

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



**Основная образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки
06.06.01 Биологические науки

Направленность подготовки
Генетика

Квалификация (степень)
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
очная

Воронеж 2016

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
1.1. Основная образовательная программа аспирантуры, реализуемая ФГБОУ ВО «ВГУ» по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки	3
1.2. Нормативные документы для разработки ООП аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки	3
1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования.	3
1.4 Требования к абитуриенту	3
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки	3
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.	3
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.	3
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.	4
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.	4
3. Планируемые результаты освоения ООП	4
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки	6
4.1. Годовой календарный учебный график	6
4.2. Учебный план	6
4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)	6
4.4. Программы практик и научно-исследовательской работы	12
5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки	15
6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников	16
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки	16
7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация	16
7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки	17

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".

1.2. Нормативные документы для разработки ООП аспирантуры по специальности подготовки 03.02.07 Генетика

Нормативную правовую базу разработки ООП аспирантуры составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Устав ФГБОУ ВО «ВГУ»;
- 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.

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 аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки

Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки аспиранта по направлению 06.06.01 Биологические науки

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации составляет 4 года. Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

при обучении по индивидуальному учебному плану не может составлять более 75 з.е. за один учебный год.

1.3.3. Трудоемкость ООП аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки

Трудоемкость освоения студентом основной образовательной программы подготовки аспиранта направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки - 240 зачетных единиц.

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 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, природоохранные технологии;

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:

ПК – 1 Способность и готовность понимать и анализировать физические и физико-химические механизмы (основы) функционирования биосистем и их компонентов

ПК – 2 Способность корректно определить адекватность выбранного метода исследования поставленной задаче при достижении целей исследования

ПК – 3 Способность и готовность исследовать механизмы действия физико-химических факторов на структурно-функциональное состояние макромолекул, их комплексов и клеток живых организмов.

ПК – 4 способностью и готовностью понимать и анализировать биохимические, физико-

химические, молекулярно-биологические механизмы развития патологических процессов в клетках и тканях организма человека;

ПК – 5 способностью и готовностью использовать в профессиональной деятельности современные медико-биологические, исследовательские, информационные и организационные технологии;

ПК – 6 способностью и готовностью прогнозировать направление и результат биохимических и физико-химических процессов и явлений, химических превращений биологически важных веществ, происходящих в клетках различных тканей организма человека, а также методы их исследования.

ПК – 7 развитие представлений о метаболических процессах адаптации растительного организма к стрессовым факторам.

ПК – 8 сформированность представлений о роли и значении ди- и трикарбоновых кислот в интеграции метаболических процессов органоидов клетки растений.

ПК – 9 развитие представление о молекулярных механизмах формирования изоферментов, обуславливающих протекание альтернативных метаболических процессов

ПК – 10 понимает роль эволюции в формировании таксономического разнообразия организмов; имеет современные представления об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции растительных организмов.

ПК – 11 демонстрирует базовые представления о таксономическом разнообразии высших растений, понимание их роли для устойчивости экосистем разного ранга и современной биосферы в целом.

ПК – 12 использует методы наблюдения, описания, идентификации растений и классификации растительных сообществ.

ПК – 13 демонстрирует знание принципов структурно-функциональной организации фитоценозов, основных особенностей их саморегуляции и динамики.

ПК – 14 использует методы наблюдения, описания морфологических структур растений, идентификации растительных объектов.

ПК – 15 демонстрирует знание принципов анатомо-морфологической организации растительных организмов, их экологическую обусловленность

ПК – 16 имеет представление о нумерической и филогенетической систематике растений, использовании наряду с традиционными признаками, данных о строении белков и нуклеиновых кислот в систематике растений

ПК – 17 демонстрирует знание методологических основ систематики растений, опирается на них при проведении научно-исследовательской работы

ПК – 18 понимание зоологических проблем, связанных с охраной животного мира, изучением и сохранением биоразнообразия, умение их решать;

ПК – 19 осознание необходимости использования современных методов в разработке системы животного мира

ПК – 20 использование знаний по историческому формированию животного мира в профессиональной деятельности зоолога;

ПК – 21 понимание и оценка наиболее перспективных традиционных и современных методов исторической реконструкции фауны.

ПК – 22 готовность использовать знания современных проблем, достижений и перспектив развития биологии, экологии и энтомологии, принципов оптимального природопользования и охраны природы, сохранения биоресурсов (энтомофауна) и биоразнообразия энтомокомплексов для устойчивости природных и антропогенно измененных экосистем;

ПК – 23 использование знаний о современных и классических методах энтомологических исследований и навыки применения полученных знаний для решения конкретных задач;

ПК – 24 знание современных проблем, достижений и перспектив развития физиологии насекомых для решения задач в прикладных областях энтомологии;

ПК – 25 знание современных проблем, достижений и перспектив развития экологии насекомых, принципов оптимального использования популяций полезных насекомых, принципов и методов борьбы с вредными насекомыми в практической деятельности;

ПК – 26 знание современных проблем, достижений и перспектив развития в систематике и таксономии насекомых, принципов оптимального использования этих знаний в практической деятельности.

ПК – 27 умение применять и интегрировать полученные знания о молекулярно-генетических процессах хранения, передачи и реализации генетической информации на биохимическом уровне и формирование целостного представления о клетке и живом мире в целом.

ПК – 28 знать основы ведения мониторинга окружающей среды; организовывать работу по наблюдению за состоянием компонентов окружающей среды; уметь оценивать, анализировать полученную информацию при прогнозировании динамики экологического состояния окружающей среды .

ПК – 29 знать основы ведения диагностики окружающей среды; владеть методами биологической и химической диагностики компонентов окружающей среды и комплексным подходом к анализу проблем окружающей среды на различных территориальных уровнях .

ПК – 30 понимание экологических проблем, связанных с сохранением окружающей среды и умение их решать;

ПК – 31 понимание и оценка функциональных связей в биосфере

ПК – 32 способность понимать значимость построения экологических моделей для теории и практики экологии;

ПК – 33 готовность применять в профессиональной деятельности знания о построении и реализации экологических моделей

ПК – 34 способностью участвовать в качестве руководителя или члена научного коллектива в организации и проведении теоретических, полевых, лабораторных, экспериментальных и вычислительных исследований в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв;

ПК – 35 способностью к разработке методологии, новых методов и технологии почвенных исследований, нормативных и методических документов в области почвоведения, учебно-методических документов высшего и среднего профессионального образования в области почвоведения, рационального земле- и природопользования, охраны окружающей среды.

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.

4.2. Учебный план аспирантов по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки

Регламентируется Инструкцией ВГУ «О порядке разработки, оформления, введения в действие учебного плана ВО в соответствии с ФГОС ВО.

4.3. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин ООП аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки Регламентируется Инструкцией ВГУ «Рабочая программа учебной дисциплины. Порядок разработки, оформления и введение в действие».

Рабочие программы дисциплин размещены в интрасети ВГУ www.moodle.vsu.ru.

Б1.Б.1 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 осмысления 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 «Философия и история науки» относится к базовому циклу дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки аспирантов.

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; наблюдения 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»; этнос науки; проблема ответственности ученого; особенности современного этапа развития науки.

Формы текущей аттестации: реферат.

Форма промежуточной аттестации: экзамен (2-й семестр).

Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-2; ОПК-2; ПК-1

Б1.Б.2 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: является обязательной дисциплиной базовой части цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального 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. Макромолекула как основа организации биоструктур. Внутри- и межмолекулярные связи и взаимодействия. Слабые связи. Слабые взаимодействия. Взаимодействия полярных молекул. Взаимодействия типа постоянный диполь – индуцированный диполь. Водородная связь. Природа сильных (ковалентных) связей.

Формы текущей аттестации: собеседование.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

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

Б1.В.ОД.1 Психологические проблемы высшего образования

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 обучаемыми.

Обозначенная цель достигается путем решения следующих задач: ознакомление аспирантов с современными представлениями о предмете педагогики высшей школы, основными тенденциями развития высшего образования, за рубежом и в нашей стране; формирование систематизированных представлений о студенте как субъекте образовательного процесса вуза, педагогических закономерностях образовательного процесса в высшей школе; изучение современных педагогических технологий образовательного процесса в вузе; формирование установки на постоянный поиск приложений усвоенных педагогических знаний в решении проблем обучения и воспитания в высшей школе; воспитание профессионально-педагогической культуры будущих преподавателей высшей школы.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: относится к Блоку 1 «Дисциплины» учебного плана аспирантов и входит в вариативную часть этого блока.

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, личностные и профессиональные характеристики 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, понятия 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.

Формы текущей аттестации: реферат.

Форма промежуточной аттестации: реферат

Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-5, ОПК-2.

Б1.В.ОД.2 Актуальные проблемы педагогики высшей школы

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: 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; углубление ранее полученных аспирантами знаний по психологии, формирование систематизированных представлений о психологии студенческого возраста, психологических закономерностях вузовского образовательного процесса; усвоение аспирантами системы современных психологических знаний по вопросам личности и деятельности как студентов, так и преподавателей; содействие формированию у аспирантов психологического мышления, проявляющегося признанием уникальности личности студента, отношении к ней как к высшей ценности, представлении о ее активной, творческой природе; формирование у аспирантов установки на постоянный поиск приложений усвоенных психологических знаний в решении проблем обучения и воспитания в высшей школе; 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: относится к Блоку 1 «Дисциплины» учебного плана аспирантов и входит в вариативную часть этого блока.

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.

Формы текущей аттестации: реферат.

Форма промежуточной аттестации: зачет (3-й семестр).

Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-5, ОПК-2.

Б1.В.ОД.3 Генетика

Б1.В.ОД.4 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: является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального 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.

Формы текущей аттестации: собеседование.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-1, УК-5, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Б1.В.ОД.5 Молекулярно-генетические основы адаптаций

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: Место учебной дисциплины в структуре ООП: является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального 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, осуществляемое 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 пероксисом при функционировании глиоксилатного цикла. Глиоксилатный цикл как промежуточный этап глюконеогенеза. Распространение глиоксилатного цикла.

Формы текущей аттестации собеседование

Форма промежуточной аттестации зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-1, УК-2, ПК-27.

Б1.В.ДВ.1.1 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: относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального 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.

Формы текущей аттестации: тестирование

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-10.

Б1.В.ДВ.1.2 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: Являясь обязательной дисциплиной базовой части, призвана углублять знания аспирантов в рамках их профилизации по генетике.

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, метаболическая детоксификация, ослабление чувствительности молекул-мишеней. Генетические механизмы повышения устойчивости: точковые мутации, амплификация генов, индукция генов семейства P450, хромосомные перестройки, индукция транспозиций мобильных генетических элементов. Процессы репарации и их дефекты. Система белков теплового шока. Система цитохрома P450. 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: УК-4.

Б1.В.ДВ.2.1 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: относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального 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 аутомных 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.

Формы текущей аттестации: рефераты

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-10, ПК-27.

Б1.В.ДВ.2.2 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: относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального 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)

Формы текущей аттестации: устный опрос

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-1, ОПК-1, ПК-2, ПК-6.

ФТД.1 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 ООП: относится к факультативным дисциплинам профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального 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.

Формы текущей аттестации: собеседование

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-1, ОПК-2, ПК-4.

ФТД.2 Методы математической статистики в исследованиях естественно-научного цикла

Цели и задачи учебной дисциплины:

цели: ознакомить магистров с основными подходами формального описания биологических систем и современными математическими моделями, используемыми в биологии;

задачи: в результате освоения дисциплины обучить аспирантов: 1. Современным компьютерным технологиям, 2. основным принципам построения математических моделей, 3. современным математическим моделям биологических систем; 4. применению существующих математических моделей при описании биологических объектов; 5. применению методов формального описания биологических систем при анализе результатов научно-исследовательской работы; 3. информационным технологиям.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: относится к факультативным дисциплинам общенаучного цикла высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Предмет, цели и задачи курса. Математические модели в биологии. Математические модели в биологии. Математические модели в биологии. Математические модели в биологии. Динамика популяций. Математическая экология. Динамика популяций. Математическая экология. Модели пространственной организации биополимеров. Модели пространственной организации биополимеров. Модели пространственной организации биополимеров.

Формы текущей аттестации (при наличии).

Форма промежуточной аттестации: зачет

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

4.4. Аннотации программ практик и научно-исследовательской работы

4.4.1. Программа педагогической практики

1. Цель педагогической практики

Целью педагогической практики является освоение основ педагогической и учебно-методической работы в высших учебных заведениях, овладение педагогическими навыками проведения отдельных видов учебных занятий и подготовки учебно-методических материалов по дисциплинам факультета нелинейных процессов.

2. Задачи педагогической практики

Основными задачами педагогической практики являются:

- приобретение опыта педагогической работы в условиях высшего учебного заведения;
- формирование основных умений владения педагогической техникой и педагогическими технологиями;
- формирование умений и навыков организации учебного процесса и анализа его результатов;
- овладение методами, приемами и средствами проведения отдельных видов учебных занятий по специальности; - привитие навыков самообразования и самосовершенствования, содействие активизации научно-педагогической деятельности.

3. Место педагогической практики в структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура): вариативный блок (тип практики – рассредоточенная)

Необходимыми «входными» знаниями и умениями при освоении данной практики являются

знания и умения, сформированные при изучении факультативной дисциплины «Основы педагогики и психологии высшего образования». Кроме того, необходимо знание дисциплин, преподаваемых на медико-биологическом факультете.

Педагогическая практика призвана обеспечить функцию связующего звена между теоретическими знаниями, полученными при усвоении университетской образовательной программы, и практической деятельностью по внедрению этих знаний в реальный учебный процесс.

4. Формы проведения педагогической практики

Педагогическая практика может проходить в виде подготовки и проведения семинаров, практических или лабораторных занятий по дисциплинам факультета нелинейных процессов, а также консультаций по курсовому проектированию по профилю специализации. Аспирант может участвовать в проведении зачетов и в организации письменных экзаменов совместно с руководителем (лектором) дисциплины.

Конкретное содержание практики планируется аспирантом совместно с научным руководителем кандидатской диссертационной работы, отражается в индивидуальном плане аспиранта, в котором фиксируются все виды деятельности аспиранта в течение практики.

5. Место и время проведения педагогической практики

Педагогическая практика проводится в Воронежском государственном университете, на базе кафедры.

Общая трудоемкость учебной практики составляет 12 ЗЕТ/432 часов

6. Структура и педагогической практики

Подготовительный этап Руководство педагогической практикой возлагается на научного руководителя аспиранта, совместно с которым на первой неделе практики аспирант составляет план прохождения практики и график работы. В плане отражается последовательность работы аспиранта при подготовке и проведении определенных видов занятий, а также по подготовке отчета по прохождению практики.

Для прохождения практики аспирант совместно с руководителем выбирают учебную дисциплину для подготовки и самостоятельного проведения занятий. Аспирант перед прохождением практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с планированием, проведением самостоятельных занятий, а также с оформлением отчета о прохождении педагогической практики.

График работы аспиранта составляется в соответствии с расписанием учебных дисциплин по согласованию с профессорско-преподавательским составом кафедр, за которыми закреплены данные дисциплины.

Изучение учебных планов, рабочих программ учебных дисциплин, содержания лабораторных, практических или семинарских занятий. Изучение лекций по тематике планируемых лабораторных, практических или семинарских занятий. Подбор учебно-методических материалов по предложенным дисциплинам. Разработка конспектов для проведения самостоятельных лабораторных, практических или семинарских занятий.

Проведение занятий по дисциплинам факультета Проведение занятий (практических, семинарских или лабораторных) в соответствии с графиком работы аспиранта и расписанием учебных дисциплин по самостоятельно разработанным конспектам.

Подготовка отчета по результатам прохождения практики Подготовка отчета по результатам подготовки и прохождения педагогической практики. В отчет должны быть включены: план прохождения практики, график прохождения практики, план проведения трех семинарских, практических или лабораторных занятий (не менее одного по каждой из преподаваемых дисциплин), выводы о прохождении педагогической практики (см. приложение).

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов на педагогической практике

Самостоятельная работа аспирантов проводится в форме изучения рабочих программ учебных дисциплин, содержания лабораторных, практических или семинарских занятий; изучения лекций и учебно-методических материалов по тематике планируемых лабораторных, практических или семинарских занятий; разработки конспектов для проведения самостоятельных лабораторных, практических или семинарских занятий.

8. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Аспирант представляет на кафедру отчет, который заслушивается и обсуждается (по месту т.е. по месту и завершении прохождения практики).

На основании обсуждения результатов аспирант может быть «Аттестован» или «Не аттестован», о чем делается соответствующая запись в индивидуальном учебном плане аспиранта.

Результаты педагогической практики оцениваются по следующим компетенциям: УК-1; УК-2; ОПК-2

4.4.2 Программа научно-исследовательской деятельности аспирантов

Научно-исследовательская работа проводится в соответствии с утвержденным рабочим

учебным планом в научно-исследовательских лабораториях кафедр генетики, цитологии и биоинженерии медико-биологического факультета Воронежского госуниверситета, Центра коллективного пользования научным оборудованием ФГБОУ ВО «ВГУ» с использованием их материально-технических возможностей. Руководство практикой осуществляется преподавателем кафедры (научным руководителем аспиранта).

1. Цели научно-исследовательской работы - подготовить аспиранта к самостоятельной научно-исследовательской работе и к проведению научных исследований в составе научного коллектива.

2. Задачи научно-исследовательской работы:

Задачами научно-исследовательской работы являются:

1. приобретение навыков и развитие умений планирования научно-исследовательской работы и выбора темы исследования после ознакомления с тематикой исследовательских работ в данной области;
2. формирование способности к изучению литературных и других информационных источников по выбранной тематике с привлечением современных информационных технологий;
3. формулирование и решение задач, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
4. приобретение навыков, при необходимости, корректировки плана проведения научно-исследовательской работы;
5. выбор необходимых методов исследования (модифицирование существующих, разработка новых методов), исходя из задач конкретного исследования (по теме кандидатской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя);
6. приобретение способности к формулировке выводов работы, отвечающих поставленным задачам;
7. умений к формулировке новизны, актуальности и практической значимости работы в соответствии с поставленной целью;
8. навыков составления отчета о научно-исследовательской работе.

За время выполнения НИР аспирант должен сформулировать тему кандидатской диссертации и обосновать целесообразность ее разработки.

3. Время проведения научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость НИР составляет 184 ЗЕТ/6246 часа. Научно-исследовательская работа проходит на 1-4 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

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 129 зачетных единиц 4644 часа.

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:

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции: УК-4, УК-5, ОПК-1, ПК-1.

4.4.3 Научно-исследовательский семинар

Целью научно-исследовательского семинара является 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.

Задачами научно-исследовательского семинара являются:

- 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.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; ОПК-1.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП аспирантуры по направлению 06.06.01

Биологические науки

5.1. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации основной образовательной программы

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.

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

Выполнение выпускной квалификационной работы, научно-исследовательская практика осуществляется на базе лабораторий кафедры генетики, цитологии и биоинженерии, Центра коллективного пользования научным оборудованием ФГБОУ ВО «ВГУ» с использованием их материально - технических возможностей.

5.2. Фактическое ресурсное обеспечение ООП аспирантуры по направлению 06.06.01

Биологические науки

В научной библиотеке университета по всем предметам, предусмотренным настоящей ООП, имеется учебная, учебно-методическая и научная литература.

Обеспеченность учебной литературой по направлению подготовки составляет не менее **0,25** экземпляра на каждого студента. Библиотечные фонды университета обеспечиваются научными периодическими изданиями: Nature, Science, Доклады РАН, Доклады РАСХН, Журнал общей биологии, Известия РАН. Серия биологическая, Успехи современной биологии, Биохимия,

Физиология растений, Биологические мембраны, The journal of plant physiology, Physiologia Plantarum, Plant, Cell and Environment.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературой по основным изучаемым дисциплинам и сформированной на основании прямых договоров с правообладателями. Университет обеспечивает доступ студентам к ресурсам Интернет в читальных залах Научной библиотеки и компьютерном классе факультета, а также в кафедральных учебных лабораториях к современным профессиональным базам данных: National Center for Biotechnology Information (NCBI), Ensembl Genome Browser, The Protein Data Bank (PDB), UniPathway, Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes (KEGG), GoogleScholar, BiologyBrowser (BIOSIS), eLibrary; поисковым системам: Google, Yandex, Rambler.

5.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

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.

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 (Windows XP, Windows 8, OpenOffice 3,4, FAR 1.6, Adobe Acrobat 12.0 Reader, Google Chrome и т.д.).

Лекционные занятия по большинству дисциплин ведутся в мультимедийных аудиториях. Занятия по дисциплинам направленности подготовки – Энтомология проводятся в специализированных лабораториях, которые оснащены необходимым современным оборудованием, расходными материалами, химической посудой и реактивами, наглядными пособиями, живым и фиксированным материалом, учебными и научными коллекциями животных и растений, а также имеются мультимедийные, аудио- и видеоматериалы.

Выполнение выпускной квалификационной работы, научно-исследовательская практики осуществляется на базе лабораторий кафедры биохимии и физиологии клетки, Центра коллективного пользования научным оборудованием ФГБОУ ВО «ВГУ» с использованием их материально - технических возможностей.

6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

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

В Университете сформирована система социальной и воспитательной работы. Функционируют следующие структурные подразделения: Управление по социальной и воспитательной работе (УВСПР); Штаб студенческих трудовых отрядов; Центр молодежных инициатив; Психолого-консультационная служба (в составе УВСПР); Спортивный клуб (в составе УВСПР); Концертный зал ВГУ (в составе УВСПР); Фотографический центр (в составе УВСПР); Оздоровительно-спортивный комплекс (в составе УВСПР);

Системная работа ведется в активном взаимодействии с Профсоюзной организацией студентов; Объединенным советом обучающихся; Студенческим советом студгородка; музеями ВГУ; двумя дискуссионными клубами; туристским клубом «Белая гора»; клубом интеллектуальных игр; четырьмя волонтерскими организациями; Управлением по молодежной политике Администрации Воронежской области; Молодежным правительством Воронежской области; Молодежным парламентом Воронежской области в составе Молодежного правительства и Молодежного парламента 60% - это студенты Университета.

В Университете 8 студенческих общежитий. Работают 30 спортивных секций по 34 видам спорта.

Студентам предоставлена возможность летнего отдыха в спортивно-оздоровительном комплексе «Веневитиново», г. Анапе, на острове Корфу (Греция).

Организируются экскурсионные поездки по городам России, бесплатное посещение театров, музеев, выставок, ледовых катков, спортивных матчей, бассейнов.

Работает Отдел содействия трудоустройству выпускников.

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 П ВГУ 2.1.07 - 2013.

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

В Блок 4 "Государственная итоговая аттестация" входит подготовка и сдача государственного экзамена и защита выпускной квалификационной работы, выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы.

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.

Основными задачами ВКР являются:

Проверка уровня усвоения студентами учебного и практического материала по основным дисциплинам математического и естественнонаучного цикла, профессионального цикла.

Расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний студентов при выполнении комплексных заданий с элементами научных исследований.

Теоретическое обоснование и раскрытие сущности профессиональных категорий, явлений и проблем по теме ВКР.

Развитие навыков разработки и представления технической документации.

Развитие умений автора:

1. концентрироваться на определенном виде деятельности;
2. работать с литературой, а именно: находить необходимые источники информации, перерабатывать информацию, вычлняя главное, анализировать и систематизировать результаты информационного поиска, понимать и использовать идеи и мысли, изложенные в информационных источниках;
3. выявлять сущность поставленной перед ним проблемы;
4. применять полученные в ходе обучения знания для решения поставленных проектно-конструкторских и технологических заданий

В работе аспирант должен показать умение:

- самостоятельно с применением современных компьютерных технологий анализировать, обобщать и систематизировать результаты научно-исследовательских работ;

- использовать современные методы обработки и интерпретации полученной информации при проведении научных исследований.

ВКР 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 ВКР определяется тем, что тематика работ носит актуальный фундаментальный или практико-ориентированный характер.

ВКР 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 ВКР, т.е. способность кратко и точно излагать свои мысли и аргументировать свою точку зрения.

Решение по каждой защите ВКР 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" СТ ВГУ 1.3.02-2009.

Матрица соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств

			Б.1. Дисциплины (модули)										Б.2. Педагогическая практика	Б.3.		Б.4. ГИА		ФТД	
			базовые		вариативные									НИД	НИС	ГЭ	ВКР	Молекулярная генетика	Методы математической статистики в исследованиях естественного цикла
			История и философия науки	Иностранный язык	обязательные				по выбору										
					Психологические проблемы высшего образования	Актуальные проблемы педагогики высшей школы	Генетика	Физико-химические основы функционирования биосистем	Молекулярно-генетические основы адаптации	Цитогенетика	Экологическая генетика	Генетика человека							
Универсальные компетенции																			
	УК-1		+	+				+		+		+		+		+		+	
	УК-2		+	+														+	
	УК-3			+															
	УК-4										+								
	УК-5			+	+			+							+				
Общепрофессиональные компетенции																			
	ОПК-1		+	+				+		+		+		+		+		+	
	ОПК-2		+	+	+	+					+		+		+		+		
Профессиональные компетенции																			
	ПК-1							+						+					
	ПК-2							+											
	ПК-3							+											
	ПК-4																+		
	ПК-5																		
	ПК-6												+						
	ПК-7																	+	
	ПК-8																		
	ПК-9																		
	ПК-10										+								
	ПК-14																		
	ПК-15																		
	ПК-16																		
	ПК-17																		
	ПК-18																		
	ПК-19																		
	ПК-20																		
	ПК-21																		
	ПК-23																		
	ПК-24																		
	ПК-25																		
	ПК-27												+						
	ПК-28																		
	ПК-29																		
	ПК-35																		
Рекомендуемые оценочные средства	Виды аттестации	Формы оценочных средств																	
	Текущая (по дисциплине)	тестирование письменная работа										+							
	Промежуточная (по дисциплине)	зачет				+		+		+	+				+			+	
		экзамен		+	+														
	ГИА	зачет с оценкой												+	+				
реферат			+		+														
	Гос. экз															+			
	ВКР															+			

4.2. Учебный план.

Индекс	Наименование	Формы контроля				Всего часов			ЗЕТ		1 курс				2 курс				3 курс				4 курс																								
		Эссе/набл	Зачеты	Зачеты с оценкой	Рефераты	в том числе			Факт	Семестр 1 [16 нед]		Семестр 2 [18 нед]		Семестр 3 [17 нед]		Семестр 4 [23 нед]		Семестр 5 [17 нед]		Семестр 6 [23 1/3 нед]		Семестр 7 [17 1/3 нед]		Семестр 8 [18 нед]																							
						По плану	Ауд	СРС		Контроль	Лек	Лаб	ИВ	СРС	Контроль	Лек	Лаб	ИВ	СРС	Контроль	Лек	Лаб	ИВ	СРС	Контроль	Лек	Лаб	ИВ	СРС	Контроль																	
																															Часов	Недель	Итого	CP	Ауд	Часов	Недель	Итого	CP	Ауд	Часов	Недель	Итого	CP	Ауд	Часов	Недель
	Итого	4	6	2	3	8784	322	7724	144	244	36	18	8	46	26	18	8	92	72	72		108	12		60			18	4	194			26	298	36	12		132	36								
	Итого на подготовку аспиранта (без факультативов)	4	4	2	3	8640	298	7604	144	240	36	18	8	46	26	18	8	92	72	72		108			60			18	4	194			26	298	36		72	36									
Б1	Блок 1 «Дисциплины (модули)»	3	4	1	3	1000	234	738	108	30	36	18	8	46	26	18	8	92	72	72		108			60			18	4	194			26	298	36												
Б1.Б	Базовая часть	2			2	324	114	138	72	9	36	18	8	46	26	18	8	92	72									18	4	194			26	298	36												
Б1.Б.1	История и философия науки	2			2	180	62	82	36	5	36			36	26			46	36																												
Б1.Б.2	Иностранный язык	2			2	144	52	56	36	4		18	8	10		18	8	46	36																												
Б1.В	Вариативная часть	1	4	1	1	756	120	600	36	21										72		108					18	4	194			26	298	36													
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины	1	2	1	1	612	112	464	36	17										72		108					18		126			22	230	36													
Б1.В.ОД.1	Психологические проблемы высшего образования				3	108	36	72		3										36		72																									
Б1.В.ОД.2	Актуальные проблемы педагогики высшей школы			3		72	36	36		2										36		36																									
Б1.В.ОД.3	Генетика	7				144	18	90	36	4																				18	90	36															
Б1.В.ОД.4	Физико-химические основы функционирования биосистем			6		144	18	126		4																	18		126																		
Б1.В.ОД.5	Молекулярно-генетические основы адаптаций		7			144	4	140		4																						4	140														
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору		2			144	8	136		4																		4	68			4	68														
Б1.В.ДВ.1.1	Цитогенетика		6			72	4	68		2																		4	68																		
Б1.В.ДВ.1.2	Экологическая генетика		6			72	4	68		2																		4	68																		
Б1.В.ДВ.2.1	Генетика человека		7			72	4	68		2																					4	68															
Б1.В.ДВ.2.2	Онкогеномика		7			72	4	68		2																				4	68																
	Итого по Блокам 2 и 3			1		7236	64	6794		201																																					
Индекс	Наименование					Часов		ЗЕТ		Факт		Часов				Часов				Часов				Часов																							
						Всего	Ауд	СР	ЗЕТ	Факт	Неделя	Итого	СР	Ауд	Неделя	Итого	СР	Ауд	Неделя	Итого	СР	Ауд	Неделя	Итого	СР	Ауд	Неделя	Итого	СР	Ауд	Неделя	Итого	СР	Ауд	Неделя	Итого	СР	Ауд									
Б2	Блок 2 «Практики»			1		432		432	12																																						
Б2.1	Педагогическая практика			4		432		432	12																																						
Б3	Блок 3 «Научные исследования»					6804	64	6362	189	16	864	748	8	18	972	802	8	13	1/3	720	712	8	15	1/3	828	712	8	16	2/3	900	892	8	19	1/3	1 044	1 036	8	10	2/3	576	568	8	16	2/3	900	892	8
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность					378			10.5	2	108		3	162									2	108																							
Б3.2	Научно-исследовательская деятельность		1357	2468		6246		6246	173.5	13	2/3	738	738	14	2/3	792	792	13	13	702	702	13	13	702	702	16	16	864	864	18	2/3	1 008	1 008	10	1/3	558	558	16	1/3	882	882						
Б3.3	Научно-исследовательский семинар					180	64	116	5	1/3	18	10	8	1/3	18	10	8	1/3	18	10	8	1/3	18	10	8	2/3	36	28	8	2/3	36	28	8	1/3	18	10	8	1/3	18	10	8						
Б4	Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»					324		72	36	9																																					
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача госэкзамена	8				108		72	36	3																																					
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	8				216			6																																						
ФТД	Факультативы		2			144	24	120	4													12		60																							
ФТД.1	Молекулярная генетика		4			72	12	60	2													12		60																							
ФТД.2	Методы математической статистики в исследованиях естественно-научного цикла		8			72	12	60	2																																						

Библиотечно-информационное обеспечение
 Обеспечение образовательного процесса официальными, периодическими, справочно-библиографическими изданиями,
 научной литературой и электронно-библиотечной системой

№ п/п	Типы изданий	Количество наименований	Количество однотомных экземпляров, годовых и (или) многотомных комплектов
1	2	3	4
1.	Официальные издания (сборники законодательных актов, нормативных правовых актов и кодексов Российской Федерации (отдельно изданные, продолжающиеся и периодические)	12	150
2.	Общественно-политические и научно-популярные периодические издания (журналы и	1	12
3.	Научные периодические издания (по профилю (направленности) образовательных	19	191
4.	Справочно-библиографические издания:		
4.1.	энциклопедии (энциклопедические словари)	15	1
4.2.	отраслевые словари и справочники (по профилю (направленности) образовательных	13	1
4.3.	текущие и ретроспективные отраслевые библиографические пособия (по профилю (направленности) образовательных программ)	-	http://www.inion.ru
5.	Научная литература	12494	21240
6.	Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет	ЭБС «Издательства «Лань», http://www.e.lanbook.com Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ», http://rucont.ru/ ЭБС «Консультант студента», http://www.studmedlib.ru/ ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», комплект «Медицина. Здоровоохранение (ВПО)», http://www.studmedlib.ru/ ЭБС «Университетская библиотека online»	

Обеспечение образовательного процесса электронно-библиотечной
системой, необходимой для реализации заявленных к лицензированию образовательных программ

N п/п	Основные сведения об электронно-библиотечной системе*	Краткая характеристика
1.	Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет	ЭБС «Издательства «Лань» Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» ЭБС «Консультант студента»
2.	Сведения о правообладателе электронно-библиотечной системы и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора	Президент А.Л. Кноп, действующий на основании устава ООО «Издательство «Лань» Дополнительное соглашение б/н от 17.09.2014, срок действия год (до 16.09.2015) Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» : генеральный директор М.В. Дегтярев Договор №ДС-208 от 01.02.2012 (срок действия 3 года до 01.02.2015) ЭБС «Консультант студента», генеральный директор А. В. Молчанов Договор № 3010-15/625-14 от 02.07.2014 (срок действия: 01.10.2014 – 30.09.2014)
3.	Сведения о наличии зарегистрированной в установленном порядке базе данных материалов электронно-библиотечной системы	ЭБС «Издательства Лань» Свидетельство государственной регистрации БД № 2011620038 от 11.01.2011 Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» Свидетельство государственной регистрации БД № 2011620271) ЭБС «Консультант студента» Свидетельство государственной регистрации БД № 2010620618
4.	Сведения о наличии зарегистрированного в установленном порядке электронного средства массовой информации	ЭБС «Издательства «Лань» Свидетельства о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС77-42547 от 03 ноября 2010 г. http://www.e.lanbook.com Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» http://rucont.ru/ ЭБС «Консультант студента» ЭЛ № ФС77-42656 от 13 ноября 2010 г. http://www.studmedlib.ru/
5.	Наличие возможности одновременного индивидуального доступа к электронно-библиотечной системе, в том числе одновременного доступа к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечную систему, не менее чем для.25 процентов обучающихся по каждой из форм получения образования	ЭБС «Издательства «Лань» Неограниченный одновременный доступ всех пользователей ВГУ Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» Неограниченный одновременный доступ всех пользователей ВГУ ЭБС «Консультант студента» Одновременный доступ 700 пользователей ВГУ
6.	Электронные образовательные ресурсы:	

	- электронные издания	Электронная библиотека ВГУ
	- информационные базы данных	<p>Список доступных БД размещен по ссылке: https://www.lib.vsu.ru/Электронные каталоги/Поиск полнотекстовых баз данных</p> <p>Taylor and Francis – зарубежные периодические издания по гуманитарным, общественным, естественным, техническим дисциплинам;</p> <p>NPG-Nature</p> <p>Научная электронная библиотека – периодические издания по гуманитарным, общественным, естественным, техническим дисциплинам;</p> <p>База данных Оксфордского Российского фонда – книги по гуманитарным, общественным, естественным, техническим дисциплинам;</p> <p>SpringerLink – зарубежные периодические издания по гуманитарным, общественным, естественным, техническим дисциплинам;</p> <p>Архивы БД (проект Минобразования)</p> <p>Annual Reviews – зарубежные периодические издания по гуманитарным, общественным, естественным, техническим дисциплинам;</p> <p>Cambridge University Press – зарубежные периодические издания по гуманитарным, общественным, естественным, техническим дисциплинам;</p> <p>IOP Publishing – периодические издания.</p>

Электронно-библиотечная система должна включать издания по основным изучаемым дисциплинам (без ограничения какой-либо отдельной предметной областью или несколькими специализированными областями).

Всем обучающимся обеспечен доступ к электронно-библиотечной системе и электронному каталогу.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Дисциплины		Перечень оборудования	Место расположения
<i>Базовая часть</i>			
Б1.Б.1	История и философия науки	Мультимедийное оборудование, ноутбук	Учебный корпус №1 Университетская пл. 1, Аудитория № 430
Б1.Б.2	Иностранный язык	Мультимедийное оборудование, ноутбук	Учебный корпус №1 Университетская пл. 1, Аудитория № 231
<i>Вариативная часть. Обязательные дисциплины</i>			
Б1.В.ОД.1	Психологические проблемы высшего образования	Мультимедийное оборудование, ноутбук, слайды	Учебный корпус № 3, пр. Революции 24 Аудитория № 410
Б1.В.ОД.2	Актуальные проблемы педагогики высшей школы	Мультимедийное оборудование, ноутбук, слайды	Учебный корпус № 3, пр. Революции 24 Аудитория № 410
Б1.В.ОД.3	Генетика	Термостат суховоздушный (ТС 1/80), ПК, микроскопы Биолам, Мультимедиа (проектор Acer X 126P), Микроскопы: Микмед-6, Микроскопы биологические, Микроскоп биологический Primo Star, Ноутбуки LenovoB590	Учебный корпус №1, Университетская пл. 1, Учебная лаборатория генетики, цитологии и биоинженерии № 184,187
Б1.В.ОД.4	Физико-химические основы функционирования биосистем	Мультимедийный проектор, Ноутбук, Термостат ТС-80, Весы Ohaus, Спектрофотометр СФ 56, ФЭК КФК-2, Микроскопы Биомед 2 12 шт.	Учебный корпус №1, Университетская пл. 1, Учебная лаборатория биохимии и физиологии растений № 367, 369
Б1.В.ОД.5	Молекулярно-генетические основы адаптаций	Сушильный шкаф (ШСВЛ-80), Спектрофотометр СФ- 102 термостат суховоздушный (ТС 1/80), вытяжной шкаф, Термостат суховоздушный ТС-1/80, Камера для горизонтального электрофореза, Микроцентрифуга –вортекс «Комбиспин». Стерилизатор паровой ГК-100-3; ламинар-бокс. Генетическая коллекция линий мух Drosophila melanogaster; генетическая коллекция микроорганизмов (дрожжи-сахаромицеты, бактерии E.coli), ламинар-бокс и все необходимое для работы в асептических условиях; материалы и реактивы для изготовления питательных сред. Микроскоп биологический, Микроскоп Primo Star, Микроскоп Биомед 5, Микроскоп Биомед -3, Термостат суховоздушный (ТС 1/80), ПК. Микроскопы биологические: Микмед-6, Биомед 5, Биолам, Primo Star . Ноутбуки LenovoB590, Dell Inspiron1750, Насадка окуляр ДСМ-130, ДСМ -500, материалы и реактивы для изготовления давленных микропрепаратов, готовые микротомные микропрепараты, животный и растительный материал.	Учебный корпус №1, Университетская пл. 1, Учебная лаборатория генетики, цитологии и биоинженерии № 184,187
<i>Вариативная часть. Дисциплины по выбору</i>			

Б1.В.ДВ.1.1	Цитогенетика	Термостат суховоздушный (ТС 1/80), ПК, микроскопы Биолам, Мультимедиа (проектор Acer X 126P), Микроскопы: Микмед–6, Микроскопы биологические, Микроскоп биологический Primo Star, Ноутбуки LenovoB590	Учебный корпус №1, Университетская пл. 1, Учебная лаборатория генетики, цитологии и биоинженерии № 184
Б1.В.ДВ.1.2	Экологическая генетика	Сушильный шкаф (ШСВЛ–80), Спектрофотометр СФ– 102, термостат суховоздушный (ТС 1/80), вытяжной шкаф, Термостат суховоздушный ТС–1/80, Камера для горизонтального электрофореза, Микроцентрифуга –вортекс «Комбиспин». Стерилизатор паровой ГК-100-3; ламинар-бокс. Генетическая коллекция линий мух <i>Drosophila melanogaster</i> ; генетическая коллекция микроорганизмов (дрожжи-сахаромицеты, бактерии <i>E.coli</i>), ламинар-бокс и все необходимое для работы в асептических условиях; материалы и реактивы для изготовления питательных сред. Микроскоп биологический, Микроскоп Primo Star, Микроскоп Биомед 5, Микроскоп Биомед -3, Термостат суховоздушный (ТС 1/80), ПК. Микроскопы биологические: Микмед–6, Биомед 5, Биолам, Primo Star . Ноутбуки LenovoB590, Dell Inspiron1750, насадка окуляр ДСМ–130, ДСМ –500, материалы и реактивы для изготовления давленных микропрепаратов, готовые микротомные микропрепараты, животный и растительный материал.	Учебный корпус №1, Университетская пл. 1, Учебная лаборатория генетики, цитологии и биоинженерии № 184,187
Б1.В.ДВ.2.1	Генетика человека	Термостат суховоздушный (ТС 1/80), ПК, микроскопы Биолам, Мультимедиа (проектор Acer X 126P), Микроскопы: Микмед–6, Микроскопы биологические, Микроскоп биологический Primo Star, Ноутбуки LenovoB590	Учебный корпус №1, Университетская пл. 1, Учебная лаборатория генетики, цитологии и биоинженерии № 182, 184
Б1.В.ДВ.2.2	Онкогеномика	Амплификатор «Mastercycler», Амплификатор реал–тайм 6–ти канальный CFX, Видеосистема гельдокументирующая GI -2, Система Affymetrix GeneAtlas, Спектрофотометр, Флюориметр, Центрифуга лабораторная Z36 НК, Ламинар-бокс, Камера для горизонтального электрофореза, Весы аналитические, Спектрофотометр, Центрифуга 5418 с ротором Микроцентрифуга –вортекс «Комбиспин» Микроцентрифуга –вортекс «Микроспин»	Учебный корпус №1, Университетская пл. 1, Учебная лаборатория молекулярной генетики № 189, 191
<i>Факультативные дисциплины</i>			
ФТД.1	Молекулярная генетика	Амплификатор «Mastercycler», Амплификатор реал–тайм 6–ти канальный CFX, Видеосистема гельдокументирующая GI -2, Система Affymetrix GeneAtlas, Спектрофотометр, Флюориметр, Центрифуга лабораторная Z36 НК, Ламинар-бокс, Камера для горизонтального электрофореза, Весы аналитические, Спектрофотометр, Центрифуга 5418 с ротором Микроцентрифуга–вортекс «Комбиспин» Микроцентрифуга –вортекс «Микроспин»	Учебный корпус №1, Университетская пл. 1, Учебная лаборатория молекулярной генетики № 189, 191
ФТД.2	Методы математической статистики в исследованиях естественного цикла	Компьютеры Celeron, Pentium, проектор Sanyo, Ноутбук Asus X55A/X55A	Учебный корпус №1, Университетская пл. 1, Учебная лаборатория биохимии и физиологии растений № 67

Кадровое обеспечение образовательного процесса

Привлечено 10 преподавателей

Имеют ученую степень, звание 8.

Из них докторов наук, профессоров 1.

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 исследованиях в форме докладов на национальных и международных конференциях.