сдачу);</li> <li>– представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).</li> </ul> <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**

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

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Цель изучения дисциплины</b> | Целью дисциплины «Современные методы поиска и обработки научной информации» является: |
|---------------------------------|---|



|  |  |
|--|--|
|  | – 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. |
| <b>Формируемые компетенции</b>                       | В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:<br>ОПК-1: способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий   |
| <b>Место дисциплины в структуре ОП</b>               | Дисциплина (модуль) «Современные методы поиска и обработки научной информации» относится к факультативам.<br>Дисциплина (модуль) изучается на 1 году во 2 семестре   |
| <b>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</b> | 1. Поиск информации. Ресурсы, сервисы, алгоритмы.  |
| <b>Содержание дисциплины (модуля)</b>                | 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.                                   |