

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



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор- проректор
по учебной работе
Е.Е. Чупандина
«___» 20__ г

**Основная образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки/специальность
06.06.01 Биологические науки

Направленность (научная специальность) 030208 - экология

Квалификация (степень)
Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Форма обучения

очная

Воронеж 2015

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа аспирантуры, реализуемая ФГБОУ ВПО «ВГУ» по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленность 03.02.08 - экология

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

1.2. Нормативные документы для разработки ООП аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленности 03.02.08 -экология

Нормативную правовую базу разработки ООП аспирантуры составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Устав ФГБОУ ВПО «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 ВПО состоит в формировании у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО 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.

1.4. Срок освоения ООП аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (направленность 03.02.08 –экология)

1.4.1.

Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки аспиранта по направлению 06.06.01 Биологические науки (направленность 03.02.08 –экология)

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.

1.4.2. Трудоемкость ООП аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (направленность 03.02.08 –экология)

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

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (направленность 03.02.08 –экология)

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 (направленность 03.02.08 –экология) являются:

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

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 направленности 03.02.08 – экология 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 направленности 03.02.08 – экология 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:

программы аспирантуры организация формирует самостоятельно в соответствии с направленностью программы и (или) номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утверждаемой Министерством образования и науки Российской Федерации

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, направленности 03.02.08 –экология.

4.1. Календарный учебный график.

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

4.2. Учебный план аспирантов по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленности 03.02.08 –экология

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

4.3. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин ООП аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленности 03.02.08 –экология

Регламентируется Инструкцией ВГУ «Рабочая программа учебной дисциплины. Порядок разработки, оформление 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; 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.

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

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: 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: реферат(3-й семестр).

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

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

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:

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: 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, 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.

Формы текущей аттестации: реферат.

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

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

Б1.В.ОД.3Экология

По направленности (научной специальности) 03.02.08 - экология

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: формирование представлений о закономерностях взаимодействия биосистем (живых организмов) с окружающей средой и между собой.

Задачи учебной дисциплины: овладение знаниями относительно: механизмов взаимодействия организмов с факторами среды разного генезиса, устойчивости биосистем внешним воздействиям; типов межпопуляционных отношений; механизмов поддержания динамического равновесия в сообществе, закономерных изменений их в ходе сукцессий;

формирование умения оценивать устойчивость организмов к внешним воздействиям; познание закономерностей динамики численности популяций, их пространственной и демографической структуры.

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: Этапы становления экологии. Современные проблемы человечества и экологии. Экологические факторы, их классификация. Действие на биосистемы разных уровней организации. Механизмы ответных реакций. Гомеостаз. Адаптации и адаптивные системы. Экологический, эколого-генетический и синтетический аспект понимания термина «популяция». Структурно-функциональные характеристики популяции. Основные понятия синэкологии (биоценоз, экосистема, понимание их в теоретических представлениях ботаников и зоологов). Биосфера как экосистема самого высокого уровня, специфическая оболочка Земли и арена жизни. Функциональные связи в биосфере. Экология и ее место в системе биологических наук.

Формы текущей аттестации (при наличии)

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-1, УК-5, ОПК-1, ПК-30, ПК-31.

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. Экологическое моделирование

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: сформировать у аспирантов представления об экологическом моделировании на основе биометрических исследований, вычисления и анализа ключевых эколого-статистических показателей, принципов их биологической интерпретации.

Задачи:

- сформировать у аспирантов понимание характера взаимосвязи исходных биометрических данных и способов их анализа;

- овладеть знаниями об основных особенностях математического моделирования, зависящего от целей исследования, характера полученного первичного материала и допустимости использования различных статистических процедур;

- сформировать понимание сложности и иерархичности многомерного статистического анализа и экологического моделирования;

- приобрести практические навыки построения и анализа простых экологических моделей.

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: Краткая история биологической статистики Планирование и основные этапы биометрических исследований. Анализы: . корреляционный, регрессионный, дисперсионный, кластерный; многомерный статистический анализ как средство поиска закономерностей изменчивости биологических объектов. Упорядочение экологической информации; поиск, количественная оценка и содержательная интерпретация причинно-следственных отношений между переменными экосистемы; оценка достоверности и продуктивности различных гипотез о взаимном влиянии наблюдаемых явлений и воздействующих факторов; идентификация параметров расчетных уравнений. Временные ряды, методы их прогноза.. Математические модели внутри -и межпопуляционных взаимодействий (конкуренция, хищничество, паразитизм). Имитационные модели, их свойства и особенности.

Формы текущей аттестации (при наличии)

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:УК-1, УК-5, ОПК-1;ПК- 32, ПК-33.

Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору

Б1.В.ДВ.1

Б1. В.ДВ.1.1 Мониторинг окружающей среды

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: формирование представлений о современном состоянии окружающей среды и отдельных её компонентов; получение базовых знаний о главных положениях экологического мониторинга, особенностях его организации, ведения методах оценки и анализа результатов исследований при обосновании экологических прогнозов, при разработке рекомендаций по сохранению окружающей среды при различных видах хозяйственного освоения природных территорий.

Задачи: рассмотреть теоретические и прикладные вопросы мониторинга окружающей среды, связанные с изучением его видов, основных понятий, общей структуры, основных контролируемых параметров, методов их исследования, нормирования загрязнения природных компонентов и освоением методики составления краткосрочных и долгосрочных прогнозов.

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

Научные основы мониторинга. Приоритетные контролируемые параметры природной среды, методы и виды исследований. Мониторинг состояния окружающей природной среды (атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почв, растительности и животного мира, геологической среды). Экологический мониторинг урбанизированных территорий.

Формы текущей аттестации (при наличии):

Форма промежуточной аттестации – зачет

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:УК-5, ОПК-1,ПК-28

Б1.В. ДВ.1.9 Экология городской среды

Цель и задачи учебной дисциплины:

Создать представление о прикладных экологических проблемах города и путях их решения; приобрести знания и умения , способствующие формированию деловых качеств в соответствии с профессионально-теоретической подготовкой

Место учебной дисциплины в структуре : вариативный цикл **Междисциплинарные связи с другими дисциплинами** (Экология, география, зоология, ботаника, биохимия, химия,

физика, математика

Краткое содержание дисциплины: Предмет, содержание и задачи курса.. Оценка влияния городов на компоненты геосферы. Взаимодействие городов с абиотическими компонентами природы. . Влияние градообразующей базы. Систематизация факторов загрязнения по видам взаимодействия. Стратификация предприятий градообразующей базы по степени загрязнения городской среды. Условия экологического равновесия. Методы построения биоэкономических территориальных систем с выделением зон хозяйственной деятельности разных функций и интенсивности. Природный каркас городов, методы компенсации недостающей репродуктивности природной среды города. Стратификация методов охраны окружающей среды. Различия территориальных и локальных методов. Охрана городской среды в процессе эксплуатации: модернизация уличного движения, благоустройство и озеленение территорий, уборка улиц и придомовых участков, организация вывозки и хранения отходов. Нормирование загрязнения атмосферы. Выбор метода очистки газовых выбросов от твердых частиц и аэрозолей. Улавливание из газовых выбросов газообразных примесей. Классификация методов очистки стоков. Обеззараживание воды. Обеспечение качества «питьевая вода». Изучение фауны и флоры; оптимизация по их охране или нивелированию воздействия экономически значимых видов. Источники возникновения и состав ТБО. Размещение ТБО на полигонах.. Сортировка (автоматическая и населением) и рециклинг ТБО. Сжигание ТБО с рекуперацией и без рекуперации энергии. Пиролиз ТБО. Компостирование ТБО. Перспективная схема обращения с ТБО. Обращение с токсичными отходами.

Форма отчетности (при наличии) :

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций УК – 5, ОПК – 1, ПК-29. УК-1, УК-5, ОПК-1, ПК-18, ПК-19.

Б1.В.ДВ.2

Б1.В.ДВ.2.1. Диагностика окружающей среды

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: приобрести опыт ведения научных исследований компонентов окружающей среды с использованием методов системного анализа, математических методов и ГИС технологий, позволяющих решать задачи, связанные с диагностикой состояния окружающей среды.

Задачи: изучить основные направления экологической диагностики состояния окружающей среды; овладеть современными эколого-аналитическими методами исследования окружающей среды; получить навыки научного анализа информации о экологическом состоянии компонентов экосистем при моделировании и прогнозировании экологической ситуации.

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

Методы, используемые в общей экологии для оценки состояния, динамики и эволюции экосистем. Биоиндикационные методы. Методы классификации и ординации организмов и экосистем. Методы исследований в общей экологии (метод экологических шкал, биологических тестов, ключевых участков, полигонов, укосов, фитометров и другие). Дистанционные методы изучения и контроля за состоянием окружающей природной среды.

Современные методы и средства сбора информации о состоянии окружающей среды. Виды и технические средства агроэкологического дистанционного зондирования. Методы обработки аэрокосмической информации. Принципы дешифрирования карт и фотоснимков. Понятие экологического мониторинга. Виды экологического мониторинга. Научные основы мониторинга окружающей среды. Классификация состояний природной среды и реакций ее компонентов на техногенные факторы. Критерии и оценка изменений экосистем и состояния здоровья населения. Анализ данных в экологических исследованиях. Расчет статистических величин. Оценка экологической обстановки территории. Задачи, организация и проведение полевых опытов. Организация и проведение наблюдений на почвенно - экологических стационарах. Современные методы аналитического контроля и диагностики загрязняющих веществ. Физико-химические методы диагностики веществ при экологических исследованиях. Теоретические основы физико-химических методов. Спектральные методы анализа. Методы поляриметрии. Электрохимические методы. Оптические методы анализа. Специфика применения в экологических исследованиях. Полярографический метод. Дифференциально-термический и масс-спектрометрический методы анализа в экологических исследованиях. Методы контроля за загрязнением атмосферы.

Принципы экологического контроля за состоянием и концентрацией веществ в воздухе. Способы сбора и подготовки проб воздуха к анализу. Методы анализа основных загрязнителей

воздуха. Методы диагностики экотоксикантов в почве, растениях, продукции растениеводства и животноводства.

Контроль за загрязнением почв токсикантами. Методика отбора проб и подготовка образцов к анализу. Методы анализа токсичных веществ. Методы экологических исследований состояния и качества природных вод. Гидробиологические методы исследований. Гидрологические методы исследований. Методы оценки влияния хозяйственной деятельности на состояние природных вод. Методы диагностики экотоксикантов и иных вредных веществ в водных источниках. Использование метода сорбционных лизиметров в водоохраных зонах рек, водохранилищ. Организация контроля загрязнения окружающей природной среды.

Задачи контроля. Организация наблюдений за состоянием природной среды. Особенности организации наблюдений и контроля за состоянием атмосферного воздуха и поверхностных вод суши. Особенности организации наблюдений и контроля за уровнем загрязнения почвы и биологических объектов. Особенности организации наблюдений и контроля за антропогенными воздействиями на живую природу.

Форма текущей аттестации (при наличии)

Форма промежуточной аттестации зачет.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины УК – 5, ОПК – 1, ПК-29.

УК-1, УК-5, ОПК-1, ПК-18, ПК-19.

ФОС: выполнение индивидуальных и групповых заданий по отдельным темам дисциплины с использованием современных образовательных технологий: метода научных проектов, метода решения конкретных ситуаций, написание рефератов, эссе, подготовка презентаций.

Б1 В.ДВ. 2.2 Теоретические основы этологии позвоночных животных

Цель и задачи дисциплины:

Цель: формирование теоретических представлений о поведении животных.

Задачи:

1. Овладение знаниями по формированию идей, касающихся поведения животных
2. формирование представления о креационистских воззрениях
3. овладение теоретическими основами представлений о поведении животных (19-начало 20 века).
4. формирование представления о теоретических взглядах на поведение животных в 20 веке, ознакомление с новыми идеями относительно природы поведения животных

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:

История становления этологических теоретических идей. Теории XVIII века (Бюффон, Галлера, Реймаруса. Теория Ламарка, антропомизм Дарвина, теория тропизмов Ж. Леба). Креационные теории (Теологические теории. Картезианство

Механистические теории поведения и метафизические теории поведения (Р. Декарт, Ж. А. Фабр, Л. Агассис). Рефлексологическая теория поведения И. П. Павлова. Инструментальные условные рефлексы Б. Скиннера.

Представления бихевиористов. Объективная биопсихология В. Вагнера. Инстинктивно-объективная гипотеза К. Лоренца и Н. Тинбергена. Коммуникативные и социобиологические концепции. Сравнительный подход в этологии. Когнитивные этологические модели. Нейробиологические основы этологии.

Форма текущей аттестации (при наличии):

Форма промежуточной аттестации: зачет

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

Цели и задачи дисциплины:

Цели: формирование теоретических представлений о поведении животных.

Задачи:

5. Овладение знаниями по формированию идей, касающихся поведения животных
6. формирование представления о креационистских воззрениях
7. овладение теоретическими основами представлений о поведении животных (19-начало 20 века).

8. формирование представления о теоретических взглядах на поведение животных в 20 веке, ознакомление с новыми идеями относительно природы поведения животных

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:

История становления этологических теоретических идей. Теории XVIII века (Бюффон., Галлера, Реймаруса. Теория Ламарка, антропомизм Дарвина, теория тропизмов Ж. Леба). Креационные теории (Теологические теории. Картезианство

Механистические теории поведения и метафизические теории поведения (Р.Декарт, Ж. А. Фабр, Л. Агассис). Рефлексологическая теория поведения И. П. Павлова. Инструментальные условные рефлексы Б. Скиннера.

Представления бихевиористов. Объективная биопсихология В. Вагнера. Инстинктивно-объективная гипотеза К. Лоренца и Н. Тинбергена. Коммуникативные и социобиологические концепции. Сравнительный подход в этологии. Когнитивные этологические модели. Нейробиологические основы этологии.

Форма текущей аттестации (при наличии):

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: УК-1, УК-5, ОПК-1, ПК-18, ПК-19.

Факультативы

Аннотация учебной программы ФТД1 Биоиндикация окружающей среды

Цель и задачи учебной дисциплины:

помочь студентам постичь основные закономерности формирования и развития процедуры экологического аудита в целях обеспечения устойчивого развития, выработать научный подход к исследованию сложных многофакторных проблем рационального природопользования, а также овладеть принципами, методами и приемами управления в данной области.

Задачами дисциплины являются:

- формирование комплекса знаний в области принципов рационального природопользования;
- приобретение навыков анализа состояния окружающей природной среды региона и предприятий;
- выработка устойчивых взглядов студентов на экологизацию производства предприятий как на основу экономического и социального процветания общества.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Профессиональный цикл

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Понятие, содержание, сущность и задачи экологического аудита. Этапы становления и развития системы экоаудита в России и за рубежом. Документы по экологическому аудированию и системам управления окружающей средой, признаваемые на Международном уровне : стандарты, правила. Характеристика и основные положения государственных стандартов: ГОСТ Р ИСО 14001. Критерии аудита, относящиеся к системе экологического менеджмента в целом. Правовая основа информационного обеспечения экологического аудита. Государственные кадастры природных ресурсов и объектов и их использование в процессе экоаудирования. Государственные доклады о состоянии окружающей природной среды и их использование для целей экоаудита. Документация предприятий как источник информационных ресурсов для целей экоаудита. Требования к экологическим аудиторам. Критерии аудита исходной экологической ситуации на промышленных предприятиях. Общая процедура разработки и реализации программы экологического аудита. Внутренний и внешний аудит. Обязательные и инициативные программы экологического аудита. Объекты экологического аудирования. Подготовительный этап программы, планирования, использование данных аудита. Типы экоаудита. Порядок составления протоколов экоаудита. Аудиторское заключение и его структура. Конфиденциальность результатов. Экологическое аудирование видов деятельности, связанных с использованием минеральных ресурсов. Аудит недропользования, водо- и землепользования, устойчивого управления лесами. Процедура экологического аудита для отбора и оценки инвестиционных проектов и программ. Применение аудита в целях сертификации продукции и производств по экологическим требованиям. Методы оценки последствий загрязнения окружающей среды. Понятие и сущность экологических издержек производства. Классификация ущерба и порядок его компенсации.

Форма промежуточной аттестации:

Зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

ПК-6

Аннотации программ практик и научно-исследовательской работы

Программа педагогической практики

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.

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.

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 дисциплин "Психологические проблемы высшего образования" и "Актуальные проблемы педагогики высшей школы". Кроме того, необходимо знание дисциплин, преподаваемых на биолого-почвенного факультета.

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.

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.

Место и время проведения педагогической практики

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

Общая трудоемкость учебной практики составляет 123ЕТ/432 часа

Структура и содержание учебной 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).

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;

ФОС: формы промежуточной аттестации (по итогам практики): разработки конспектов для проведения самостоятельных лабораторных, практических или семинарских занятий.

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

Программа научно-исследовательской работы аспирантов

Научно-исследовательская работа проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом в научно-исследовательских лабораториях кафедры зоологии и паразитологии биолого-почвенного факультета Воронежского государственного университета, биологического учебно-научного центра «Веневитиново», научно-исследовательских институтов (учреждений) и природоохранных учреждениях. Руководство практикой осуществляется преподавателем кафедры (научным руководителем аспиранта).

Цель научно-исследовательской работы - проведение исследований в рамках подготовки выпускной квалификационной работы.

Задачи научно-исследовательской работы:

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- 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.

Время проведения научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость НИР составляет 129 ЗЕТ/4644 часа. Научно-исследовательская работа проходит на 1-4 курсах обучения как самостоятельное научное исследование.

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 кафедры. Содержание НИР определяется руководителями программ подготовки аспирантов на основе ФГОС ВПО и отражается в индивидуальном задании на научно-исследовательскую работу.

Содержание научно-исследовательской практики

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 129 ЗЕТ/4644 часа.

За период выполнения НИР аспирант выполняет следующие виды работ:

- Изучает правила техники безопасности, приобретает практические навыки в работе с лабораторным и полевым оборудованием.
- Подготовительный этап планирования и организации НИР, выбор и освоение новых методов по теме кандидатской диссертации.
- Самостоятельно планирует, организует и проводит научные исследования в соответствии с утвержденной темой НИР и индивидуальным планом аспиранта.
- Осуществляет регистрацию, систематизацию и анализ полученных результатов исследования.
- Подготавливает и защищает отчет о выполнении НИР.
- Проводит поиск и анализ научной литературы по теме НИР;
- Осуществляет подготовку и участвует в научно-исследовательском семинаре
- Подготавливает к публикации полученные результаты НИР;
- Подготавливает доклад по результатам НИР на научной сессии ВГУ;
- Работает 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;
- Подготовка окончательного варианта кандидатской диссертации, научного доклада и презентации к предзащите диссертации.
- Предзащита НИР на заседании кафедры.

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.

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.

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.

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:

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

5.Фактическое ресурсное обеспечение ООП аспирантуры по направлению 06.06.01 5.1.

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 (экологии), в которой выполняется выпускная квалификационная работа, и имеющие опыт научного руководства обучающимися.

Выполнение выпускной квалификационной работы осуществляется на базе лабораторий, государственных заповедников, БУНЦ «Веневитиново» ВГУ, на базе профильных НИИ, Ботанических садов, с использованием их материально - технических возможностей на основе соответствующих договоров.

5.2.

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, Registerzum Zoologischen Anzeiger, Morphology, The Journal of experimental Zoology, Journal of Forestry, Доклады РАН, Доклады РАСХН, Журнал общей биологии, Зоологический журнал, Известия РАН, журналы: Экология, Проблемы региональной экологии, Сибирский экологический журнал, Успехи современной биологии, Вестник МГУ, Труды Воронежского гос. заповедника, сборник научных трудов биологического учебно-научного центра "Веневитиново" ВГУ, Труды, Хоперского государственного. Заповедника, Труды Центрально-Черноземного гос. заповедник им. В. В. Алехина.

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: European Register of PESportal, FaunaEuropeaea, Species 2000, Integrated TaxonomicInformationSystem (ITIS), NationalBiodiversity Network's Species Dictionary, World Biodiversity Database (WBD), информационным справочным: European Nature information System (EUNIS), Global Register of Migratory Species, Global Biodiversity Information Facility (GBIF), GoogleScholar, [AnimalBase](#), BiologyBrowser (BIOSIS); поисковым системам: Google, Yandex, Rambler.

5.3.Обеспечение МТО

Кафедры экологии и земельных ресурсов, зоологии и паразитологии имеют 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 кафедры 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.

Занятия по дисциплинам направленности подготовки – Экология 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, имеются мультимедийные, аудио- и видеоматериалы.

Выполнение выпускной квалификационной работы, научно-исследовательская практики осуществляется на базе БУНЦ «Веневитиново» ВГУ, НИИ, заповедников, Ботанических садов, других вузов, производственных организаций с использованием их материально - технических возможностей на основе соответствующих договоров.

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).

Организуются 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 (направленность экология) 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 по направлению Биология (направленность экология)

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

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 ВПО и определение уровня выполнения задач, поставленных в образовательной программе ВПО.

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.

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

2.2.3. Теоретическое обоснование и раскрытие сущности профессиональных категорий, явлений и проблем по теме научно-исследовательской работы аспиранта.

2.2.4 Развитие навыков разработки и представления технической документации.

2.2.5. Развитие умений автора:

1. концентрироваться на определенном виде деятельности;
2. работать с литературой, а именно: находить необходимые источники информации, перерабатывать информацию, вычленив 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 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 аспиранта способствует закреплению и развитию у него 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. Уровень доклада определяется тем, что носит ли тематика работ актуальный фундаментальный, или практико-ориентированный характер, может ли диссертационная работа, основы которой отражены в докладе, быть рекомендованной к защите .

ВКР аспиранта 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, 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 ВКР, 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.

Приложения

Библиотечно-информационное обеспечение

Наличие учебной и учебно-методической литературы

| № п/п | Блок, дисциплины | Объем фонда учебной и учебно-методической литературы | | Количество экземпляров литературы на одного аспиранта | Доля изданий, изданных за последние 10 лет, от общего количества экземпляров |
|-------------|---|--|------------------------|---|--|
| | | Количество наименований | Количество экземпляров | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | <i>Базовая часть.</i> | | | | |
| Б1.Б.1 | История и философия науки | 6 | 101 | 8 | 30% |
| Б1.Б.2 | Иностранный язык | 6 | 74 | 6 | 100% |
| | <i>Вариативная часть. Обязательные дисциплины</i> | | | | |
| Б1.В.ОД.1 | Психологические проблемы высшего образования | 6 | 70 | 5 | 70% |
| Б1.В.ОД.2 | Актуальные проблемы педагогики высшей школы | 7 | 83 | 7 | 57% |
| Б1.В.ОД.3 | Физико-химические основы функционирования биосистем | 3 | 18 | 2 | 33% |
| Б1.В.ОД.4 | Молекулярные аспекты энзимологии | 4 | 9 | 1 | 100% |
| Б1.В.ОД.5 | Организация и ферментативная регуляция метаболизма ди- и трикарбоновых кислот в растениях | 2 | 14 | 1 | 100% |
| | <i>Вариативная часть. Дисциплины по выбору.</i> | | | | |
| Б1.В.ДВ.1.1 | Биохимия и физиология фотодыхательного метаболизма | 2 | 14 | 3 | 100% |
| Б1.В.ДВ.1.2 | Структура и динамика макромолекул нуклеиновых кислот и их комплексов | 3 | 18 | 6 | 66% |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | | | |
|-------|--|---|-----|-----|------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | <i>Факультативные дисциплины</i> | | | | |
| ФТД.1 | Молекулярные аспекты диагностики состояния растительных организмов | 2 | 17 | 5 | 33% |
| ФТД.2 | Методы математической статистики в исследованиях естественного цикла | 4 | 399 | 133 | 100% |

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

| № п/п | Типы изданий | Количество наименований | Количество экземпляров, |
|-------|--------------|-------------------------|-------------------------|
| 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 газеты) | 1 | 12 |
| 3. | Научные периодические издания (по профилю (направленности) образовательных программ) | 19 | 191 |
| 4. | Справочно-библиографические издания: | | |
| 4.1. | энциклопедии (энциклопедические словари) | 15 | 1 |
| 4.2. | отраслевые словари и справочники (по профилю (направленности) образовательных программ) | 13 | 1 |
| 4.3. | текущие и ретроспективные отраслевые библиографические пособия (по профилю (направленности) образовательных программ) | - | http://www.inion.r |
| 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. Здравоохранение (ВПО)», http://www.studmedlib.ru/ ЭБС «Университетская библиотека online» | |

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

| № 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 | ЭБС «Издательства «Лань» Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» ЭБС «Консультант студента» |

| | | |
|----|--|--|
| | точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет | |
| 2. | Сведения о правообладателе электронно-библиотечной системы и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора | <p>Президент А.Л. Кноп, действующий на основании устава ООО «Издательство «Лань»</p> <p>Дополнительное соглашение б/н от 17.09.2014, срок действия год (до 16.09.2015)</p> <p>Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» : генеральный директор М.В. Дегтярев</p> <p>Договор №ДС-208 от 01.02.2012 (срок действия 3 года до 01.02.2015)</p> <p>ЭБС «Консультант студента», генеральный директор А. В. Молчанов</p> <p>Договор № 3010-15/625-14 от 02.07.2014 (срок действия: 01.10.2014 – 30.09.2014)</p> |
| 3. | Сведения о наличии зарегистрированной в установленном порядке базе данных материалов электронно-библиотечной системы | <p>ЭБС «Издательства Лань»</p> <p>Свидетельство государственной регистрации БД № 2011620038 от 11.01.2011</p> <p>Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»</p> <p>Свидетельство государственной регистрации БД № 2011620271)</p> <p>ЭБС «Консультант студента»</p> <p>Свидетельство государственной регистрации БД № 2010620618</p> |
| 4. | Сведения о наличии зарегистрированного в установленном порядке электронного средства массовой информации | <p>ЭБС «Издательства «Лань»</p> <p>Свидетельства о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС77-42547 от 03 ноября 2010 г.</p> <p>http://www.e.lanbook.com</p> <p>Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»</p> <p>http://rucont.ru/</p> <p>ЭБС «Консультант студента»</p> <p>ЭЛ № ФС77-42656 от 13 ноября 2010 г.</p> <p>http://www.studmedlib.ru/</p> |
| 5. | Наличие возможности одновременного индивидуального доступа к | ЭБС «Издательства «Лань» |

| | | |
|----|--|---|
| | 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 | 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 | Список доступных БД размещен по ссылке: https://www.lib.vsu.ru/Электронные каталоги/Поиск полнотекстовых баз данных <ol style="list-style-type: none"> 1. Taylor and Francis – зарубежные периодические издания по гуманитарным, общественным, естественным, техническим дисциплинам; 2. NPG-Nature 3. Научная электронная библиотека – периодические издания по гуманитарным, общественным, естественным, техническим дисциплинам; 4. База данных Оксфордского Российского фонда – книги по гуманитарным, общественным, естественным, техническим дисциплинам; 5. SpringerLink – зарубежные периодические издания по гуманитарным, общественным, естественным, техническим дисциплинам; 6. Архивы БД (проект Минобразования) 7. Annual Reviews – зарубежные периодические издания по гуманитарным, общественным, естественным, техническим дисциплинам; 8. Cambridge University Press – зарубежные периодические издания по гуманитарным, общественным, естественным, техническим дисциплинам; 9. IOP Publishing – периодические издания. |

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.

Приложение 4.

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 | Экология | Экологическая лаборатория; экологическое оборудование, фонд Экологических материалов, два музея | Учебный корпус №1, Университетская пл. 1, Учебная лаборатория биохимии и физиологии растений № 367, 369 |
| Б1.В.ОД.4 | Физикохимический основы функционирования биосистем | Мультимедийное оборудование, Ноутбук, Спектрофотометр СФ 2000, Весы, Климатическая камера Labtech LCC-250MP, Амплификатор Терцик, Прибор для проведения ПЦР в реальном времени BioRad, Центрифуга Eppendorf, Ультрацентрифуга Beckman, Хроматограф Acta Start, Спектрофотометр Т70+, Ультразвуковой дезинтегратор УЗДН-2, Микроскоп Olympus CX 41, Термостаты ТС 1/20 СПУ и ТС 1/80 СПУ, | Учебный корпус №1, Университетская пл. 1, Учебная лаборатория биохимии и физиологии растений № 367,369 |

| | | | |
|-------------|---|--|---|
| | | Автоклав ГК-100-3М | |
| Б1.В.ОД.5 | Экологическое моделирование | | Ауд.42,277,272 |
| | <i>Вариативная часть. Дисциплины по выбору.</i> | | Ауд.42,277,272 |
| Б1.В.ДВ.1.1 | Мониторинг окружающей среды | Экологическая лаборатория; экологическое оборудование, фонд Экологических материалов , два музея | Ауд.42,277,272 |
| Б1.В.ДВ.1.2 | Экология городской среды | Экологическая лаборатория; экологическое оборудование, фонд Экологических материалов , два музея | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Б1.В.ДВ.2.1 | Диагностика окружающей среды | | |
| Б1.В.ДВ.2.2 | Теоретические основы поведения | | |
| | | | |
| | | | |
| | <i>Факультативные дисциплины</i> | Экологическая лаборатория; экологическое оборудование, фонд Экологических материалов , два музея | |
| ФТД.1 | Экологический аудит | Экологических материалов , два музея | Учебный корпус №1, Университетская пл. 1, Учебная лаборатория биохимии и физиологии растений № 362, 369 |
| ФТД.2 | Биодиагностика окружающей среды | 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 8,5 преподавателей

Имеют ученую степень, звание 100%

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.