

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДЕНО  
Ученым советом ФГБОУ ВО «ВГУ»  
от 26.06.2020 г. протокол №6

**Основная образовательная программа  
высшего образования**

Направление подготовки  
**06.06.01 Биологические науки**

(с изменениями 2021, 20\_\_, 20\_\_ гг.)

Направленность подготовки  
**Генетика**

Квалификация  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь.**

Форма обучения  
**очная**

Год начала подготовки: 2020 г.

СОГЛАСОВАНО  
Представитель(и) работодателя:  
Директор ФГБУ «ВНИИЛГИСбиотех»

  
Корчагин О.М.  
должность, подпись, ФИО  
  
М.П.

Воронеж 2020

**Утверждение изменений в ООП для реализации в 2021/2022 учебном году**

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021/2022 учебном году на заседании ученого совета университета 31.08.2021 г. протокол № 6

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

Е.Е. Чупандина

31.08.2021 г.

**Утверждение изменений в ООП для реализации в 2021/2022 учебном году**

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021/2022 учебном году на заседании ученого совета университета 31.08.2021 г. протокол № 6

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

Е.Е. Чупандина

31.08.2021 г.

**Утверждение изменений в ООП для реализации в 2021/2022 учебном году**

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021/2022 учебном году на заседании ученого совета университета 31.08.2021 г. протокол № 6

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

Е.Е. Чупандина

31.08.2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
1.1. Основная образовательная программа аспирантуры, реализуемая ФГБОУ ВО «ВГУ» по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки,	4
1.2. Нормативные документы для разработки ООП аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки	4
1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего	4
1.4. Требования к абитуриенту	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки	5
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.	5
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.	5
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.	5
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.	5
3. Планируемые результаты освоения ООП	6
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки	7
4.1. Календарный учебный график	7
4.2. Учебный план	7
4.3. Аннотации рабочих программ дисциплин	7
4.4. Аннотации программ практик и научно-исследовательской работы	7
5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленность Генетика	7
6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников	9
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки	10
7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация	10
7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП аспирантуры	10
8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.	11

## **1. Общие положения**

**1.1. Основная образовательная программа аспирантуры, реализуемая ФГБОУ ВО «ВГУ» по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленность Генетика**

**Квалификация, присваиваемая выпускникам:** Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Основная образовательная программа реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

## **1.2. Нормативные документы для разработки ООП аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки**

Нормативную правовую базу разработки ООП аспирантуры составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Устав ФГБОУ ВО «ВГУ»;
- Приказ Минобрнауки России от 19.11.2013 N 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. N 871;

- Временное положение о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования с применением дистанционных образовательных технологий (в условиях предупреждения распространения коронавирусной инфекции).

## **1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования**

### **1.3.1. Цель реализации ООП**

Цель реализации ООП ВО состоит в формировании у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, получение профессионального профильного практико-ориентированного образования в соответствии с потребностями рынка труда.

В области воспитания цель ООП состоит в формировании социально-личностных качеств аспирантов, способствующих укреплению нравственности, развитию общекультурных потребностей, творческих способностей (когнитивных, креативных), социальной адаптации, коммуникативности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, толерантности, настойчивости в достижении цели, готовности принимать решения в профессиональной деятельности, ответственности за конечный результат своей профессиональной деятельности.

### **1.3.2. Срок освоения ООП 4 года.**

### **1.3.3. Трудоемкость ООП 240 (ЗЕТ). Объем контактной работы 298 (час).**

## **1.4. Требования к абитуриенту**

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем образовании (специалитет или магистратура).

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки**

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки включает:

исследование живой природы и ее закономерностей;

использование биологических систем - в хозяйственных и медицинских целях, экотехнологиях, охране и рациональном использовании природных ресурсов.

Сферой профессиональной деятельности выпускников являются: научно-исследовательские, научно-производственные и производственные организации в области защиты с.-х. растений и лесозащиты, проектные организации (учреждения) природоохранного и экологического профиля; органы и учреждения охраны природы и управления природопользованием; общеобразовательные учреждения и образовательные учреждения профессионального образования (в установленном порядке).

### **2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки **06.06.01** Биологические науки являются:

биологические системы различных уровней организации, процессы их жизнедеятельности и эволюции;

биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранительные технологии, биосферные функции почв;

биологическая экспертиза и мониторинг, оценка и восстановление территориальных биоресурсов и природной среды.

### **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника**

Аспирант по направлению подготовки **06.06.01** Биологические науки готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность в области биологических наук;  
преподавательская деятельность в области биологических наук.

### **2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Аспирант по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач

**в научно-исследовательской деятельности в области биологических наук:**

самостоятельный выбор и обоснование цели, организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме в соответствии со специализацией;

формулировка новых задач, возникающих в ходе исследования;

выбор, обоснование и освоение методов, адекватных поставленной цели;

освоение новых теорий, моделей, методов исследования, разработка новых методических подходов;

работа с научной информацией с использованием новых технологий; обработка и критическая оценка результатов исследований;

подготовка и оформление научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, проведение семинаров, конференций;

**в преподавательской деятельности в области биологических наук:**

подготовка и чтение курсов лекций;

организация учебных занятий и научно-исследовательской работы студентов

в высших учебных заведениях, руководство дипломными работами студентов.

### **3. Планируемые результаты освоения ООП.**

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции.

#### ***Универсальные компетенции:***

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

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

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

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

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

#### ***Общепрофессиональные компетенции:***

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

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

#### ***Профессиональные компетенции:***

##### **По педагогической деятельности в области биологических наук:**

способность анализировать, прогнозировать и проектировать образовательный процесс, выстраивать индивидуальные траектории профессионально-личностного развития (саморазвития) субъектов образовательного процесса (ПК-1);

способность осуществлять педагогическую деятельность в соответствии с современными парадигмами образования (компетентностная, деятельностная и др.) (ПК-2).

##### **По научно-исследовательской деятельности в области биологических наук:**

способность и готовность понимать и анализировать физические и физико-химические механизмы (основы) функционирования биосистем и их компонентов (ПК-3);

способность применять знания по генетике и геномике в профессиональной деятельности (ПК-24);

умение находить информацию о нуклеотидных последовательностях генов в современных базах данных (ПК-25);

способность оценивать последствия влияния различных факторов на генетический аппарат и структурно-функциональную организацию хромосом организма (ПК-26);

способность применять в профессиональной деятельности знания о факторах канцерогенеза (ПК-27).

#### ***Дополнительные компетенции:***

способность самостоятельно осуществлять постановку задачи статистического анализа и оценивания в области биологических наук, выбор и применение статистического инструментария и программных средств (ДК-1);

способность применять знания современных достижений в области молекулярной биологии для выявления генетических особенностей популяций (ДК-8).

Матрица соответствия компетенций и составных частей ООП представлена в Приложении 1.

**4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.**

**4.1. Календарный учебный график.**

Указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул (Приложение 2).

**4.2. Учебный план**

Регламентируется инструкцией «Инструкция о порядке разработки, оформления, введения в действие учебного плана основной образовательной программы высшего образования в Воронежском государственном университете» (Приложение 3).

**4.3. Аннотации рабочих программ дисциплин**

Требования к структуре и содержанию рабочих программ регламентируются инструкцией «Инструкция. Рабочая программа учебной дисциплины. Порядок разработки, оформление и введение в действие».

В данной ООП приведены аннотации рабочих программ всех учебных курсов, предметов, дисциплин учебного плана (приложение 4). Рабочие программы размещены на образовательном портале ВГУ (edu.vsu.ru).

**4.4. Аннотации программ практик и научно-исследовательской работы.**

Требования к структуре и содержанию программ практик и научно-исследовательской работы аспиранта регламентируются Инструкцией о порядке проведения практик по основным образовательным программам высшего образования и Положением о научных исследованиях аспирантов Воронежского государственного университета. Аннотации приведены в приложении 5.

**5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленность Генетика**

Ресурсное обеспечение ООП аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленности Генетика формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ аспирантуры, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет, как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам (ЭУК), указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и(ли) асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет. доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам).

ООП подготовки обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам и практикам. Программы дисциплин представлены на образовательном портале ВГУ ([edu.vsu.ru](http://edu.vsu.ru)).

Библиотечный фонд укомплектован печатными и (или) электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам и практикам учебного плана, справочно-библиографическими и специализированными периодическими изданиями (Приложение 6).

Организация располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Медико-биологический факультет имеет аудиторную, лабораторную, экспедиционную базы, необходимые для проведения всех видов занятий и научно-исследовательской работы, соответствующие санитарно-техническим нормам. В лабораториях присутствует необходимое инструментальное и приборное оснащение, расходные материалы, компьютерная аппаратура и программное обеспечение (Приложение 7).

На факультете работает компьютерный класс с выходом Internet для проведения учебных занятий, статистической обработки данных научных исследований.

Компьютеры на базе процессоров Intel и AMD. Вся компьютерная техника кафедр факультета объединена в локальную сеть, имеющую выход на корпоративную сеть ВГУ с высокоскоростным выходом в Internet. На компьютерах установлено лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение (WindowsXP, Windows 8, OpenOffice 3.4, FAR 1.6, AdobeAcrobat 12.0 Reader, GoogleChrome и т.д.).

Лекционные занятия по большинству дисциплин ведутся в мультимедийных аудиториях.

Реализация основной образовательной программы аспирантов обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и соответствующую квалификацию (степень), систематически занимающимися научно-исследовательской и научно-методической деятельностью (Приложение 8).

Научными руководителями выпускной квалификационной работы аспиранта являются высококвалифицированные специалисты (профессора), работающие в области биологии, в которой выполняется научная квалификационная работа, и имеющие опыт научного руководства обучающихся.

Выполнение научной квалификационной работы осуществляется на базе

лабораторий кафедры генетики, цитологии и биоинженерии, Центра коллективного пользования научным оборудованием ФГБОУ ВО «ВГУ» с использованием их материально - технических возможностей.

## **6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников**

В Университете созданы условия для активной жизнедеятельности обучающихся, для гражданского самоопределения и самореализации, для максимального удовлетворения потребностей обучающихся в интеллектуальном, духовном, культурном и нравственном развитии.

В Университете сформирована система социальной и воспитательной работы. Функционируют следующие структурные подразделения:

Отдел по социальной работе (ОпСР);

Отдел по воспитательной работе (ОпВР);

Штаб студенческих трудовых отрядов;

Центр молодежных инициатив;

Спортивный клуб (в составе ОпВР);

Концертный зал ВГУ (в составе ОпВР);

Оздоровительно-спортивный комплекс (в составе ОпВР).

Системная работа ведется в активном взаимодействии с

Профсоюзной организацией студентов;

Объединенным советом обучающихся, в который входят следующие студенческие организации:

Уполномоченный по правам студентов ВГУ;

Студенческий совет ВГУ;

Молодежное движение доноров Воронежа «Качели»;

Клуб Волонтеров ВГУ;

Клуб интеллектуальных игр ВГУ;

Юридическая клиника ВГУ и АЮР;

Creative Science, проект «Занимательная наука»;

Штаб студенческих отрядов ВГУ;

Всероссийский Студенческий Турнир Трёх Наук;

Редакция студенческой газеты ВГУ «Воронежский УниверCity»;

Пресс-служба ОСО ВГУ «Uknow»;

Туристический клуб ВГУ «Белая гора»;

Спортивный клуб ВГУ «Хищные бобры»;

Система кураторов для иностранных студентов Buddy Club VSU

Студенческим советом студгородка;

Музеями ВГУ;

Управлением по молодежной политике Администрации Воронежской области;

Молодежным правительство Воронежской области;

Молодежным парламентом Воронежской области.

В составе Молодежного правительства и Молодежного парламента 60% - это студенты Университета.

В Университете 9 общежитий.

Работают 30 спортивных секций по 34 видам спорта.

Студентам предоставлена возможность летнего отдыха в спортивно-оздоровительном комплексе «Веневитиново», Лазаревское / Роза Хutor, Крым (пос. Береговое).

Организуются экскурсионные поездки по городам России, бесплатное посещение театров, музеев, выставок, ледовых катков, спортивных матчей,

бассейнов.

Работает Отдел развития карьеры и бизнес-партнерства.

В Университете реализуются социальные программы для студентов, в том числе выделение материальной помощи малообеспеченным и нуждающимся, социальная поддержка отдельных категорий обучающихся.

## **7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки**

В соответствии с ФГОС ВО аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

### **7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация**

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП аспирантуры осуществляется в соответствии Положением о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП создаются и утверждаются фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды могут включать: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

### **7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП аспирантуры**

Цель итоговой государственной аттестации выпускников – установление уровня готовности выпускника к выполнению профессиональных задач. Основными задачами итоговой государственной аттестации являются: проверка соответствия компетенций выпускника требованиям ФГОС ВО и определение уровня выполнения задач, поставленных в образовательной программе ВО.

ГИА отражает образовательный уровень выпускника, свидетельствующий о наличии у него способностей и готовности самостоятельно решать на современном уровне задачи профессиональной деятельности, компетентно излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

НКР способствует закреплению и развитию у аспиранта способности выполнять исследовательскую работу с использованием современных методов и средств получения, обработки и хранения биологической информации, а также способствует овладению аспирантом методологии и методик научного поиска, развитию способности профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских работ по утвержденным формам. Ценность НКР определяется тем, что тематика работ носит актуальный фундаментальный или практико-ориентированный характер.

НКР аспирантов оценивается по следующим критериям:

- актуальность исследования и ее соответствие современным представлениям;
- теоретическая и практическая ценность работы;

- содержание работы - соответствие содержания работы заявленной теме, четкость в формулировке объекта и предмета, цели и задач исследования, обоснованность выбранных методов решения задачи, полнота и обстоятельность раскрытия темы; использования источников;
- качество подбора источников, наличие внутритекстовых ссылок на использованную литературу, корректность цитирования, правильность оформления библиографического списка;
- качество оформления текста - общая культура представления материала, соответствие текста научному стилю речи, соответствие государственным стандартам оформления научного текста;
- качество защиты НКР, т.е. способность кратко и точно излагать свои мысли и аргументировать свою точку зрения.

Решение по каждой защите НКР фиксируется в оценочном листе.

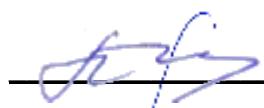
Требования к содержанию, объему и структуре кандидатской диссертации, а также требования к государственному экзамену регламентируются стандартом университета "Стандарты университета. Итоговая государственная аттестация. Общие требования к содержанию и порядок проведения", Программой ГИА.

#### **8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся**

– регулярное проведение самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности по реализации ООП включает ежегодное проведение внутренних аудитов согласно утвержденным Планам-графикам внутренних аудитов, осуществляемых отделом контроля качества образования ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет». По результатам внутренних аудитов составляются отчеты, план корректирующих и предупреждающих мероприятий, осуществляется мониторинг выполнения плана.

Разработчики ООП: рабочая группа медико-биологического факультета, коллектив сотрудников кафедры генетики, цитологии и биоинженерии

Декан факультета



Т.Н. Попова

Руководитель (куратор) программы



В.Н. Попов

Программа рекомендована Ученым советом медико-биологического факультета от 01.06.2020 г. протокол № 5.

**Приложение 1**  
**МАТРИЦА**  
**соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств**

	Наименование дисциплин в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции					Промежуточная аттестация
		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	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	УК – 3 - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УК – 4 - готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УК – 5 - способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	
Блок 1	Базовая часть						
	Б1.Б.01 История и философия науки	+	+				Экз, реферат
	Б1.Б.02 Иностранный язык			+	+	+	Экз, реферат
	Вариативная часть						
	Б1.В.01 Психологические проблемы высшего образования					+	Реферат
	Б1.В.02 Актуальные проблемы педагогики высшей школы					+	3а
Блок 2	Вариативная часть			+			
	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская			+			3аО
Блок 3	Вариативная часть						
	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность			+		+	
	Б3.В.02(Н) Научно-исследовательская деятельность			+		+	3а, 3аО
	Б3.В.03(Н) Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	+				+	3аО
	Б3.В.04(Н) Научно-исследовательский семинар				+		3аО

Блок 4	Базовая часть						
	Б4.Б.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+	+	+	+	Экз.
	Б4.Б.02(Д) Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	+	+	+	+	+	Экз

	Наименование дисциплин в соответствии с учебным планом	Общепрофессиональные компетенции		Промежуточная аттестация
		ОПК – 1 - способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	ОПК – 2 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	
Блок 1	Вариативная часть			
	Б1.Б.02 Иностранный язык	+		Экз, реферат
	Б1.В.01 Психологические проблемы высшего образования		+	Реферат
	Б1.В.02 Актуальные проблемы педагогики высшей школы		+	За
Блок 2	Вариативная часть			
	Б2.В.01(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая		+	ЗаО
	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская	+		ЗаО
Блок 3	Вариативная часть			
	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность	+		
	Б3.В.02(Н) Научно-исследовательская деятельность	+		За, ЗаО
	Б3.В.03(Н) Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	+		ЗаО
	Б3.В.04(Н) Научно-исследовательский семинар	+		ЗаО
Блок 4	Базовая часть			
	Б4.Б.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+	Экз.
	Б4.Б.02(Д) Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	+	+	Экз

	Наименование дисциплин в соответствии с учебным планом	Профессиональные компетенции							Промежуточная аттестация
		ПК-1 - способность анализировать, прогнозировать и проектировать образовательный процесс, выстраивать индивидуальные траектории профессионально-личностного развития (саморазвития) субъектов образовательного процесса	ПК-2 - способность осуществлять педагогическую деятельность в соответствии с современными парадигмами образования (компетентностная, деятельностная и др.)	ПК-3 - способность и готовность понимать и анализировать физические и физико-химические механизмы (основы) функционирования биосистем и их компонентов	ПК-24 - способность применять знания по генетике и геномике в профессиональной деятельности	ПК-25 - умение находить информацию о нуклеотидных последовательностях генов в современных базах данных	ПК-26 - способность оценивать последствия влияния различных факторов на генетический аппарат и структурно-функциональную организацию хромосом организма	ПК-27 - способность применять в профессиональной деятельности знания о факторах канцерогенеза	
Блок 1	Вариативная часть								
	Б1.В.01 Психологические проблемы высшего образования	+	+						Реферат
	Б1.В.02 Актуальные проблемы педагогики высшей школы	+	+						3а
	Б1.В.03 Генетика				+				Экз
	Б1.В.04 Физико-химические основы функционирования биосистем			+					3а0
	Б1.В.05 Молекулярно-генетические основы адаптаций				+				3а
	Б1.В.ДВ.01.01 Цитогенетика						+		3а
	Б1.В.ДВ.01.02 Экологическая генетика						+		3а
	Б1.В.ДВ.02.01 Генетика человека				+	+			3а
	Б1.В.ДВ.02.02 Онкогеномика							+	3а
Блок 2	Вариативная часть								
	Б2.В.01(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая (стационарная, выездная)	+	+						3а0

	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская (стационарная, выездная)				+	+	+	+	+	3аO
Блок 3	Вариативная часть									
	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность				+	+	+	+	+	
	Б3.В.02(Н) Научно-исследовательская деятельность				+	+	+	+	+	3а, 3аO
	Б3.В.03(Н) Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук				+	+	+	+	+	3аO
	Б3.В.04(Н) Научно-исследовательский семинар				+	+	+	+	+	3аO
Блок 4	Базовая часть									
	Б4.Б.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+		+	+	+	+	+	Экз.
	Б4.Б.02(Д) Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	+	+		+	+	+	+	+	Экз

Наименование дисциплин в соответствии с учебным планом		Дополнительные компетенции		Промежуточная аттестация
		ДК-1 - способность самостоятельно осуществлять постановку задачи статистического анализа и оценивания в области биологических наук, выбор и применение статистического инструментария и программных средств	ДК-8 - способность применять знания современных достижений в области молекулярной биологии для выявления генетических особенностей популяций	
ФТД	Вариативная часть			
	ФТД.В.01 Молекулярная генетика		+	За
	ФТД.В.02 Методы математической статистики в исследованиях естественно-научного цикла	+		За

## Приложение 2

## Направление подготовки

## 06.06.01 Биологические науки

## Направленность

## Генетика

#### Квалификация (степень):

### Исследователь, преподаватель-исследователь

срок обучения:

4 года

### форма обучения:

очная

## Календарный учебный график

## Приложение 3

## Учебный план 1 курс

## Учебный план 2 курс

## Учебный план 3 курс

## Учебный план 4 курс

**Приложение 4**  
**Аннотации рабочих программ дисциплин**

**Б1.Б.01 История и философия науки**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

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

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- формирование у аспирантов знаний о специфике науки, истории и моделях становления научной мысли;
- развитие навыков логического, систематического и концептуального мышления и анализа;
- формирование основ научной методологии и анализа;
- развитие представлений об основных концепциях отражающих современный взгляд на научную картину мира.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «История и философия науки» относится к базовой части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

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

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен, реферат.

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

**Б1.Б.02 Иностранный язык**

**Цель и задачи учебной дисциплины:**

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

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Академическая переписка. Написание заявки на конференцию, заявки на грант, объявления о проведении конференции. Организация поездки на конференцию. Общение на конференции. Чтение, перевод, аннотирование и реферирование научных текстов. Составление тезисов научного доклада. Подготовка презентации научного доклада. Написание научной статьи.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен, реферат

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1.

**Б1.В.01 Психологические проблемы высшего образования**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

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

коллегами и обучающимися.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- 1) ознакомление аспирантов с современными представлениями о психологической составляющей в основных тенденциях развития высшего образования, в том числе в нашей стране; о психологических проблемах высшего образования в современных условиях; теоретической и практической значимости психологических исследований высшего образования для развития психологической науки и обеспечения эффективной педагогической практики высшей школы;
- 2) углубление ранее полученных аспирантами знаний по психологии, формирование систематизированных представлений о психологии студенческого возраста, психологических закономерностях вузовского образовательного процесса;
- 3) усвоение аспирантами системы современных психологических знаний по вопросам личности и деятельности как студентов, так и преподавателей;
- 4) содействие формированию у аспирантов психологического мышления, проявляющегося в признании уникальности личности студента, отношении к ней как к высшей ценности, представлении о ее активной, творческой природе;
- 5) формирование у аспирантов установки на постоянный поиск приложений усвоенных психологических знаний в решении проблем обучения и воспитания в высшей школе;
- 6) воспитание профессионально-психологической культуры будущих преподавателей высшей школы, их ориентации на совершенствование своего педагогического мастерства с учетом психологических закономерностей.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Психологические проблемы высшего образования» относится к вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

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

**Форма промежуточной аттестации:** реферат.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** УК-5, ОПК-2, ПК-1, ПК-2

### **Б1.В.02 Актуальные проблемы педагогики высшей школы**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель – развитие гуманитарного мышления будущих преподавателей высшей школы, формирование у них педагогических знаний и умений, необходимых для профессиональной педагогической деятельности, а также для повышения общей компетентности в межличностных отношениях с коллегами и обучамыми.

Обозначенная цель достигается путем решения следующих задач:

- 1) ознакомление аспирантов с современными представлениями о предмете педагогики высшей школы, основными тенденциями развития высшего образования, за рубежом и в нашей стране;
- 2) формирование систематизированных представлений о студенте как субъекте образовательного процесса вуза, педагогических закономерностях образовательного процесса в высшей школе;
- 3) изучение современных педагогических технологий образовательного процесса в вузе;
- 4) формирование установки на постоянный поиск приложений усвоенных педагогических знаний в решении проблем обучения и воспитания в высшей школе;
- 5) воспитание профессионально-педагогической культуры будущих преподавателей высшей

школы.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Актуальные проблемы педагогики высшей школы» относится к вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** УК-5, ОПК-2, ПК-1, ПК-2

### **Б1.В.03 Генетика**

**Цель и задачи учебной дисциплины:**

Цель: формирование у аспирантов углубленных знаний о закономерностях наследственности и изменчивости, понимание механизмов наследственности, роли генов как элементарных носителей наследственной информации; подготовка квалифицированного преподавателя-исследователя, обладающего системой универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, способного к самостоятельной научно-исследовательской и преподавательской деятельности по профилю «Генетика».

**Задачи:**

- совершенствовать базовые, фундаментальные и специальные знания по дисциплине «Генетика»;
- сформировать у аспирантов представление о важнейших закономерностях изменчивости и наследственности, закономерностях передачи и реализации наследственных признаков; современном состоянии хромосомной теории наследственности и методах генетического анализа;
- сформировать у аспирантов представление об основных научных проблемах и дискуссионных вопросах современной генетики;
- сформировать у аспирантов представление о значении приобретенных знаний по генетике для науки и практики (в частности, медицины и селекции);
- подготовить аспирантов к применению полученных знаний при проведении конкретного научного исследования в области генетики.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Генетика» относится к вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Генетика – фундаментальная наука, изучающая наследственность и изменчивость на разных уровнях организации живых организмов; цитологические и молекулярные основы и закономерности наследственности; типы и молекулярные основы изменчивости генетического материала; современное представление о структуре и типах генов, их матричной активности, регуляции экспрессии генов у прокариот и эукариот, основных подходах изучения генов и геномов; генетика

популяций; генетические основы и методы селекции.

**Формы промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-24

#### **Б1.В.04 Физико-химические основы функционирования биосистем**

**Цель и задачи учебной дисциплины:**

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

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

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Физико-химические основы функционирования биосистем» относится к вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Макромолекула как основа организации биоструктур. Внутри- и межмолекулярные связи и взаимодействия. Особенности пространственной организации белков. Особенности пространственной организации нуклеиновых кислот. Динамические свойства биополимеров. Особенности межмолекулярных взаимодействий в биомембранах. Современные представления о механизмах взаимодействия фермента и субстрата. Современные представления о синтезе белков. Механизмы репарации ДНК. Механизмы репликации ДНК. Синтез и процессинг РНК. Стратегии генетического контроля. Организация ядерного генома. Общая характеристика способов межклеточной сигнализации. Механизмы передачи информации с участием рецепторов клеточной поверхности. Механизмы гибели клеток. Апоптоз. Некроз. Аутофагия.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-3

#### **Б1.В.05 Молекулярно-генетические основы адаптации**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

раскрытие роли молекулярно-генетических процессов в хранении, передаче и реализации генетической информации и формирование целостного представления о живом мире.

Задачи: 1. Познание химических основ сохранения и передачи генетической информации в клетке; 2. Установление взаимосвязи эволюции генетических систем и среды обитания; 3. Выяснение всеобщих закономерностей развития на основе химических превращений.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Молекулярно-генетические основы адаптаций» относится к вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Механизм и регуляция транскрипции генов у прокариот и эукариот. Трансляция и посттрансляционная модификация и их роль в белковом полиморфизме. Сплайсинг и альтернативный сплайсинг. Биоинформатика, геномика и протеомика – современные разделы науки о жизни. Важная роль ферментов центральных метаболических путей в регуляции метаболических процессов. Окислительный метаболизм – ключевое звено, связывающее катаболизм и анаболизм. Обзор физико-химических методов изучения метаболизма. Сопряжение важнейших метаболических путей, осуществляющее с помощью цикла Кребса и глиоксилатного цикла. Функционирование цикла Кребса и глиоксилатного цикла в клетке. Экспрессия и регуляция ферментов глиоксилатного цикла и цикла трикарбоновых кислот. Общая характеристика глюконеогенеза. Биохимические аспекты процессов, ведущих к интенсификации глюконеогенеза у организмов разного уровня организации. Ультраструктурные изменения пероксидом при функционировании глиоксилатного цикла. Глиоксилатный цикл как промежуточный этап глюконеогенеза. Распространение глиоксилатного цикла.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-24.

#### **Б1.В.ДВ.01.01 Цитогенетика**

**Цель и задачи дисциплины:**

учебной дисциплины: ознакомить студентов с современными представлениями о структуре,

функциях и методах изучения хромосом; механизмами их поведения в клеточном цикле; процессами передачи, реализации и изменения генетической информации на уровне структурно функциональных преобразований хромосом.

**Задачи:** учебной дисциплины : Сделать обзор основных этапов развития цитогенетики и достигнутых успехов. Осветить роль русских ученых в развитии науки. Рассмотреть современное представление о структуре и типах генов, роли мобильных генетических элементов и повторяющихся последовательностей ДНК в структуре генома эукариот. Рассмотреть различные типы организации генетического материала. Особенности генома прокариот, вирусов и эукариот; генома митохондрий и хлоропластов. Рассмотреть роль модификаций ДНК и гистонов в регуляции работы хроматина. Рассмотреть различные типы мутаций, нарушающие правильность деления и их генетические последствия. Научить студентов использовать полученные ими знания и практические навыки для грамотного анализа научной информации и в научно-исследовательской работе по цитогенетике.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

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

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Цитогенетика как наука. Предмет, задачи и методы цитогенетики. Основные этапы развития. Значение цитогенетики для теории и практики. Различные типы организации генетического материала. Структурно-функциональная организация хромосом вирусов и прокариот. Хромосомы пластид и митохондрий. Хроматин – основа хромосомы эукариот. Уровни упаковки ДНК в составе хромосом эукариот. Модификации гистонов и ДНК, их роль в регуляции работы хроматина. Организация митотической хромосомы высших эукариот. Клеточный цикл как основа структурно-функциональных преобразований хромосом в процессе реализации генетической программы. Политенные хромосомы. Добавочные хромосомы. Цитологические механизмы сегрегации хромосом при митозе.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-26.

**Б1. В.ДВ.01.02 Экологическая генетика**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

сформировать у аспирантов целостное представление о генетической детерминации взаимоотношений организмов друг с другом и окружающей средой.

В задачи курса входит сформировать знания: о генетических подходах, применяемых в экологической генетике; о типах экологических отношений и их генетической детерминации; о генетике устойчивости к факторам среды; о эколого-генетических моделях; о генетической токсикологии.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

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

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Определение экологической генетики. Общая структура экологической генетики. Использование в экологической генетике методов генетического анализа. Понятие о наследственности, значение элементарных признаков для генетического анализа экологических отношений. Типы экологических отношений. Симбиогенетика. Микробно-растительный симбиоз. Микориза: симбиоз между растениями и грибами. Эндосимбиоз у животных: насекомые и бактерии. Роль симбиотических отношений в происхождении эукариотической клетки. Генетические механизмы, определяющие устойчивость организмов к факторам среды. Основные положения генетики устойчивости. Биохимические механизмы повышения устойчивости: избегание, усиление барьеров, метаболитическая детоксикация, ослабление чувствительности молекул-мишней. Генетические механизмы повышения устойчивости: точковые мутации, амплификация генов, индукция генов семейства Р450, хромосомные перестройки, индукция транспозиций мобильных генетических элементов. Процессы репарации и их дефекты. Система белков теплового шока. Система цитохрома Р450. Биологические факторы мутагенеза. Классификация канцерогенов. Механизмы химического и радиационного канцерогенеза. Онкогены и гены опухолевые супрессоры. Онкогенные вирусы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-26.

### **Б1.В.ДВ.02.01. Генетика человека**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: знакомство студентов с новейшими достижениями фундаментальных направлений генетики человека, и их реализацией применительно к диагностике и профилактике наследственных болезней, а также психолого-педагогическому взаимодействию с больными.

Задачи: Приобретение студентами навыков осмотра больных и их родственников с целью выявления врожденной и наследственной патологии. Понимание природы наследственных заболеваний человека, их этиологии, патогенеза. Овладение генеалогическим методом, правильный сбор генеалогического анамнеза, составление родословных и формирование предварительного заключения о типе наследования патологии в конкретной семье. Обучение подходам и методам выявления индивидов с повышенным риском развития широко распространенных заболеваний неинфекционной этиологии (мультифакториальных заболеваний). Понимание целей, знание этапов проведения, методов и возможностей медико-генетического консультирования. Ознакомление с нравственными и правовыми нормами оказания психолого-педагогической помощи людям с генетическими заболеваниями.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

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

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**

Человек как объект генетических исследований. Структура нормального кариотипа человека. Наследование аутосомных признаков. Наследование, сцепленное с полом. Взаимодействие генов. Изменчивость. Методы исследования в генетике человека. Анализ родословных. Методы исследования в генетике человека. Цитогенетический метод. Методы исследования в генетике человека. Близнецовый метод. Методы исследования в генетике человека. Биохимический метод. Методы дерматоглифики. Методы исследования в генетике человека. Популяционно-статистический метод. Методы генетики соматических клеток. Медико-генетическое консультирование в профилактике наследственных заболеваний. Наследственные заболевания человека. Геномные изменения. Наследственные заболевания человека. Хромосомные мутации. Наследственные заболевания человека. Генные мутации. Наследственные заболевания человека, связанные с дефектами репарации. Экогенетические заболевания человека. Митохондриальные заболевания. Онкогенетика. Международная программа «Геном человека». Демографическая генетика.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-24, ПК-25.

### **Б1.В.ДВ.02.02 Онкогеномика**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: сформировать у аспирантов представления о причинах и молекулярных механизмах трансформации нормальных клеток животных организмов в опухолевые.

#### **Задачи:**

Приобретение аспирантами знаний предмета, цели и задач дисциплины и ее значение для будущей профессиональной деятельности; новые теории, модели, методы исследования. Умение разработать новые методические подходы, изучение молекулярных механизмов развития опухолевых заболеваний. Обучение аспирантов лабораторным методам молекулярной генетики, навыками и приемами, направленными на разработку новых методов ранней диагностики и предупреждение онкологических заболеваний.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

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

#### **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Общебиологические закономерности и механизмы канцерогенеза. Виды канцерогенов и канцерогенеза. Понятие вирусный канцерогенез. Роль вирусов в возникновении опухолей человека. ДНК- содержащие и РНК-содержащие онкогенные вирусы и механизм вирусной трансформации нормальных клеток в опухолевые. Основные белки вирусных онкогенов и их роль в развитии опухолей. Происхождение вирусных онкогенов. вирус гепатита В (HBV); вирусы папилломы человека (HPV) (в особенности, HPV-16 и HPV-18); герпесвирус человека типа 8 (HHV-8); вирус Эпштейна — Барр (EBV); полиомавирус клеток Меркеля (MCV); цитомегаловирус человека. Опухолевые вирусы семейства ретровирусов. Открытие ретровирусов и особенности их репродукции в клетках-хозяевах. Обратная транскриптаза; обнаружение, организация фермента и механизм функционирования. Механизм опухолевой трансформации клеток ретровирусами. Т-лимфотропный вирус человека (HTLV-1); вирус гепатита С (HCV)

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ПК-27.

### **ФТД.В.01 Молекулярная генетика**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель: сформировать у аспирантов понимание основных вопросов и проблем, находящимися в области изучения молекулярной генетики, углубить знания методов и технологий решения этих проблем, а также познакомить с современным состоянием научного знания данного раздела биологии.

**Задачи:**

Приобретение аспирантами знаний предмета, цели и задач дисциплины и ее значение для будущей профессиональной деятельности; новые теории, модели, методы исследования. Умение разработать новые методические подходы, применять знания о молекулярно-генетических подходах, применяемых в молекулярной генетике. Обучение аспирантов лабораторным методам молекулярной генетики, навыками и приемами, направленными на разработку новых методов ранней диагностики и предупреждение различных заболеваний, имеющих в основе патогенеза молекулярно-генетические механизмы

Понимание целей, знание этапов проведения, методов и возможностей медико-генетического консультирования. Ознакомление с нравственными и правовыми нормами оказания психолого-педагогической помощи людям с генетическими заболеваниями.

**Место учебной дисциплины в структуре ОП:**

Учебная дисциплина «Молекулярная генетика» относится к факультативным дисциплинам Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Цели, задачи молекулярной генетики. Азотистые основания, нуклеотиды и нуклеозиды. Структура и функции ДНК. Типы РНК. Пространственная организация нуклеиновых кислот. Репликация ДНК. Транскрипция генов прокариот. Транскрипция генов эукариот. Трансляция. Сплайсинг и альтернативный сплайсинг. Классификация канцерогенов. Механизмы химического и радиационного канцерогенеза. Онкогены и гены опухолевые супрессоры. Онкогенные вирусы.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ДК-8.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

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

**Задачи:**

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

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

**Место учебной дисциплины в структуре ОП:**

Учебная дисциплина «Методы математической статистики в исследованиях естественно-научного цикла» относится к факультативным дисциплинам Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

Предмет, цели и задачи курса. Биометрия, история развития биометрии. Понятие признака. Биологические признаки, их свойства и классификация. Точность измерений. Виды ошибок в биологических исследованиях. Причины возникновения ошибок в ходе биологического эксперимента и наблюдения. Статистическая совокупность. Генеральная и выборочная совокупности. Ранжирование, рандомизация. Группировка биологических данных. Способы группировки: простые и сложные таблицы, статистические ряды. Вариационный ряд. Интервальные и безинтервальные ряды. Применимость различных способов группировки для отдельных

направлений биологических исследований. Параметры совокупности, характеризующие центральную тенденцию ряда. Средние величины. Значение средних величин. Параметры совокупности, характеризующие варьирование признака. Дисперсия, стандартное отклонение. Случайные события. Вероятность события и ее свойства. Законы распределения. Биномиальное распределение, распределение Пуассона, нормальное распределение. Применимость законов распределения к биологическим объектам и явлениям. Эмпирические распределения. Выборочная оценка генеральных параметров. Доверительный интервал. Статистические гипотезы и их проверка. Сравнение двух выборок. Методы лимитов, знаков и попарных сравнений. Применение различных подходов для оценки гипотез в биологии. Проверка гипотез о законах распределения.  $\chi^2$ -критерий Пирсона. Асимметрия и эксцесс, их оценка. Связь с антропогенными воздействиями и видообразованием. Важность учета асимметрии и эксцесса в экологии и популяционной генетике. Корреляционный анализ, его роль в биологии. Оценка степени связи между биологическими признаками. Коэффициент корреляции. Оценка генерального коэффициента корреляции. Преобразование Фишера. Регрессионный анализ, его роль в биологии. Коэффициент регрессии. Линейная и нелинейная регрессии. Оценка достоверности показателей регрессии.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ДК-1.

**Приложение 5**  
**Аннотации программ практик и научно-исследовательской работы**

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

**1. Цель педагогической практики:**

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

**2. Задачи педагогической практики:**

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

**3. Время проведения педагогической практики:**

2 курс, 4 семестр

**4. Вид практики, способ и форма ее проведения:**

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

**5. Структура педагогической практики**

Общая трудоемкость педагогической практики составляет 12 зачетных единиц 432 часа.

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

**6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

Аспирант представляет на кафедру отчет, который заслушивается и обсуждается.

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

**7. Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-2, ПК-1, ПК-2

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

**1. Цели научно-исследовательской практики:**

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

**2. Задачи научно-исследовательской практики:**

- 1)закрепление навыков практической работы специалиста по направлению подготовки, углубление теоретических знаний аспирантов;
- 2)закрепление навыков планирования и организации научного исследования;
- 3)формирование способности самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в профессиональной деятельности;
- 4)освоение и готовность использования современных методов и технологий научной коммуникации

на государственном и иностранном языках;  
 5)формирование способности планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;  
 6) приобрести опыт подготовки выпускной квалификационной работы.

**3. Время проведения научно-исследовательской работы:**

4 курс, 7 семестр

**4. Вид практики, способ и форма ее проведения:**

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

**5. Содержание научно-исследовательской практики**

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

1. Организация практики. Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности. Изучение правил эксплуатации исследовательского оборудования.
2. Экспериментальная часть (Выполнение научно-исследовательских заданий).
3. Обработка и анализ полученной информации в ходе выполненного эксперимента (Сбор, обработка, систематизация и обобщение информации по теме научного исследования).
4. Подготовка отчета по теме выполненного научного исследования
5. Защита отчета по практике.

**6. Формы промежуточной аттестации :**

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

**7. Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-1, УК-3, ПК-24, ПК-25, ПК-26, ПК-27.

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

**1. Цели научно-исследовательской работы:**

выполнение научных исследований на основе углубленных профессиональных знаний и написание диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

**2. Задачи научно-исследовательской работы:**

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

**3. Время проведения научно-исследовательской работы:**

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

**4. Формы проведения НИР:**

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

**5. Содержание научно-исследовательской практики:**

За период выполнения НИР аспирант выполняет следующие виды работ:

1. Изучает правила техники безопасности, приобретает практические навыки в работе с лабораторным и полевым оборудованием.
2. Подготовительный этап планирования и организации НИР, выбор и освоение новых методов по теме кандидатской диссертации.
3. Самостоятельно планирует, организует и проводит научные исследования в соответствии с утвержденной темой НИР и индивидуальным планом аспиранта.

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

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

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

#### **6. Формы промежуточной аттестации (по итогам НИР):**

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

**7. Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-1, УК-3, УК-5, ПК-24, ПК-25, ПК-26, ПК-27

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

#### **1. Цели научно-исследовательской работы:**

проведение исследований в рамках подготовки выпускной квалификационной работы.

#### **2. Задачи научно-исследовательской работы:**

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

#### **3. Время проведения научно-исследовательской работы:**

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

#### **4. Формы проведения НИД:**

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

#### **5. Содержание научно-исследовательской практики:**

За период выполнения НИР аспирант выполняет следующие виды работ:

1. Изучает правила техники безопасности, приобретает практические навыки в работе с лабораторным и полевым оборудованием.
2. Подготовительный этап планирования и организации НИР, выбор и освоение новых методов по теме кандидатской диссертации.
3. Самостоятельно планирует, организует и проводит научные исследования в соответствии с утвержденной темой НИР и индивидуальным планом аспиранта.
4. Осуществляет регистрацию, систематизацию и анализ полученных результатов
5. Исследования.
6. Подготовка и защита отчета о выполнении НИР.
7. Проводит поиск и анализ научной литературы по теме НИР;
8. Подготовка и участие в научно-исследовательском семинаре
9. Подготовка к публикации полученных результатов НИР;

10. Подготовка доклада по результатам НИР на научной сессии ВГУ;
11. Работа над кандидатской диссертацией в соответствии с индивидуальным планом аспиранта.

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

#### **6. Формы промежуточной аттестации (по итогам НИР):**

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

**7. Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-1, УК-3, УК-5, ПК-24, ПК-25, ПК-26, ПК-27

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

#### **1. Цель:**

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

#### **2. Задачи:**

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

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

#### **4. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

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

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) предполагает наличие у аспирантов знаний по генетике, геномике, физико-химическим основам функционирования биосистем и др.

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

#### **6. Формы проведения:**

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

#### **Содержание разделов:**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Подготовительный этап	Разработка плана, структуры диссертационной работы
2	Основной этап	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, выполненной по результатам научно-исследовательской деятельности

3	Защита отчета	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, установленными Министерством образования и науки Российской Федерации.
---	---------------	---

#### **7. Форма организации самостоятельной работы:**

Основной формой деятельности аспирантов при подготовке диссертации на соискание ученой степени кандидата наук является самостоятельная работа с консультацией у руководителя и обсуждением основных разделов. Контроль освоения тем самостоятельной работы проводится в виде собеседования с руководителем.

**8. Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-1, УК-1, УК-5, ПК-24; ПК-25; ПК-26, ПК-27.

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

#### **1. Цель:**

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

#### **2. Задачи:**

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

Время проведения научно-исследовательского семинара: на каждом из трех курсов по 1/3 недели в семестр на семинарах факультетских кафедр.

#### **3. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Научно-исследовательский семинар является важнейшей составной частью всего процесса подготовки аспирантов по направленности «Генетика».

Научно-исследовательский семинар предполагает наличие у аспирантов знаний по генетике, физико-химическим основам функционирования биосистем.

Знания и навыки, полученные аспирантами на научно-исследовательском семинаре, необходимы при подготовке и написании кандидатской диссертации по специальности 03.01.07 – генетика.

#### **4. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом** — 4/144.

#### **5. Формы проведения:**

Вопросно-ответная, обсуждение докладов. Научно-исследовательский семинар осуществляется в форме занятия, при котором в результате предварительной работы над утвержденной темой научного исследования аспиранта, в обстановке непосредственного и активного общения преподавателя и аспиранта. В процессе выступления последнего по вопросам темы, возникающей между ними дискуссии и обобщений преподавателя, решаются задачи познавательного и воспитательного характера, прививаются методологические и практические навыки, необходимые для становления квалифицированных специалистов.

#### **6. Содержание разделов:**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Подготовительный этап	Производственный инструктаж, в т.ч. лекции по организации практического использования результатов научных разработок, продвижения результатов собственной научной деятельности.
2	Информационно-аналитический этап	Изучение литературных источников по теме экспериментального исследования и реферирование научного материала.
3	Обработка полученных экспериментальных данных	Анализ полученных ранее экспериментальных данных по теме научного исследования и подготовка к публикации обзоров, статей, научно-технических отчетов, патентов и проектов.
4	Подготовка и защита отчета по практике	Оформление отчета о проведении научно-исследовательского семинара. Подготовка презентации, доклада.

#### **7. Форма организации самостоятельной работы:**

Основной формой деятельности аспирантов при подготовке к научно-исследовательскому семинару и диссертации на соискание ученой степени кандидата наук является самостоятельная работа с консультацией у руководителя и обсуждением основных разделов: целей и задач исследований, научной и практической значимости теоретических и экспериментальных исследований, полученных результатов, выводов. Анализ полученных ранее экспериментальных данных по теме научного исследования и подготовка и публикация обзоров, статей, научно-технических отчетов, патентов и проектов. Контроль освоения тем самостоятельной работы проводится в виде собеседования с руководителем.

**8. Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК-1, УК-4, ПК-24, ПК-25, ПК-26, ПК-27.

## Приложение 6

### Библиотечно-информационное обеспечение

#### Сведения о библиотечном и информационном обеспечении основной образовательной программы

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения/значение	Значение сведений
1	2	3	4
1.	Наличие в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки)	есть/нет	есть
2.	Общее количество наименований основной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин, имеющихся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	ед.	9
3.	Общее количество наименований дополнительной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин, имеющихся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	ед.	5
4.	Общее количество печатных изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин, в наличии (суммарное количество экземпляров) в библиотеке по основной образовательной программе	экз.	87
5.	Общее количество наименований основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин, в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	9
6.	Общее количество печатных изданий дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин, в наличии в библиотеке (суммарное количество экземпляров) по основной образовательной программе	экз.	421
7.	Общее количество наименований дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин, в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	37
8.	Наличие печатных и (или) электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья	да/нет	да
9.	Количество имеющегося в наличии ежегодно обновляемого лицензионного программного обеспечения, предусмотренного рабочими программами дисциплин	ед.	1
10.	Наличие доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые определены в рабочих программах дисциплин	да/нет	да

## Приложение 7

## Материально-техническое обеспечение

## Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Дисциплины	Перечень оборудования	Место расположения
История и философия науки	Специализированная мебель, мобильный экран для проектора, проектор BenQ MP515, ноутбук HP compaq nx9030 с возможностью подключения к сети «Интернет»	г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.1, ауд. 430
Иностранный язык	Специализированная мебель, телевизор ELENBERG, пакеты аудио- и видеокассет; видеомагнитофоны Philips, Samsung, аудиомагнитофоны Panasonic, Sony	г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.1, ауд. 233
Психологические проблемы высшего образования, Актуальные проблемы педагогики высшей школы	Специализированная мебель, мобильный экран для проектора, проектор BenQ MP515, ноутбук HP compaq nx9030 с возможностью подключения к сети «Интернет»	г. Воронеж, пр. Революции, д. 24, пом.1, ауд. 410
Физико-химические основы функционирования биосистем	Специализированная мебель, pH-метр портативный HI83141; дистиллятор, 4 л/ч, нержавеющая сталь без бака накопителя, Liston; дозиметр-радиометр МКГ-01-10/10; микроскоп МБС - 10; микроскоп медицинский БИОМЕД исполнение БИОМЕД 2; pH-метр карманный, короткий электрод; спектрофотометр ПромЭкоЛаб ПЭ-5400УФ; вискозиметр	г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.1, ауд. 61
Методы математической статистики в исследованиях естественно-научного цикла	Специализированная мебель, компьютеры (системный блок Intel Celeron CPU 430 1.8 GHz, монитор Samsung SyncMaster 17) (12 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет»	г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.1, ауд. 67
Генетика, Молекулярно-генетические основы адаптации, Цитогенетика, Экологическая генетика, Генетика человека, Онкогеномика, Молекулярная генетика, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая Научно-исследовательский семинар	Специализированная мебель, микроскопы трилокулярные ЛОМО Микмед-6 (4 шт.); термостат суховоздушный ТС-1/80 СПУ; проектор NEC V281W, ноутбук HP 530 KDO 92;	г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.1, ауд. 184
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на	Ламинар-бокс, амплификатор «Mastercycler», амплификатор реал-тайм 6-ти канальный CFX, система Affymetrix GeneAtlas, спектрофотометр, флюориметр, центрифуга лабораторная Z36 НК, центрифуга 5418 с ротором Микроцентрифуга-вортекс «Комбиспин» микроцентрифуга –вортекс «Микроспин», Амплификатор «Mastercycler», Ламинар-бокс, термостат твердотельный с	г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.1, ауд. 189

соискание ученой степени кандидата наук	таймером, транслюминатор 20x20, амплификатор «Mastercycler», видеосистема гельдокументирующая GI -2, спектрофотометр, флюориметр, камера для горизонтального электрофореза, весы аналитические, спектрофотометр, Микроцентрифуга–вортекс «Комбиспин» микроцентрифуга –вортекс «Микроспин», Амплификатор «Mastercycler», Амплификатор реал–тайм 6–ти канальный CFX,	Университетская, д.1, пом.1, ауд. 191
---	--	---------------------------------------

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.1, ауд. 70)	Мобильный экран для проектора, проектор BenQ MP515, ноутбук HP compaq nx9030 с возможностью подключения к сети «Интернет»
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.1, ауд. 368а)	Ноутбук Lenovo G500 с возможностью подключения к сети «Интернет»
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.1, ауд. 184а)	Ноутбук Lenovo G580 с возможностью подключения к сети «Интернет»
Дисплейный класс, аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для самостоятельной работы (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.1, ауд. 67)	Специализированная мебель, компьютеры (системный блок Intel Celeron CPU 430 1.8 GHz, монитор Samsung SyncMaster 17) (12 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет»
Компьютерный класс, аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для самостоятельной работы (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.1, ауд. 40/5)	Специализированная мебель, компьютеры (системный блок Pentium Dual Core CPU E6500, монитор LG Flatron L1742 (17 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет»
Компьютерный класс, помещение для самостоятельной работы (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.1, ауд. 40/3)	Специализированная мебель, компьютеры (системный блок Intel Core i5-2300 CPU, монитор LG Flatron E2251 (10 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет»

**Приложение 8*****Кадровое обеспечение*****Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Привлечено 10 преподавателей

Имеют ученую степень, звание 8.

Из них докторов наук, профессоров 4.

Все преподаватели на регулярной основе занимаются научно-методической деятельностью.

Научные руководители аспирантов имеют ученую степень доктора наук, осуществляют активную научно-исследовательскую деятельность по профилю подготовки, имеют публикации в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах, представляют результаты своих исследований в форме докладов на национальных и международных конференциях.