

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

«22»  2015 г

**Основная образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки/специальность
06.04.01 Биология

Профиль подготовки/специализация

Ботаника

Квалификация

Магистратура

Форма обучения
очная

Воронеж 2015

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
1.1. Основная образовательная программа магистратуры, реализуемая ФГБОУ ВПО «ВГУ» по направлению подготовки/специальности 06.04.01 Биология, профиль Ботаника	3
1.2. Нормативные документы для разработки ООП магистратуры по направлению подготовки/специальности 06.04.01 Биология	3
1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования.	3
1.4 Требования к абитуриенту	3
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП магистратуры по направлению подготовки/ специальности 06.04.01 Биология.	4
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.	4
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.	4
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.	4
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.	5
3. Планируемые результаты освоения ООП	5
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП магистратуры по направлению подготовки/специальности 06.04.01 биология.	7
4.1. Годовой календарный учебный график.	7
4.2. Учебный план	7
4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)	7
4.4. Программы учебной и производственной практик.	7
5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП магистратуры по направлению подготовки Ботаника.	8
6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.	9
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП магистратуры по направлению подготовки/специальности 06.04.01 Биология.	10
7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.	10
7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП магистратуры.	10
8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.	11

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа магистратуры, реализуемая ФГБОУ ВПО «ВГУ», профиль Ботаника

Квалификация, присваиваемая выпускникам: магистр

1.2. Нормативные документы для разработки ООП магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология

Нормативную правовую базу разработки ООП магистратуры 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 06.04.01 Биология высшего образования (магистратура), в соответствии с пунктом 5.2.41 Положения о Министерстве образования и науки Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 3 июня 2013 г. № 466 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 23, ст. 2923);
- Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 №1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования

1.3.1. Цель реализации ООП

ООП магистратуры имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств: способности к творчеству (креативности) и системному мышлению, пониманию путей развития и перспектив сохранения цивилизации, связи геополитических и биосферных процессов, проявления активной жизненной позиции, используя профессиональные знания.

В рамках общекультурных компетенций целью ООП магистратуры является формирование у выпускника способности к инновационной деятельности, инициативности, адаптации и повышению своего научного и культурного уровня, а также умения самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

К числу профессиональных компетенций, развитие которых является целью ООП магистратуры, относится понимание современных проблем биологии и использование фундаментальных биологических представлений в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых научно-исследовательских и производственно-технологических задач, самостоятельность в анализе имеющейся информации, способность выявлять фундаментальные проблемы и механизмы процессов, ставить задачу и выполнять лабораторные биологические (в том числе молекулярные) исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

1.3.2. Срок освоения ООП - 2 года

1.3.3. Трудоемкость ООП - 120 зачетных единиц

1.4. Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем образовании.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология профиль Ботаника

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности магистров по направлению подготовки **06.04.01 Биология** включает: исследование живой природы и ее закономерностей, использование биологических систем в хозяйственных и медицинских целях.

Выпускники по направлению подготовки 06.04.01 Биология по программе Ботаника подготовлены к исследованию и научно-практической деятельности в области ботаники, физиологии растений, фитопатологии, экологии, охраны природы. Владеют широким спектром методов сбора и обработки информации о растительных объектах и системах, владеют методикой определения видов высших и низших растений, грибов.

Сферой профессиональной деятельности выпускников являются: научно-исследовательские, научно-производственные, медицинские, образовательные и иные учреждения (институты). Обучение на кафедре биофизики и биотехнологии направлено на получение и развитие знание, умений и навыков (компетенций: общекультурных, профессиональных и специальных), способствующих социальной мобильности выпускника и его востребованности на рынке труда. Выпускники могут замещать все должности в соответствии с законодательством РФ, требующие наличия высшего профессионального образования.

Область профессиональной деятельности выпускников по программе Ботаника включает: исследование структуры и динамики популяций растений и грибов, использование растений и грибов в хозяйственных и медицинских целях, охрана фитоценозов и популяций растений и грибов.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности магистров по направлению подготовки **06.04.01 Биология** 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.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Магистр по направлению подготовки **06.04.01 Биология** готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- научно-производственная;
- проектная;
- организационно-управленческая;
- педагогическая.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится магистр, должны определять содержание его образовательной программы, разрабатываемой высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Магистр по направлению подготовки **06.04.01 Биология** должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы и видами профессиональной деятельности.

научно-исследовательская деятельность:

самостоятельный выбор и обоснование цели, организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры;

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.

научно-производственная деятельность:

самостоятельное планирование и проведение полевых, лабораторно-прикладных работ, контроль биотехнологических процессов в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры;

освоение и участие в создании новых биологических технологий;

организация получения биологического материала;

планирование и проведение природоохранных предприятий;

планирование и проведение биомониторинга и оценки состояния природной среды;

сбор и анализ имеющейся информации по проблеме с использованием современных методов автоматизированного сбора и обработки информации;

обработка, критический анализ полученных данных;

подготовка и публикация обзоров, патентов, статей;

проектная деятельность:

подготовка и публикация научно-технических отчетов и проектов;

подготовка нормативных методических документов;

составление проектной документации;

подготовка научно-технических проектов;

организационно-управленческая деятельность:

планирование и осуществление лабораторных и полевых исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры;

планирование и осуществление мероприятий по охране природы, биомониторингу, экологической экспертизе, оценке и восстановлению биоресурсов;

планирование и осуществление семинаров и конференций;

подготовка материалов к публикации;

патентная работа;

составление сметной и отчетной документации;

педагогическая и просветительская деятельность

подготовка и чтение курсов лекций.

3. Планируемые результаты освоения ООП.

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

способен к творчеству (креативность) и системному мышлению (ОК-1);

способен к инновационной деятельности (ОК-2);

способен к адаптации и повышению своего научного и культурного уровня (ОК-3);

понимает пути развития и перспективы сохранения цивилизации, связь геополитических и биосферных процессов, проявляет активную жизненную позицию, используя

профессиональные знания (ОК-4);
 проявляет инициативу, в том числе в ситуациях риска, способен брать на себя всю полноту ответственности, способен к поиску решений в нестандартных ситуациях (ОК-5);
 способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

общефессиональными:

понимает современные проблемы биологии и использует фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ПК-1);

знает и использует основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способен к системному мышлению (ПК-2);

самостоятельно анализирует имеющуюся информацию, выявляет фундаментальные проблемы, ставит задачу и выполняет полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрирует ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ПК-3);

использует навыки организации и руководства работой профессиональных коллективов, способен к междисциплинарному общению и к свободному деловому общению на русском и иностранных языках, работе в международных коллективах (ПК-8);

профессионально оформляет, представляет и докладывает результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам (ПК-9);

в соответствии с видами деятельности:

глубоко понимает и творчески использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы (ПК-10);

умеет планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с целями магистерской программы) (ПК-11);

применяет методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических и экологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов (в соответствии с целями магистерской программы), генерирует новые идеи и методические решения (ПК-12);

самостоятельно использует современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности, для сбора и анализа биологической информации (ПК-13);

планирует и проводит мероприятия по оценке состояния и охране природной среды в соответствии со специализацией (ПК-14);

использует знание нормативных документов, регламентирующих организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ (в соответствии с целями ООП магистратуры), способен руководить рабочим коллективом, обеспечивать меры производственной безопасности (ПК-15);

имеет навыки формирования учебного материала, чтения лекций, готов к преподаванию в высшей школе и руководству научно-исследовательскими работами (НИР) студентов, умеет представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей (ПК-16).

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

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

4.1. Календарный учебный график.

Календарный учебный график представлен в Приложении 2.

4.2. Учебный план подготовки магистра

Базовый учебный план подготовки магистра по направлению подготовки 06.04.01 Биология по профилю Ботаника прилагается (Приложение 3).

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения циклов, разделов ООП, учебных дисциплин и практик, обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая трудоемкость дисциплин, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

В базовых частях учебных циклов указывается перечень дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВО. В вариативных частях учебных циклов вуз самостоятельно формирует перечень и последовательность дисциплин с учетом рекомендаций соответствующей примерной ООП ВО.

Основная образовательная программа содержит дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее одной трети вариативной части суммарно по всем трем учебным циклам ООП. Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся устанавливает Ученый совет вуза.

Для каждой дисциплины, модуля, практики указываются виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

При составлении учебного плана вуз руководствовался общими требованиями к условиям реализации основных образовательных программ, сформулированными в ФГОС ВО по направлению подготовки.

4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)

Рабочие программы приведены в УМК дисциплин и размещены на сайте ВГУ. Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин прилагаются (приложение 4).

4.4. Программы учебной и производственной практик.

При реализации данной ООП предусматриваются следующие виды практик:

- учебная педагогическая (3 ЗЕ: семестр 2),
- производственная научно-исследовательская работа (9 ЗЕ: семестр 2),
- производственная педагогическая (9 ЗЕ: семестр 3),
- научно-исследовательская работа (24 ЗЕ: семестры 1, 2, 3, 4),
- научно-исследовательский семинар (2 ЗЕ: семестр 1, 2, 3, 4). Ъ

Все виды практик проводятся на базе научно-исследовательских лабораторий кафедры биохимии и физиологии клетки ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет».

Аннотации программ учебной и производственной практик представлены в Приложении 5.

4.4.1. Программы учебных практик.

Учебная практика проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом в лабораториях кафедры биохимии и физиологии клетки Воронежского государственного университета. Руководство практикой осуществляется преподавателем кафедры (руководителем практики) совместно с научными руководителями баз практик.

Базами практики могут быть учебные и научно-исследовательские лаборатории ведущих научно-исследовательских институтов, научно-производственных и природоохранных учреждений, оснащенные необходимым оборудованием и материалами.

4.4.2. Программа производственной практики.

Производственная практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессиональную подготовку студентов. Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций обучающихся. Прохождение практики осуществляется на базе кафедры ботаники и микологии ВГУ.

4.4.3. Программа научно-исследовательской работы.

Научно-исследовательская работа проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом в научно-исследовательских лабораториях кафедры биохимии и физиологии клетки, Воронежского госуниверситета, научно-исследовательских институтов (учреждений) и ГОУ ВПО. Руководство практикой осуществляется преподавателем кафедры (руководителем практики) совместно с научными руководителями баз практик.

Базами практики могут быть научно-исследовательские лаборатории ведущих научно-исследовательских институтов, научно-производственных учреждений и кафедр ГОУ ВПО, оснащенные необходимым оборудованием и материалами.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль Ботаника

Ресурсное обеспечение ООП магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профилю подготовки Ботаника в ФГБОУ ВПО "ВГУ" формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ магистратуры, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

ООП подготовки обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам и практикам. Программы дисциплин представлены в локальной сети ВГУ.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и (или) электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет. Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете одного-двух экземпляров на каждые 100 обучающихся (Приложение 6).

При использовании электронных изданий вуз обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин. Время для доступа в Интернет с рабочих мест вуза для внеаудиторной работы составляет для каждого студента не менее 2-х часов в неделю.

ВУЗ располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза и действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации ООП магистратуры перечень материально-технического обеспечения включает в себя: измерительные, диагностические, технологические комплексы, оборудование и установки, а также персональные компьютеры и рабочие станции, объединенные в локальные сети с выходом в Интернет, оснащенные современными программно-методическими комплексами для решения задач в области биологии.

Биолого-почвенный факультет располагает достаточной материально-технической базой для проведения всех видов лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки и научно-исследовательской работы студентов-бакалавров, предусмотренных учебным планом (Приложение 7).

Практические занятия и научно-исследовательская работа студентов-бакалавров проводится как в лабораториях Центра коллективного пользования, так и в специализированных лабораториях факультета. Для проведения учебных и производственных практик факультет располагает специализированными базами: заповедник «Галичья гора», Биологический учебно-научный центр «Веневиново».

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, составляет не менее 60 процентов, ученую степень доктора наук и/или ученое звание профессора имеют не менее 8 процентов преподавателей. К образовательному процессу привлекаются преподаватели из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений (не менее 5 %) (Приложение 8).

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 студентов 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 (УВСР);
- Штаб студенческих трудовых отрядов;
- Центр молодежных инициатив;
- Психолого-консультационная служба (в составе УВСР);
- Спортивный клуб (в составе УВСР);
- Концертный зал ВГУ (в составе УВСР);
- Фотографический центр (в составе УВСР);
- Оздоровительно-спортивный комплекс (в составе УВСР);

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 «Веневиново», 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 магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

В соответствии с ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология 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 магистратуры 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, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ/проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП магистратуры.

Порядок проведения итоговой государственной аттестации определен в "Положении об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации", утвержденном Приказом Министерства образования РФ от 25 марта 2003 г. № 1155, вступившем в действие с 1 сентября 2003 г.

Данное положение определяет, что:

"в соответствии с Законом Российской Федерации "Об образовании" ... освоение образовательных программ высшего профессионального образования завершается обязательной итоговой аттестацией выпускников.

Целью итоговой государственной аттестации является установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования".

"Положение об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации" определяет, что "к видам итоговых аттестационных испытаний итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений относятся:

защита выпускной квалификационной работы;
государственный экзамен.

Итоговые аттестационные испытания, входящие в перечень обязательных итоговых аттестационных испытаний, не могут быть заменены оценкой качества освоения образовательных программ путем осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студента.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) магистра (магистерская диссертация) представляет собой комплексную квалификационную, учебно-исследовательскую или учебно-проектную работу, в которой решается конкретная задача в избранной им области медико-биологических наук и преследующая цель приобретение им навыков экспериментальной работы. Выпускная квалификационная работа подводит итоги теоретической и практической подготовки обучающегося и характеризует его подготовленность к предстоящей профессиональной деятельности.

ВКР – это самостоятельная работа студента, выполняемая под руководством опытного преподавателя, в которой демонстрируется:

умение собирать и анализировать первичную экспериментальную, статистическую и иную информацию;

понимание основных биохимических процессов и закономерностей;

умение применять современные методы исследований;

способность определять актуальность целей и задач и практическую значимость исследований;

проведение анализа результатов и методического опыта исследования применительно к общей фундаментальной проблеме в избранной области.

ВКР может представлять собой реферативную работу и/или экспериментальное исследование, разработку и совершенствование методик, разработку технологических проектов и др.

Тема ВКР определяется кафедрой в соответствии с разрабатываемой тематикой. Работа должна содержать иллюстрированный материал, список литературных источников, включая зарубежные, и работы последних лет. Кроме того, тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, знать содержание профессиональной литературы в выбранной области исследования, в том числе зарубежную информацию по теме работы, а также российские нормативные документы в области природопользования, оценивать степень достоверности фактов, гипотез, выводов.

При оценке защиты учитывается умение четко и логично излагать свои представления, вести аргументированную дискуссию, представлять место полученных результатов в общем ходе исследования избранной научной проблемы.

Защита магистерской диссертации проводится на заседании Государственной аттестационной комиссии.

Программа государственного экзамена разработана университетом самостоятельно с учетом рекомендаций предлагаемых соответствующим УМО, а также требований работодателей. Тематика экзаменационных вопросов и заданий является комплексной и соответствует избранным разделам различных учебных циклов, формирующих отдельные компетенции, с целью объективной оценки общепрофессиональных компетенций выпускника.

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

На ряду с классическими формами обучения на кафедрах Воронежского государственного университета, реализующих учебный процесс в рамках ООП по направлению Биология, предусмотрены следующие дополнительные формы:

- приглашение ведущих отечественных и зарубежных специалистов в области биохимии и физиологии клетки,

- применение мультимедийных систем при проведении лекционных и лабораторных занятий,

- использование ПЭВМ и программ компьютерной обработки данных по циклам дисциплин при проведении лабораторных занятий, практик, выполнении ВКР.

- применение образовательных баз данных и информационных ресурсов Internet для расширения возможностей при изучении дисциплин учебного плана.

Для организации самостоятельной работы студентов предусматривается разработка по всем дисциплинам ООП методических рекомендаций, в том числе и ЭУМК. В процессе самостоятельной подготовки студент может контролировать свои знания с помощью разработанных тестов и письменных контрольных работ по дисциплинам специальности.

- В дисциплинах профессионального цикла предусмотрено использование инновационных технологий: специализированное программное обеспечение, приборная база, сочлененная с персональным компьютером, мультимедийные проекты и др.

Программа составлена доц. А.И. Кириком

Программа одобрена Научно-методическим советом биолого-почвенного факультета (протокол № 4 от 29.05.2015).

Декан факультета _____

В.Г. Артюхов

Зав.кафедрой _____

В.А. Агафонов

Руководитель (куратор) программы _____ Л.Н. Хицова

М3	Практики, НИР	+	+	+															+		+	+
М3.У.1	Учебная педагогическая	+	+	+															+		+	+
М3.П.1	Производственная научно-исследовательская	+	+	+															+		+	+
М3.П.2	Производственная педагогическая	+	+	+															+		+	+
М3.Н.1	Научно-исследовательская работа	+	+	+															+		+	+
М3.Н.2	Научно-исследовательский семинар	+	+	+															+		+	+
М4	Итоговая государственная аттестация	+	+	+																		
ФТД	Факультативы		+	+				+			+	+							+	+	+	
ФТД.1	Постгеномные технологии			+				+			+	+										
ФТД.2	Коррекция антиоксидантного статуса при патологии		+					+			+								+	+	+	

2 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 3										Семестр 4										Итого за курс										Кафедра	Семестр												
			Контроль	Часов						ЗЕТ	Неделя	Контроль	Часов						ЗЕТ	Неделя	Контроль	Часов						ЗЕТ	Неделя																	
				Всего	Ауд				СРС				Всего	Ауд				СРС				Всего	Ауд				СРС																			
					Всего	Лек	Лаб	Пр						Всего	Лек	Лаб	Пр						Всего	Лек	Лаб	Пр																				
ИТОГО			1098								30,5		21		810								31,5		21		1908								62		42									
ИТОГО по ООП (без факультативов)			1098								30,5				738								29,5				1836								60											
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (час/нед)	ООП, факультативы (в период ТО)		52,2										54										53,1																							
	ООП, факультативы (в период экз. сес.)		54										27										17																							
	Аудиторная (ООП - физ.к.) (чистое ТО)		19,6										14,3										10,2																							
	Ауд. (ООП - физ.к.) с расср. практ. и НИР		12,2										8,2																																	
Аудиторная (физ.к.)																																														
ДИСЦИПЛИНЫ			Δ										TO: 19										Δ 36										TO: 34													
			(Предельное)								108		TO*: 11										1152										TO*: 19 1/3													
			(План)		684 222 72 150 354 108 19						19		1/3 Э: 2		432 142 42 58 42 290 12						12		TO*: 8 Э:		1116 364 144 58 192 644 108 31						31		Э: 2													
1	M1.Б.3	Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации	Экз	72	14	14	58	2	3а	72	14	14	58	2	3а	72	14	14	58	2	3а	72	14	14	58	2	3а	72	14	14	58	2	67	4												
2	M2.Б.1	Современные проблемы биологии	Экз	180	56	18	38	88	36	5						Экз	180	56	18	38	88	36	5						Экз	180	56	18	38	88	36	5	2	3								
3	M1.Б.4	Компьютерные технологии в биологии									3а	72	14	14	58	2	3а	72	14	14	58	2	3а	72	14	14	58	2	3а	72	14	14	58	2	7	4										
4	M2.Б.2	Учение о биосфере	Экз	144	36	18	18	72	36	4						Экз	144	36	18	18	72	36	4					Экз	144	36	18	18	72	36	4	3	3									
5	M1.В.ОД.2	Современные проблемы философии	За	108	36	18	18	72	3							За	108	36	18	18	72	3						За	108	36	18	18	72	3	109	3										
6	M2.В.ОД.5	Общая патология растений	Экз КР	144	56	18	38	52	36	4																																				
7	M2.В.ОД.6	Основные аспекты антропогенного воздействия на фитосреду и пути их преодоления	За	108	38		38	70	3																																					
8	M1.В.ДВ.1.1	Медико-биологические аспекты социально-значимых патологий									3а	72	28	14	14	44	2	3а	72	28	14	14	44	2	3а	72	28	14	14	44	2	8	4													
9	M1.В.ДВ.1.2	Медико-биологические аспекты социально-значимых патологий (альтернатива)									3а	72	28	14	14	44	2	3а	72	28	14	14	44	2	3а	72	28	14	14	44	2	8	4													
10	M2.В.ДВ.1.1	Геронтология									3а	72	28	14	14	44	2	3а	72	28	14	14	44	2	3а	72	28	14	14	44	2	8	4													
11	M2.В.ДВ.2.2	Молекулярные механизмы биологического старения									3а	72	28	14	14	44	2	3а	72	28	14	14	44	2	3а	72	28	14	14	44	2	8	4													
12	M2.В.ДВ.3.1	Методы исследования роли микроорганизмов в биогеоценозах									3а	72	30	30	42	2	3а	72	30	30	42	2	3а	72	30	30	42	2	3а	72	30	30	42	2	6	4										
13	M2.В.ДВ.3.2	Хозяйственное использование микроорганизмов									3а	72	30	30	42	2	3а	72	30	30	42	2	3а	72	30	30	42	2	3а	72	30	30	42	2	6	4										
14	ФТД.2	Коррекция антиоксидантного статуса при патологии									3а	72	28	14	14	44	2	3а	72	28	14	14	44	2	3а	72	28	14	14	44	2	8	4													
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Экз(3) За(2)										За(5)										Экз(3) За(7)																							
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА			(План)		324						9		5												324		324						9		5											
Производственная педагогическая (Расср.)			3а О		324						9		6												3аО		324						6		5		3									
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА			(План)		90						8		2,5		1 2/3		376		8						370		10,5		7		468		16						452		13		8 2/3			
Научно-исследовательская работа (Расср.)			3а		72						2		1 1/3		3аО		360						10		6 2/3		3а 3аО		432						12		7		1234							
Научно-исследовательский семинар (Расср.)			3а		18						8		0,5		1/3		3аО		18						8		10		0,5		1/3		3а 3аО		36						16		20		1234	
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ																							9		6										9		6									
КАНИКУЛЫ											2										8												10													

Аннотации рабочих программы дисциплин (модулей)

М.1.Б.1 Философские проблемы естествознания

Цели и задачи учебной дисциплины:

цели формирование научного представления о философских проблемах современного естествознания;

задачи: познакомить магистров с парадигмальными установками классической, неклассической и постнеклассической наук; сформировать мотивированную потребность к ознакомлению с глобальными теориями различных разделов естествознания. Магистр, овладев дисциплиной должен составить четкое представление о понятийно-категориальном аппарате дисциплины, предпосылках возникновения и движущих силах развития науки; о проблемах и методологических установках дисциплины.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

учебная дисциплина «Философские проблемы естествознания» относится к базовой части общенаучного цикла дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Становление натурфилософии, ее взаимосвязи с естествознанием, периоды расцвета и угасания. Становление наук естествознания. Классификация О.Конта. Понятие об идеографическом и номотетическом подходах к дифференциации наук естествознания. Феномены и ноумены Дильтея. Уровни познания. Методы и подходы эмпирического уровня познания. Методы и уровни теоретического уровня познания. Их различие и взаимопроникновение. Понятие «научная революция». Понятие о нормах, идеалах, научной картине мира и философских основаниях. Мотивы и механизмы смены парадигм (по Куну) Предпосылки первой научной революции. Становление классической науки, ее характерные черты (научная картина мира, философский фундамент, категориальный аппарат). Последующие научные революции, приведшие к формированию неклассического и постнеклассического естествознания. Предпосылки. Методологические установки. Исторический аспект представлений о материи, движении, пространстве и времени. Общая и частная теории относительности Эйнштейна. Понятие о биологических системах. Критерии определения живого. Уровень завершенности представлений о происхождении жизни. Вопросы эволюции органического мира. Нерешенные проблемы биологии и медицины. Примеры нерешенных проблем из физики, химии, математики

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-8.

М1.Б.2 Иностранный язык в профессиональной деятельности

Цели и задачи учебной дисциплины:

цель: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, развитие навыков и умений во всех видах речевой деятельности (аудировании, говорении, чтении, письме) для активного применения иностранного (немецкого) языка, как в повседневном, так и в профессиональном общении.

задачи курса дифференцируются в зависимости от следующих двух аспектов, в которых изучается иностранный язык:

1) аспект «Общий язык», который реализуется в основном на 1-м и частично на 2-м курсе. В этом аспекте основными задачами являются: развитие навыков восприятия

звучащей (монологической и диалогической) речи, развитие навыков устной разговорно-бытовой речи, развитие навыков чтения и письма;

2) аспект «Язык для специальных целей» реализуется в основном на 2-м курсе и частично на 1-м. В этом аспекте решаются задачи: развитие навыков публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия), развитие навыков чтения специальной литературы с целью получения профессиональной информации, знакомство с основами реферирования, аннотирования и перевода по специальности, развитие основных навыков письма для подготовки публикаций и ведения переписки по специальности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части общенаучного цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы)

Общеобразовательная тематика. Сфера бытовой коммуникации. Страноведческая тематика. Профессиональная тематика. Сфера профессиональной коммуникации.

Формы промежуточной аттестации: зачёт, экзамен

Коды формируемых компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3; ПК-8.

М1.Б.3 Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины состоит в развитии у студентов знаний, позволяющих, во-первых, работать с персоналом в организациях, ориентированных на инновационную деятельность, во-вторых, формировать в хозяйствующем субъекте креативных специалистов, способных работать в инновационной среде и строить систему управления персоналом с учетом инноваций.

Задачи дисциплины:

- знакомство со спецификой инновационного развития организации и основами инновационного менеджмента;
- формирование знаний об инновационной политике организации, факторах, способствующих и препятствующих инновационной деятельности;
- развитие представлений об инновационном климате организации, в том числе в сфере управления персоналом;
- знакомство со спецификой функций кадрового менеджмента и модели службы персонала в инновационноориентированной организации;
- формирование представлений о компетенциях персонала для занятости в инновационной среде, типизации его ролевых функций, факторах, блокирующих и усиливающих новаторство, управлении проектной группой.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Инновационный менеджмент» относится к базовой части общенаучного цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Инноватика. Основные понятия. Становление теории инноватики и ее современные концепции: длинные волны Н.Д. Кондратьева, деловые циклы Й.Шумпетера, технологические уклады. Жизненный цикл инноватики. Сущность и структура инновационного процесса. Различия стабильных и инновационных процессов. Сущность и структура инновационных процессов. Инновационный менеджмент, основные подходы к познанию (механистический, гуманистический, органический, инновационный). Функции и методы инновационного менеджмента. Механизмы управления инновациями. Риски

инновационной деятельности. Государственное регулирование инновационной деятельности.

Инновационная политика организации, методы ее выбора (метод написания сценариев, метод игр, метод Делфи). Цели и задачи стратегического управления инновациями. Классификация инновационных стратегий. Метод выбора инновационных стратегий, средства стратегического управления инновациями.

Инновативность организации, инновационная позиция, восприимчивость организации к инновациям. Внешняя и внутренняя среда организации. Инновационные ресурсы. Инновационный потенциал, его показатели и оценка. Инновационная активность, ее показатели. Понятие, виды, функции, уровни развития климата (макро-, мезо-, микро). Этапы становления инновационного климата организации. Факторы, способствующие становлению благоприятного инновационного климата. Методы оценки и развития инновационного микроклимата в организации.

Инновационный проект: понятие, сущность, классификации. Задачи, функции и компетенции менеджера в управлении инновационным проектом. Формирование проектной группы. Роль членов проектной группы. Жизненный цикл проекта. Управление его реализацией. Критерии оценки эффективности инновационного проекта.

Привлечение кандидатов в инновационную организацию. Маркетинг персонала в условиях инновационной среды. Оценка кандидатов при найме. Использование персонала в инновационной организации: адаптация, мотивация и стимулирование, обучение и развитие, оценка деятельности, карьера. Оптимизация персонала. Развитие персонала для инновационных организационных изменений

Модели службы персонала в инновационной организации. Формирование организационной культуры и организационного поведения.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ПК-8

М1.Б.4 Компьютерные технологии в биологии

Цели и задачи учебной дисциплины:

цели: 1. ознакомить магистров с принципами создания и функционирования компьютерных сетей, показать направление и перспективы их использования в биологических исследованиях и образовании; 2. выработать знания и умения для самостоятельного использования студентами ЭВМ при практической работе с компьютерными сетями. 3. Ознакомить с приемами и принципами работы в глобальной сети Internet.

задачи: в результате освоения дисциплины обучить магистров современным компьютерным технологиям и их использованию в профессиональной деятельности; владению информационными технологиями.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Учебная дисциплина «Компьютерные технологии в биологии» относится к базовой части общенаучного цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Предмет, цели и задачи курса. Компьютерные сети. Назначение компьютерных сетей. Сетевое оборудование и сетевые программные средства. Предмет, цели и задачи курса. Компьютерные сети. Назначение компьютерных сетей. Сетевое оборудование и сетевые программные средства. Структура и основные принципы работы сети Internet. Структура и основные принципы работы сети Internet. Основные службы Internet. Основные службы Internet. 20

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ПК-3, ПК-6 .

М1.Б.5 Педагогика и психология высшей школы

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель – развитие гуманитарного мышления будущих преподавателей высшей школы, формирование у них психолого-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 магистров с современными представлениями о предмете психологии и педагогики профильной и высшей школы, основными тенденциями развития профильного и высшего образования, за рубежом и в нашей стране;

2) формирование систематизированных представлений о психологии студенческого возраста, педагогических и психологических закономерностях образовательного процесса в профильной и высшей школе;

3) содействие формированию у них психолого-педагогического мышления, проявляющегося в признании уникальности личности студента, отношении к ней как к высшей ценности, представлении о ее активной, творческой природе;

4) изучение современных педагогических технологий образовательного процесса в вузе;

5) формирование установки на постоянный поиск приложений усвоенных психологических и педагогических знаний в решении проблем обучения и воспитания в высшей школе;

6) воспитание профессионально-педагогической и психологической культуры будущих преподавателей высшей школы.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Учебная дисциплина «Психология и педагогика профильной и высшей школы» относится к Профессиональному циклу дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология и входит в базовую часть этого цикла.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Концепция профильного обучения. Профильное обучение как средство дифференциации и индивидуализации обучения. Общая характеристика системы профессионального образования в современных условиях. Методологические подходы к исследованию проблем психологии и педагогики профессионального и высшего образования. Характеристика педагогической деятельности преподавателя в учреждениях профессионального образования. Психология личности студента. Психология студенческой группы. Психологические основы организации учебной деятельности студентов. Характеристика целостного педагогического процесса в учреждениях профессионального образования. Технологии, формы, методы обучения в профессиональном образовании. Проблемы личностно-профессионального становления и воспитания студентов – будущих специалистов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-4, ПК-2

М1.В.ОД.2 Современные проблемы философии

Цели и задачи учебной дисциплины:

цели формирование научного представления о философских проблемах современного естествознания;

задачи: познакомить магистров с парадигмальными установками классической, неклассической и постнеклассической наук; сформировать мотивированную потребность к ознакомлению с глобальными теориями различных разделов естествознания. Магистр,

овладев дисциплиной должен составить четкое представление о понятийно-категориальном аппарате дисциплины, предпосылках возникновения и движущих силах развития науки; о проблемах и методологических установках дисциплины.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Современные проблемы философии» относится к базовой части общенаучного цикла дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Становление натурфилософии, ее взаимосвязи с естествознанием, периоды расцвета и угасания. Становление наук естествознания. Классификация О.Конта. Понятие об идеографическом и номотетическом подходах к дифференциации наук естествознания. Феномены и ноумены Дильтея. Уровни познания. Методы и подходы эмпирического уровня познания. Методы и уровни теоретического уровня познания. Их различие и взаимопроникновение. Понятие «научная революция». Понятие о нормах, идеалах, научной картине мира и философских основаниях. Мотивы и механизмы смены парадигм (по Куну) Предпосылки первой научной революции. Становление классической науки, ее характерные черты (научная картина мира, философский фундамент, категориальный аппарат). Последующие научные революции, приведшие к формированию неклассического и постнеклассического естествознания. Предпосылки. Методологические установки. Исторический аспект представлений о материи, движении, пространстве и времени. Общая и частная теории относительности Эйнштейна. Понятие о биологических системах. Критерии определения живого. Уровень завершенности представлений о происхождении жизни. Вопросы эволюции органического мира. Нерешенные проблемы биологии и медицины. Примеры нерешенных проблем из физики, химии, математики.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-7.

М1.В.ДВ.3.1 Медико-биологические аспекты социально-значимых патологий

Цели и задачи учебной дисциплины:

цели: научить магистра применять при профессиональной деятельности сведения о медицинских и биологических аспектах социально-значимых заболеваний, патологических процессах, лежащих в основе социально-значимых заболеваний, физико-химических основах и молекулярных механизмах нарушений функционирования биологических систем различных уровней организации при социально-значимых заболеваниях.

задачи: обеспечить наличие у магистра в результате изучения данного курса:

1. понимание физико-химических основ этиологии и патогенеза социально-значимых заболеваний;
2. умение оперировать основными понятиями и терминологией, связанными с областью патофизиологии и медицинской биохимии;
3. конкретных знаний о применении методов физико-химической биологии в научных исследованиях социально- значимых заболеваний.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Медико-биологические аспекты социально-значимых патологий» относится к дисциплинам по выбору вариативной части общенаучного цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Социально-значимые заболевания – классификация, социальные аспекты, нормативно-правовые основы лечения и профилактики. Заболевания, передающиеся половым путем

(ЗПП), как социально-значимые патологии. Вирусные гепатиты, как социально-значимые заболевания. Болезнь, вызванная вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ). Злокачественные новообразования. Сахарный диабет, как одна из ведущих медико-социальных проблем настоящего времени. Психические расстройства и расстройства поведения. Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1; ПК-2; ПК-10; ПК-

12.

М1.В.ДВ.3.2 Медико-биологические аспекты социально-значимых патологий (альтернатива)

Цели и задачи учебной дисциплины:

цели: научить магистра применять при профессиональной деятельности сведения о медицинских и биологических аспектах социально-значимых заболеваний, патологических процессах, лежащих в основе социально-значимых заболеваний, физико-химических основах и молекулярных механизмах нарушений функционирования биологических систем различных уровней организации при социально-значимых заболеваниях.

задачи: обеспечить наличие у магистра в результате изучения данного курса:

1. понимание физико-химических основ этиологии и патогенеза социально-значимых заболеваний;
2. умение оперировать основными понятиями и терминологией, связанными с областью патофизиологии и медицинской биохимии;
3. конкретных знаний о применении методов физико-химической биологии в научных исследованиях социально- значимых заболеваний.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Медико-биологические аспекты социально-значимых патологий (альтернатива)» относится к дисциплинам по выбору вариативной части общенаучного цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Социально-значимые заболевания – классификация, социальные аспекты, нормативно-правовые основы лечения и профилактики. Заболевания, передающиеся половым путем (ЗПП), как социально-значимые патологии. Вирусные гепатиты, как социально-значимые заболевания. Болезнь, вызванная вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ). Злокачественные новообразования. Сахарный диабет, как одна из ведущих медико-социальных проблем настоящего времени. Психические расстройства и расстройства поведения. Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1; ПК-2; ПК-10; ПК-

12.

М2.Б.1 Современные проблемы биологии

Цели и задачи учебной дисциплины:

цели: формирование у магистров знания и понимания современных проблем биологии для дальнейшего использования фундаментальных биологических представлений в сфере профессиональной деятельности при постановке и решении новых задач.

задачи: 1. сформировать у магистрантов понимание современных проблем, стоящих перед биологической наукой, решение которых направлено на рациональное природопользование, охрану окружающей среды и здоровья людей сформировать базовые представления о разнообразии биологических объектов, понимание значения

биоразнообразия для устойчивого развития биосферы; 2. сформировать знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции; принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности; понимание роли эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; 3. дать понимание путей решения современных проблем биологии, в том числе через развитие инновационных биотехнологий.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Современные проблемы биологии» относится к базовой части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Центральная догма молекулярной биологии. Краткая история исследования ДНК. Основные направления молекулярной биологии. Отдельные объекты молекулярной биологии. Медицинские биотехнологии. Методы трансформации бактерий. Генетическая инженерия эукариот. Тотипотентность клеток и её использование в биотехнологии. Примеры поддержания различных культур *in vitro*. Примеры трансгенных растений. Новые методы создания трансгенных растений. Различные характеристики и свойства трансгенных растений. Применение трансгенных растений и животных в медицине, сельском хозяйстве, для получения новых технологий. Метод получения трансгенных эмбрионов. Перспективы и проблемы получения и использования трансгенных организмов. Длина генома. Выделение хромосомы. Секвенирование ДНК по Сэнджеру (Sanger), основанный на синтезе комплементарной цепи и использовании дидезоксинуклеозид-3-фосфатов. Геномы патогенных микроорганизмов. Организация генома человека. Характеристика генов человека. Число работающих генов у человека. Перспектива проекта Геном человека. Определение эпигенетики. Эпигенетическая информация. Модификация гистонов. РНК-зависимое блокирование экспрессии генов. РНК-интерференция. Руководство по выключению генов с помощью миРНК. Трансфекция *in vitro* (липофекция, электропорация, инъекция при высоком давлении). Выключение гена с помощью РНК-интерференции. Роль метилирования ДНК в клетке. Принцип работы олигонуклеотидный биочипа.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-2; ОК-4; ОК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-10; ПК-14.

М2.Б.2 Учение о биосфере

Цели и задачи учебной дисциплины:

цели: формирование экологического мировоззрения, воспитание навыков экологической культуры; формирование представлений о принципах функционирования и пределах устойчивости экосистем, о влиянии человека на природную среду, о причинах кризисных экологических ситуаций и о возможностях их преодоления.

задачи: формирование у магистров системы знаний о закономерностях устойчивого развития природных экосистем; ознакомление студентов с масштабами и ролью антропогенного влияния на биосферу; формирование у студентов знаний об основных видах и источниках глобальных экологических проблем; формирование у студентов способности анализировать перспектив взаимоотношений Природы и Общества; развитие у студентов способности к целевому, причинному и вероятностному анализу экологических ситуаций; выработка умений и навыков выявлять и анализировать причины и следствия глобальных экологических проблем.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Учение о биосфере» относится к базовой части профессионального цикла Федерального

государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Взаимодействие организма и среды. Экологические факторы, их классификация и особенности воздействия. Стратегия развития экосистем. Эволюция и условия устойчивости биосферы. Биосфера как глобальная экосистема.

Основные виды и источники глобальных экологических проблем. Антропогенные воздействия и экологический прогноз. Перспективы взаимоотношений Природы и Общества. Методы анализа и моделирования экологических процессов. Экологические принципы природопользования и охраны природы. Изменения климата и последствия. Социально-экономические проблемы человечества и их экологические аспекты. Глобальное загрязнение окружающей природной среды. Человек и устойчивость биосферы. Проблемы снижения биологического разнообразия. Экологические аспекты урбанизации. Пути и перспективы решения глобальных экологических проблем. Международные комплексные научные экологические программы.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

М2.Б.3 История и методология в биологии

Цели и задачи учебной дисциплины:

цели: ознакомление со становлением биологии как науки - важного раздела современного естествознания, с ее основными современными направлениями, задачами, проблемами, методами, достижениями и перспективами развития;

задачи: в ходе освоения курса магистранты должны получить представление:

1. об основных этапах развития биологии;
2. о зависимости уровня развития биологии от государственного общественного строя и состояния развития других отраслей знаний (физики, химии, математики, философии);
3. о хронологической последовательности возникновения отдельных биологических дисциплин;
4. о появлении и развитии новых идей и представлений в биологии;
5. о создании основных теорий, открытии законов и закономерностей развития органического мира. Познакомить магистров с именами выдающихся ученых, внесших неоценимый вклад в развитие и становление биологии, с их основными трудами и используемыми научными методами.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «История и методология биологии» относится к базовой части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Цели и задачи курса. Понятие об общей и частной истории биологии. Ранние этапы развития биологии. Развитие биологии в средние века. Развитие биологии в 17 - 18 веках. Развитие биологии в 19 веке. Развитие биологии в 20 веке. Перспективы развития биологии в 21 веке. Методология биологии. Основные методы биологических исследований.

Форма промежуточной аттестации зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ПК-4, ПК-7.

М2.Б.4 Современная экология и глобальные экологические проблемы

Цели и задачи учебной дисциплины:

цели: формирование экологического мировоззрения, воспитание навыков экологической культуры; формирование представлений о принципах функционирования и пределах устойчивости экосистем, о влиянии человека на природную среду, о причинах кризисных экологических ситуаций и о возможностях их преодоления.

задачи: формирование у магистров системы знаний о закономерностях устойчивого развития природных экосистем; ознакомление студентов с масштабами и ролью антропогенного влияния на биосферу; формирование у студентов знаний об основных видах и источниках глобальных экологических проблем; формирование у студентов способности анализировать перспектив взаимоотношений Природы и Общества; развитие у студентов способности к целевому, причинному и вероятностному анализу экологических ситуаций; выработка умений и навыков выявлять и анализировать причины и следствия глобальных экологических проблем.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Современная экология и глобальные экологические проблемы» относится к базовой части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Взаимодействие организма и среды. Экологические факторы, их классификация и особенности воздействия. Стратегия развития экосистем. Эволюция и условия устойчивости биосферы. Биосфера как глобальная экосистема.

Основные виды и источники глобальных экологических проблем. Антропогенные воздействия и экологический прогноз. Перспективы взаимоотношений Природы и Общества. Методы анализа и моделирования экологических процессов. Экологические принципы природопользования и охраны природы. Изменения климата и последствия. Социально-экономические проблемы человечества и их экологические аспекты. Глобальное загрязнение окружающей природной среды. Человек и устойчивость биосферы. Проблемы снижения биологического разнообразия. Экологические аспекты урбанизации. Пути и перспективы решения глобальных экологических проблем. Международные комплексные научные экологические программы.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-6, ПК-2, ПК-5, ПК-10.

М2.В.ОД.1 Популяционная экология растений

Цели и задачи учебной дисциплины:

цель: сформировать у магистров целостное представление о структуре и динамике популяций растений

задачи: сформировать знания о: 1. статических популяционных показателях; 2. особенностях динамики и функционирования популяций растений в различных экосистемах.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к специальным курсам магистров, установленные вузом в профессиональном цикле плана учебного процесса для подготовки студента по направлению 06.04.01 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Понятие о популяции растений. Методы изучения ценопопуляций. Пространственная, демографическая и виталитетная структуры ценопопуляций.

Стратегии жизни растений. Динамика ценопопуляций. Мониторинг состояния популяций растений.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1; ОК-2; ОК-3, ОК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9; ПК-10, ПК-12.

М2.В.ОД.2 Методы ботанических исследований

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель — углубленное изучение конкретно-научных методов эмпирического исследования в ботанике, которые необходимы для формирования у магистрантов диалектико-материалистического мировоззрения, а также для владения практическими навыками, необходимыми для решения фундаментальных и практических научно-исследовательских задач в профессиональной области.

Задачи:

- сформировать методические основы научного познания;
- ознакомить с основными этапами научно-исследовательской работы, включающие выбор направления научного исследования, поиск, накопление и обработку научной информации, рекомендации по оформлению научной работы;
- сформировать навыки и методы анатомических, морфологических и таксономических исследований растительных объектов;
- изучить правила работы с приборами и оборудованием, используемым в полевых и лабораторных исследованиях;
- овладеть навыками работы в полевых условиях;
- овладеть современными способами обработки данных и их представления.
- сформировать навыки подготовки объектов к исследованию;
- сформировать навыки работы с гербарием и коллекционным материалом.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к специальным курсам магистров, установленные вузом в профессиональном цикле плана учебного процесса для подготовки студента по направлению 06.04.01 Биология (магистратура).

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

- знание главнейших понятий, закономерностей и законов, касающихся строения, жизни и развития растительных организмов;
- умение обосновывать выводы, оперировать понятиями при объяснении явлений в жизни растений с приведением примеров из практики сельскохозяйственного и промышленного производства, здравоохранения и т. д.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Методы анатомо-гистохимического исследования растительных объектов. Методы систематики высших растений. Базы и средства исследования в систематике растений. Маршрутные и стационарные полевые исследования. Методы изучения растительных сообществ. Закладка пробной площади и описание древостоя в лесном фитоценозе. Последовательность работ при описании лесного фитоценоза. Расчетные показатели количественного анализа. Описание травяных фитоценозов с использованием рауенкиеровских площадок. Порядок оформления полученных данных.

Формы текущей аттестации — реферат

Форма промежуточной аттестации — зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1; ОК-2; ОК-3, ОК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9; ПК-10, ПК-12.

М2.В.ОД.3 Экология грибов

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель – дать основы знаний об особенностях жизнедеятельности, экологии и практической значимости грибов.

Задачи:

- изучить разнообразие, особенности строения и функционирования грибов;
- изучить экологические особенности и субстратную специализацию грибов;
- ознакомиться с основными мерами профилактики микозов растений и животных.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: (цикл, к которому относится дисциплина) Дисциплина относится к специальным курсам магистров, установленные вузом в профессиональном цикле плана учебного процесса для подготовки студента по направлению 06.04.01 Биология (магистратура).

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

- знание главнейших понятий, закономерностей и законов, касающихся строения, жизни и развития животных, растительных и грибных организмов;
- знание строения и жизни грибов, их классификации и основных групп;
- умение обосновывать выводы, оперировать понятиями при объяснении явлений в жизни грибов с приведением примеров из практики сельскохозяйственного и промышленного производства, здравоохранения и т. д.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Типы взаимоотношений между организмами. Понятие паразитизма. Типы взаимоотношений между организмами. Явление паразитизма у грибов. Паразитическая специализация. Регуляторная функция грибов-паразитов.

Фитопатология. Понятие о фитопатологии. Фитопатогенные грибы. Понятие о болезнях растений и принципы их классификации. Основные возбудители инфекционных болезней растений. Практически значимые порядки фитопатогенных грибов. Защита растений от болезней. Фитосанитарные мероприятия. Применение фитонцидов, фунгицидов и гиперпаразитов. Карантин растений.

Грибы-зоопаразиты. Основные группы грибов-возбудителей заболеваний животных. Энтомопатогенные грибы. Практически значимые порядки грибов-зоопаразитов.

Антропомикозы. Классификация микозов. Дерматомикозы, кератомикозы, гистоплазмоз, кокцидиоидомикозы. Основные группы антропофильных грибов. Лечение и профилактика микозов.

Формы текущей аттестации (при наличии) : реферат, собеседование.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1; ОК-2; ОК-3, ОК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9; ПК-10, ПК-11.

М2.В.ОД.4 Ботаническое ресурсосведение

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель — углубление теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков по вопросам ресурсосведения и рационального использования ресурсов лекарственных растений.

Задачи:

- изучить теоретические основы количественной оценки ресурсов лекарственных растений;
- изучить закономерности распределения лекарственных растений по различным растительным сообществам;
- изучить известные методики полевого исследования лекарственных растений и определения их запасов;

— актуализировать практические умения и навыки по определению морфологических групп лекарственного растительного сырья;

— сформировать практические умения и навыки по определению запасов лекарственных растений, используя картографический материал и результаты полевых исследований;

— сформировать практические умения и навыки по составлению рекомендаций к рациональному использованию запасов лекарственных растений.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к специальным курсам магистров, установленные вузом в профессиональном цикле плана учебного процесса для подготовки студента по направлению 06.04.01 Биология (магистратура).

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

— знание главных понятий, закономерностей и законов, касающихся строения, жизни и развития растительных организмов;

— умение обосновывать выводы, оперировать понятиями при объяснении явлений в жизни растений с приведением примеров из практики сельскохозяйственного и промышленного производства, здравоохранения и т. д.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Содержание ботанического ресурсоведения. Ботаническое ресурсоведение как наука. Основные понятия, место среди других наук. Методы изучения запасов лекарственных растений. Основы заготовительного процесса (сбор лекарственного растительного сырья). Среда и лекарственные растительные ресурсы. Рациональное использование ресурсов лекарственных растений.

Формы текущей аттестации — реферат

Форма промежуточной аттестации — зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1; ОК-2; ОК-3, ОК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9; ПК-10, ПК-11.

М2.В.ОД.5 Общая патология растений

Цели и задачи учебной дисциплины: получение всесторонних знаний об инфекционных и неинфекционных болезнях растений.

Основные задачи курса:

- изучить болезни растений, вызываемые неблагоприятными условиями роста и развития;

- изучить закономерности возникновения и развития болезней растений в связи с биологическими особенностями возбудителей;

- обобщить сведения о болезнях растений;

- показать взаимосвязь и взаимообусловленность проблем, решаемых науками о патологии растений, селекцией, защитой растений;

- обучить основным методам сбора, хранения, определения и изучения грибов-патогенов различных систематических групп;

- вооружить студентов знаниями, умениями, навыками необходимыми для выполнения НИР по изучению фитопатогенных объектов, а также к практической деятельности в сельском и лесном хозяйстве, экологии и др.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к специальным курсам магистров, установленные вузом в профессиональном цикле плана учебного процесса для подготовки студента по направлению 06.04.01 Биология (магистратура).

Требования к выходным знаниям, умениям и компетенциям:

- знание главных понятий, закономерностей и законов, касающихся патологии растений;

- знание основных неинфекционных и инфекционных болезней растений,

- умение определять возбудителей фитопатогенных организмов по симптомам поражения и характера их этиологии;
- владение техникой световой микроскопии и методикой приготовления временных препаратов фитопатогенных объектов.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Общая патология растений как междисциплинарная наука. Предпосылки и основные этапы развития. Понятие «болезнь растений». Неинфекционные болезни растений. Инфекционные болезни растений. Понятие о паразитизме. Паразитическая специализация, ее значение. Основные группы возбудителей болезней растений: вирусы, микоплазмы, грибы, бактерии, актиномицеты, растения-паразиты. Развитие и этапы инфекционного процесса (проникновение патогенов в растение, заражение, инкубационный период, период спороношения, заселение зараженного растения). Бактерии и актиномицеты – возбудители болезней растений. Иммуитет растений. Биометод.

Формы текущей аттестации: коллоквиум, собеседование, тестирование, реферирование, контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1; ОК-2; ОК-3, ОК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9; ПК-10, ПК-12.

М2.В.ОД.6 Основные аспекты антропогенного воздействия на фитосреду и пути их преодоления

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель – изучение основных аспектов антропогенного воздействия на растительный покров и пути их преодоления.

Задачи:

- оценить масштабы антропогенного преобразования биоценологического покрова центральных регионов России;
- познакомить студентов с историей формирования растительного покрова в историческом прошлом;
- изучить основные факторы антропогенного генезиса природных комплексов;
- определить пути преодоления антропогенной трансформации растительных сообществ и способы их оптимизации.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к специальным курсам магистров, установленные вузом в профессиональном цикле плана учебного процесса для подготовки студента по направлению 06.04.01 Биология (магистратура).

Требования к выходным знаниям, умениям и компетенциям:

- знание главных понятий и закономерностей развития растительных комплексов;
- знание механизмов динамики растительных сообществ в результате антропогенных воздействий;
- знание основных путей формирования устойчивых экосистем;
- умение оперировать основными экологическими и природоохранными понятиями;
- умение самостоятельно работать с литературой по фитоценологии и экологии;
- умение применять полученные знания в профессиональной деятельности.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Трансформация природных комплексов центральных регионов России в историческом прошлом. Основные этапы формирования современной зональности в галогене: трансформация открытых экосистем в детритные; формирование современной

степной зоны, как результат антропогенного преобразования биогеоценологического покрова; поздний галоген - формирование современной зональности.

Потери биологического разнообразия и преобразование растительного покрова на рубежах I – V вв., VI – X вв., XI – XII вв., XIII – XVI вв., XVI – XVII вв., XVIII – XIX вв., XX – XXI вв.

Основные факторы антропогенного генезиса природных комплексов: земледелие (распашка и забрасывание пахотных земель); рубка леса; выпас скота; пала (степные и лесные пожары); лесовосстановление (создание лесных монокультур); синантропизация и занос адвентивных видов; мелиорация.

Основные пути и методы оптимизации растительного покрова антропогенно трансформированных территорий. Охрана и рациональное использование флоры и растительности. Экологическая безопасность природных комплексов.

Формы текущей аттестации - реферат.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1; ОК-2; ОК-3, ОК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9; ПК-10, ПК-12.

М2.В.ДВ.1.1 Геронтология

Цели и задачи учебной дисциплины:

цели: освоение магистром современных теоретических концепций и практических подходов к изучению сущности патобиохимических и онтогенетических механизмов старения.

задачи: обеспечить наличие у магистра в результате курса: 1. понимания принципов, лежащих в основе современных методов определения биологического возраста; 2. представлений о возможностях лабораторной диагностики для оценки генетической предрасположенности к развитию главных болезней пожилого возраста, выявлению ведущих причин старения; 3. умения осознанно выбирать наиболее адекватные поставленным задачам методы оценки патобиохимических нарушений, сопутствующих процессу старения; 4. способности анализировать положительные и отрицательные стороны последних достижений в области технологий продления и улучшения качества жизни человека.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Введение в геронтологию. Биология старения. Современные теории старения. Изменения в эндокринной системе при старении. Система адаптации и старение. Стресс и старение. Система энергетического обеспечения и старение. Свободнорадикальные процессы и старение.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5.

М2.В.ДВ.1.2 Молекулярные механизмы биологического старения

Цели и задачи учебной дисциплины:

цели: освоение магистром современных теоретических концепций и практических подходов к изучению сущности патобиохимических и онтогенетических механизмов старения.

задачи: обеспечить наличие у магистра в результате курса: 1. понимания принципов, лежащих в основе современных методов определения биологического возраста; 2. представлений о возможностях лабораторной диагностики для оценки генетической предрасположенности к развитию главных болезней пожилого возраста,

выявлению ведущих причин старения; 3. умения осознанно выбирать наиболее адекватные поставленным задачам методы оценки патобиохимических нарушений, сопутствующих процессу старения; 4. способности анализировать положительные и отрицательные стороны последних достижений в области технологий продления и улучшения качества жизни человека.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Введение в геронтологию. Биология старения. Современные теории старения. Изменения в эндокринной системе при старении. Система адаптации и старение. Стресс и старение. Система энергетического обеспечения и старение. Свободнорадикальные процессы и старение.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-14.

М2.В.ДВ.2.1 Биоэнергетика клетки

Цели и задачи учебной дисциплины:

цели: формирование у студентов представлений об общих закономерностях становления биоэнергетических систем в эволюционном аспекте и формирование целостного представления о живом мире.

задачи: 1. выяснение особенностей термодинамических процессов живых организмов; 2. изучение основных этапов химической и биологической эволюции; 3. установление взаимосвязи эволюции типов биоэнергетических систем и среды обитания; 4. познание обратной связи в эволюции части и целого.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Биоэнергетика клетки» относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Особенности биологического окисления органических веществ. Основные этапы окислительного метаболизма. Особенности ЭТЦ. Использование мембранного потенциала. Альтернативные механизмы окисления. Действие стрессовых факторов на окислительный метаболизм.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-10.

М2.В.ДВ.2.2 Оптическая микроскопия в клеточной биологии

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: Обучение теоретическим и практическим основам современных инструментальных методов анализа.

Задачи: студенты должны уметь правильно выбрать метод исследования вещества, разработать схему анализа, практически провести его и интерпретировать полученные результаты.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Оптическая микроскопия в клеточной биологии» относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

В рамках курса рассматриваются основы физико-химических и физических методов анализа: оптических (колориметрия, фотоэлектроколориметрия, спектрофотометрия, флуориметрия, люминесценция, эмиссионная спектроскопия), хроматографических (ионообменная, газо-жидкостная, высокоэффективная жидкостная хроматография, тонкослойная), электрохимических (кондуктометрия, потенциометрия, полярография, амперометрия, кулонометрия). Особое внимание уделено месту и роли биологических и биохимических методов анализа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3; ПК-1, ПК-4, ПК-10.

М2.В.ДВ.3.1 Методы исследования роли микроорганизмов в биоценозах**Цели и задачи учебной дисциплины:**

цели: формирование у магистров знаний о современных методах исследования роли микроорганизмов в биогеоценозах—от теоретических вопросов до практических способов и методик исследования роли микроорганизмов в природе;

задачи: обеспечить наличие у магистра знаний о роли микроорганизмов в естественных средах обитания; разнообразии прокариот и их распределении в природе, биотехнологических процессах, биоремедиации; освоить современные методы и подходы изучения микробных сообществ, культивируемых и некультивируемых микроорганизмов; получить умения и навыки измерения микробной активности в природе, роли микробов в глобальных циклах элементов и биотехнологических процессах.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Методы исследования роли микроорганизмов в биогеоценозах» относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Экофизиология микроорганизмов. Микробное сообщество. Участие микроорганизмов и биогеохимических процессах. Экстремофильные микроорганизмы и механизмы биохимических адаптаций. Роль микроорганизмов в почвенных и водных экосистемах. Особенности экологической стратегии и биотических связей у микроорганизмов. Микробно-растительные взаимодействия. Особенности паразитизма микроорганизмов. Выделение микроорганизмов из экониш и проблемы, связанные с некультивируемыми формами. Изучение активности микроорганизмов в природе. Генетически модифицированные микроорганизмы и их интродукция в природные ценозы. Люминисцентно-микроскопические методы исследований микроорганизмов. Участие микроорганизмов в биоразрушениях. Методы биологической обработки органических отходов. Методы биоремедиации загрязненных почв и грунтов. Методы биотехнологии металлов. Методы санитарной микробиологии. Определение микроорганизмов -членов любого природного сообщества молекулярно-биологическими методами. Разнообразие прокариот и их распределение в природе. Участие микроорганизмов в биогеохимических процессах.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

Б1.В.ДВ.3.2 Хозяйственное использование микроорганизмов**Цели и задачи учебной дисциплины:**

цели: формирование у магистров знаний о современных методах исследования роли микроорганизмов в биогеоценозах—от теоретических вопросов до практических способов и методик исследования роли микроорганизмов в природе;

задачи: обеспечить наличие у магистра знаний о роли микроорганизмов в естественных средах обитания; разнообразии прокариот и их распределении в природе, биотехнологических процессах, биоремедиации; освоить современные методы и подходы изучения микробных сообществ, культивируемых и некультивируемых микроорганизмов; получить умения и навыки измерения микробной активности в природе, роли микробов в глобальных циклах элементов и биотехнологических процессах.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Хозяйственное использование микроорганизмов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Экофизиология микроорганизмов. Микробное сообщество. Участие микроорганизмов и биогеохимических процессах. Экстремофильные микроорганизмы и механизмы биохимических адаптаций. Роль микроорганизмов в почвенных и водных экосистемах. Особенности экологической стратегии и биотических связей у микроорганизмов. Микробно-растительные взаимодействия. Особенности паразитизма микроорганизмов. Выделение микроорганизмов из экониш и проблемы, связанные с некультивируемыми формами. Изучение активности микроорганизмов в природе. Генетически модифицированные микроорганизмы и их интродукция в природные ценозы. Люминисцентно-микроскопические методы исследований микроорганизмов. Участие микроорганизмов в биоразрушениях. Методы биологической обработки органических отходов. Методы биоремедиации загрязненных почв и грунтов. Методы биотехнологии металлов. Методы санитарной микробиологии. Определение микроорганизмов-членов любого природного сообщества молекулярно-биологическими методами. Разнообразие прокариот и их распределение в природе. Участие микроорганизмов в биогеохимических процессах.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОК-6, ПК-1, ПК-3.

М2.В.ДВ.4.1 Биофизика мембран

Цели и задачи учебной дисциплины:

цели: освоение студентами современных представлений о структурной организации компонентов биомембран и механизмах их функционирования в норме, при воздействии физико-химических факторов и развитии некоторых патологических состояний организма;

задачи: 1. изучить классификацию, состав, структуру, физико-химические свойства, функции мембранных липидов, мембранных белков, мембранных углеводов, особенности их межмолекулярных взаимодействий; 2. методы исследования мембран; 3. методы получения и направления использования искусственных мембран; 4. механизмы транспорта веществ и ионов через мембраны, структурно-функциональную организацию переносчиков, каналов, транспортных АТФаз; 5. роль биомембран в процессах передачи информации в клетку, в осуществлении и регулировании метаболических процессов в клетке, в межклеточных взаимодействиях; 6. способы модификации мембран; получить представление об основных механизмах модификации мембран в условиях воздействия физико-химических факторов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Биофизика мембран» относится к обязательным дисциплинам вариативной части общенаучного цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Введение в биомембранологию. Структурно-функциональная организация компонентов биомембран. Мембранный транспорт. Проблемы передачи информации в клетку. Роль биомембран в осуществлении метаболических процессов в клетке. Роль мембран в межклеточных взаимодействиях. Медицинские аспекты мембранологии. Механизмы действия физико-химических факторов на мембранные системы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3; ПК-, ПК-3.

М2.В.ДВ.4.2 Физико-химические основы регуляторных процессов в клетке

Цели и задачи учебной дисциплины:

Изучение теоретических основ предмета, способность устанавливать причинно-следственные связи в функционировании регуляторных структур клетки, понимание сущности гомеостаза, путей передачи сигнала в клетку и его преобразования; молекулярно-клеточных механизмов регуляции биохимических и биофизических процессов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Физико-химические основы регуляторных процессов» относится к обязательным дисциплинам вариативной части общенаучного цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Механизм и функции гомеостаза. Уровни регуляции клеточного ответа. Способы регуляции активности ферментов. Регуляция количества фермента путем изменения скорости его синтеза и распада. Межклеточные сигнальные вещества: гормоны, нейромедиаторы, гистогормоны. Основные типы клеточных рецепторов. Внутриклеточные сигнальные пути.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ПК-1, ПК-3

М2.В.ДВ.5.1 Молекулярные методы диагностики

Цели и задачи учебной дисциплины:

цель: научить магистров применять при профессиональной деятельности методы молекулярной диагностики.

задачи:- обеспечить наличие у магистра в результате курса: 1. понимания принципов, лежащих в основе современных методов генодиагностики; 2. умения осознанно выбирать наиболее адекватные поставленным задачами методы; 3. знания о спектре возможностей каждого метода и способах его оптимизации в соответствии с задачами; 4. сведений о наиболее значимых результатах, полученных с помощью данного метода.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Учебная дисциплина «Молекулярные методы диагностики» относится к обязательным дисциплинам вариативной части общенаучного цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Типы нуклеиновых кислот, особенности строения. Способы выделения ДНК и РНК. Использование электрофореза для анализа нуклеиновых кислот. Нуклеазы. Типы рестриктаз, применение. Гибридизационные методы. Методы, основанные на использовании амплификации Полимеразная цепная реакция. Лигазная цепная реакция.

Идентификация мутаций. Методы анализа генома человека. Проблема концевой недорепликации. Теломеразная гипотеза старения. Функции и распространение теломеразы. Теломераза как опухолевый маркер.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ПК-1; ПК-3.

М2.В.ДВ.5.2 Медицинская экология

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: дать студентам представление о закономерности влияния комплекса природных и социально-экономических, токсикологических и эпидемиологических факторов окружающей среды на здоровье населения.

Задачами медицинской экологии являются:

Овладеть:

- основами теории современной медицинской экологии;
- понятийно-терминологической базой предмета изучения.
- приобрести системные знания о связях организма человека со средой обитания и сведения о факторах, способствующих формированию заболеваний и патологических процессов (эпидемиология, токсикология).

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Учебная дисциплина «Медицинская экология» относится к обязательным дисциплинам вариативной части общенаучного цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины Объект и предмет медицинская экология. Экология среды обитания человека. Эколого-зависимые заболевания. Роль токсических элементов и формирование патологии у человека. Экологическая эпидемиология.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1; ОК-2; ОК-3; ПК-1, ПК-3

ФТД.1 Постгеномные технологии

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель курса – ознакомление магистранта с актуальными трендами современной биологии, дать представление о совокупности направлений биологической науки, методов исследования и знаний, обособившихся в самостоятельный кластер постгеномных технологий.

Задачи курса: бакалавр, овладевший дисциплиной, должен

1. Уметь:

-понимать как фундаментальные, так и прикладные цели, задачи постгеномных технологий;

-ориентироваться в основных методах и объектах исследования в области постгеномных технологий;

2. Знать:

-основные направления исследований, относящиеся к п.т.

– таргетная медицина, стволовые клетки, методы компьютерного анализа и моделирования; -аппаратное обеспечение исследовательских работ, лежащих в области постгеномных технологий.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Учебная дисциплина «Постгеномные технологии» относится к факультативным дисциплинам Федерального

государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Постгеномная эра биологических исследований. Расшифровка геномов. NGS секвенирование. Технологии на основе использования стволовых клеток. Генотерапия. Технологии на основе микрочипов. Молекулярное моделирование для создания новых лекарственных препаратов. Таргетная и персонализированная медицина. Наномедицинские технологии. Обсуждение перспектив актуальных трендов современной биологии. Электрофорез высокого разрешения. Принципиальные основы метода. Интернет-ресурсы о геномах различных организмов. Основы биоинформатики. BLAST. Выравнивание нуклеотидных последовательностей, поиск гомологий. qPCR, примеры, молекулярные зонды, подбор праймеров. Геномная инженерия. Протеомика.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-3, ОК-6, ПК-4, ПК-5, ПК-11

ФТД.2 Коррекция антиоксидантного статуса при патологии

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель – изучение магистрами основных направлений коррекции антиоксидантного статуса. Кроме того, внимание уделяется изучению практических аспектов использования антиоксидантов при различных патологических состояниях

Задачи:

- обеспечить наличие у магистра в результате изучения данного курса конкретных теоретических знаний по разделам дисциплины;
- формирование у магистров представлений о строении и свойствах различных антиоксидантов;
- изучение основных закономерностей химических процессов с участием антиоксидантов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Учебная дисциплина «Коррекция антиоксидантного статуса при патологии» относится к факультативным дисциплинам Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины Введение. Понятие об антиоксидантном статусе организма. Антиоксиданты как лекарственные препараты. Мелатонин. Антиоксидантная активность мелатонина. Тиоктовая кислота: структура, основные функции. Тиолы – антиоксиданты. Фенольные антиоксиданты. Аскорбиновая кислота. Биофлавоноиды: физиологическая роль, участие в обмене веществ, основные пищевые источники. Антиоксиданты – комплексообразователи (хелаторы).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-2, ОК-6, ПК-2, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-15

М3.У.1 Учебная педагогическая практика**Цели учебной педагогической практики.**

Целью учебной педагогической практики является освоение основ педагогической учебно-методической работы, подготовка будущего магистра к самостоятельной научно-педагогической деятельности в профессиональной области, реализация образовательного процесса в высших учебных заведениях.

Задачи учебной педагогической практики:

- подготовка будущих преподавателей к реализации профессиональных образовательных программ и учебных планов на уровне, отвечающем государственным образовательным стандартам высшего профессионального образования;
- формирование у магистрантов-практикантов умений разрабатывать и применять современные образовательные технологии, выбирать оптимальные стратегии преподавания в зависимости от целей обучения и уровня подготовки обучающихся;
- установление и укрепление связи теоретических знаний, полученных магистрантами-практикантами при изучении психолого-педагогических и методических дисциплин, с профессионально-педагогической деятельностью;
- подготовка будущих преподавателей к воспитательной деятельности со студентами: создание условий для утверждения отношений сотрудничества студентов и преподавателей, развитие студенческого самоуправления, общественных студенческих организаций и объединений;
- выявление преемственности и взаимосвязей научно-исследовательского и учебно-воспитательного процессов в средней и высшей школах, возможностей использования преподавателем собственных научных исследований в качестве средства совершенствования образовательного процесса, повышения его качества;
- выработка у магистрантов творческого подхода к собственной профессиональной деятельности, приобретение ими опыта рефлексивного отношения к своему труду, актуализация потребности в самообразовании и личностном развитии.

Время проведения учебной педагогической практики 1 курс, 2 семестр.

Формы проведения практики Лабораторная и лекционная практика в аудиториях и лабораториях кафедры ботаники и микологии.

Содержание учебной педагогической практики

Общая трудоемкость учебной педагогической практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности	Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности; 6 ч		Устный опрос
2.	Экспериментальный этап	Сбор, обработка и систематизация литературного материала; 30 ч.	Выполнение научно-исследовательских заданий (подготовка гербария, геоботанических описаний для анализа и др. работа); 12 ч	Устный опрос
3.	Обработка и анализ	Обработка	Анализ полученной	Устный

	полученной информации	полученных на 2-м этапе данных; 40 ч.	информации с привлечением данных литературы; 6 ч	опрос
4.	Подготовка отчета по практике	Подготовка отчета по практике; 10 ч.	Защита отчета по практике; 4 ч.	Защита отчета по практике

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Составление и защита отчета

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ПК-13, ПК-15, ПК-16.

М3.П.1 Производственная научно-исследовательская практика

Цели научно-исследовательской практики:

- закрепление, расширение и углубление теоретических знаний и норм профессиональной этики, приобретаемых в рамках направления «Биология», профиля «Ботаника»;
- формирование умения использовать научную, учебную, справочную, периодическую литературу, осмысливать полученную информацию в целях освоения методики выполнения научно-исследовательской работы;
- выработка навыков пользования информацией при решении научных вопросов;
- овладение научными методами сбора и обработки материала;
- развитие и закрепление навыков ботанических исследований;
- развитие навыков самостоятельного поиска и отбора научного материала, его осмысления;
- освоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов изучения растительных организмов и их сообществ;
- приобретение практических навыков и компетенций в будущей профессиональной деятельности.

Задачи производственной научно-исследовательской практики:

- ознакомить с разнообразием флоры и растительности Среднерусской лесостепи (на примере заповедника "Галичья гора") и других эталонных природных территорий;
- развить и закрепить навыки выявления важнейших таксономически значимых морфологических признаков, присущих тем или иным систематическим единицам, и самостоятельного определения растений при помощи определителей;
- усовершенствовать навыки правильного сбора и оформления научного гербария и на его основе научиться изготавливать наглядные пособия и раздаточный материал;
- познакомиться с основными дикорастущими видами региональной флоры, их экологией и значением в природе, а также с главными ресурсными группами растений (культурные, сорные, пищевые, кормовые, технические, ядовитые, лекарственные, цветочно-декоративные и др.), их значением в хозяйственной деятельности человека;
- познакомиться с реликтовыми, эндемичными и охраняемыми видами растений, а также уникальными растительными сообществами Среднерусской лесостепи и биотехническими мероприятиями, направленными на их сохранение;
- сформировать представления об основных фитоценозах района практики, их структуре, динамике, приуроченности к различным типам ландшафта;
- обучить полевому документированию результатов ботанических работ.

Время проведения научно-исследовательской практики 1 курс, 2 семестр.

Формы проведения практики производственная научно-исследовательская практика проводится в виде выездной полевой практики с использованием методов флористических и геоботанических исследований и элементами камеральной работы

Содержание научно-исследовательской практики

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности	Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности; 4 ч.		Устный опрос
2.	Экспериментальный этап	Сбор, обработка и систематизация литературного материала; 40 ч.	Выполнение научно-исследовательских заданий (подготовка проб для анализа, измерения и др. работа); 202 ч.	Устный опрос
3.	Обработка и анализ полученной информации	Обработка полученных на 2-м этапе данных; 40 ч.	Анализ полученной информации с привлечением данных литературы; 20 ч.	Устный опрос
4.	Подготовка отчета по практике	Подготовка отчета по практике; 14 ч.	Защита отчета по практике; 4 ч.	Защита отчета по практике

Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на научно-исследовательской практике

Во время проведения учебной научно-исследовательской практики используются следующие технологии: лекции, экскурсии, обучение правилам организации методики полевых ботанических наблюдений, приемам работы с определителем, обучения методикам обработки и интерпретации флористических и геоботанических исследований. Предусматривается проведение самостоятельной работы студентов под контролем преподавателя на всех этапах полевых наблюдений и обработки получаемых данных. Осуществляется обучение правилам ведения полевой документации и написания отчетов об экскурсиях и итогах практики.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Составление и защита отчета.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ПК-13, ПК-15, ПК-16.

М3.П.2 Производственная педагогическая практика

Цель научно-педагогической практики.

Основной целью научно-педагогической практики является освоение основ педагогической учебно-методической работы в высшей школе, подготовка будущего магистранта к самостоятельной научно-педагогической деятельности в профессиональной области, приобщение к реализации образовательного процесса в высших учебных заведениях.

Задачи научно-педагогической практики.

Основными задачами научно-педагогической практики являются:

1. подготовка будущих преподавателей к реализации образовательных программ и учебных планов на уровне, отвечающем ФГОС;

2. формирование у магистрантов умений разрабатывать и применять современные информационно-образовательные технологии, выбирать оптимальные стратегии преподавания в зависимости от целей обучения, уровня подготовки обучающихся;
3. формирование у магистрантов проектировочных умений в условиях современного образовательного процесса;
4. установление и укрепление связи теоретических знаний, полученных магистрантами-практикантами при изучении психолого-педагогических и методических дисциплин, с профессионально-педагогической деятельностью;
5. подготовка будущих преподавателей к воспитательной деятельности с обучающимися: создание условий для утверждения отношений сотрудничества студентов и преподавателей, развития студенческого самоуправления, общественных студенческих организаций и объединений;
6. выявление преемственности и взаимосвязей научно-исследовательского и учебно-воспитательного процессов в средней и высшей школах, возможностей использования преподавателем собственных научных исследований в качестве средства совершенствования образовательного процесса, повышения его качества;
7. развитие профессионального мышления, совершенствование системы ценностей, смысловой и мотивационной сфер личности будущего преподавателя, а также его активности, направленной на гуманизацию общества;
8. выработка у магистрантов творческого подхода к профессиональной деятельности, приобретение ими опыта рефлексивного отношения к своему труду, актуализация потребности в самообразовании и личностном развитии формировании личностно-профессиональных компетенций.

Время проведения научно-исследовательской практики

ФГБОУ ВГУ, биолого-почвенный факультет, кафедра ботаники и микологии; 2 курс 3 семестр.

Формы проведения практики производственная.

Содержание научно-исследовательской практики

Общая трудоемкость научно-педагогической практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап, включающий установочную конференцию для магистрантов	Инструктаж по прохождению научно-педагогической практики, получение рекомендаций по научно-педагогической практике, знакомство с вузовскими преподавателями; 6 ч.		Устный опрос
2.	Посещение нескольких аудиторных занятий преподавателя-предметника	Знакомство с методикой преподавания конкретного педагога; 30 ч.	Осуществление психолого-педагогического анализа учебной группы; 30 ч.	Устный опрос
3.	Проведение учебных занятий (лекция, семинар, лабораторное или практическое занятие) на младших курсах вуза	Подготовка планов-конспектов (текста) лекций, семинаров, практических, лабораторных занятий и их представление	Проведение 3-8 учебных занятий (лекция, семинар, лабораторное или практическое занятие) на младших	Устный опрос

		преподавателю вуза за неделю до проведения занятия; 80 ч.	курсах вуза; 16 ч.	
4.	Научно-исследовательская работа по изучению личности студента и академической группы	Научно-исследовательская работа по изучению личности студента и академической группы; 60 ч.	Участие в обсуждении самостоятельно проведенных учебных занятий; 6 ч.	Устный опрос
5.	Посещение занятий, проводимых другими студентами-практикантами	Регулярно посещение занятий, проводимых другими студентами-практикантами; 6 ч.	Участие в обсуждении посещенных учебных занятий; 6 ч.	Устный опрос
6.	Заключительная конференция по практике	Анализ полученной информации с привлечением данных литературы; 40 ч.		Устный опрос
7.	Подготовка отчета по практике	Подготовка отчета по практике; 40 ч.	Защита отчета по практике; 4 ч.	Защита отчета по практике

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Составление и защита отчета по практике.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ПК-13, ПК-15, ПК-16.

**М3.Н.1 Научно-исследовательская работа по направлению 06.04.01 Биология
профиль Ботаника**

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

Задачи научно-исследовательской работы:

Задачами научно-исследовательской работы в семестре 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 магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках магистерской программы);
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.

Время проведения научно-исследовательской работы

Курс, количество недель и срок проведения практики отражены в рабочем учебном плане. Научно-исследовательская работа проходит на 1 (8 недель) и 2 (7 недель) курсах в 1, 2, 3, 4 семестрах.

Формы проведения работы

Лабораторная, производственная. Научно-исследовательская работа осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, выполняемого магистрантом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы магистерской диссертации с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится. Содержание НИР определяется руководителями программ подготовки магистров на основе ФГОС ВПО и отражается в индивидуальном плане на научно-исследовательскую работу.

Содержание научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 24 зачетных единиц 864 часа.

В течение научно-исследовательской практики студент выполняет следующие виды работ:

1 семестр

1. Изучает правила техники безопасности, приобретает практические навыки работы;

2. Подготовительный этап планирования и организации НИР, выбор и освоение новых методов по теме магистерской диссертации, подбор и анализ научной литературы для организации самостоятельной научно-исследовательской работы.

3. Самостоятельно планирует, организует и проводит научные исследования в соответствии с утвержденной темой НИР и индивидуальным планом магистранта;

4. Осуществляет регистрацию, систематизацию и анализ полученных результатов исследования;

5. Подготовка и защита отчета о выполнении НИР.

2 семестр

1. Самостоятельно планирует, организует и проводит научные исследования в соответствии с утвержденной темой НИР и индивидуальным планом магистранта;

2. Осуществляет регистрацию, систематизацию и анализ полученных результатов исследования;

3. Проводит поиск и анализ научной литературы по теме НИР;

4. Подготовка к публикации полученных результатов НИР;

5. Подготовка доклада по результатам НИР на научной сессии ВГУ.

6. Работа над магистерской диссертацией в соответствии с индивидуальным планом магистранта;

7. Подготовка и защита отчета о выполнении НИР.

4 семестр

НИР магистранта в 4 семестре направлена на завершение выполнения и написания магистерской диссертации.

1. Завершение анализа полученных результатов НИР по теме магистерской диссертации;

2. Подготовка окончательного варианта магистерской диссертации, научного доклада и презентации к публичной защите магистерской диссертации.

3. Предзащита НИР на заседании кафедры.

Оценка итогов научно-исследовательской работы осуществляется на заседании кафедры на основании анализа дневников, отчетов студента, магистерской диссертации, отзыва научного руководителя и защиты отчетов магистранта о результатах практики.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ПК-13, ПК-15, ПК-16.

М3.Н.2 Научно-исследовательский семинар по направлению 06.04.01 Биология
программа Ботаника

Цели научно-исследовательского семинара – формирование у магистранта 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.

Задачи научно-исследовательского семинара:

Задачами научно-исследовательской работы в семестре являются:

- привлечение магистранта 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

Научно-исследовательский семинар проходит 1-2 семестре в течение всего срока обучения.

Формы проведения работы

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

Содержание научно-исследовательского семинара

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы в каждом семестре составляет 0,5 зачетных единиц, 18 часов.

Производственный инструктаж, в т.ч. лекции по организации практического использования результатов научных разработок, продвижения результатов собственной научной деятельности. Изучение литературных источников по теме экспериментального исследования и реферирование научного материала. Анализ полученных ранее экспериментальных данных по теме научного исследования, подготовка и публикация обзоров, статей, научно-технических отчетов, патентов и проектов.

Оформление отчета о проведении научно-исследовательского семинара. Подготовка презентации, доклада.

Критерии аттестации по итогам освоения дисциплины:

Зачет с оценкой. Оценка итогов научно-исследовательского семинара осуществляется на заседании кафедры на основании отчета магистра, отзыва научного руководителя и результата защиты по отчету по научно-исследовательскому семинару.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1; ОК-2; ОК-3; ПК-13, ПК-15, ПК-16

ИНФОРМАЦИЯ
о наличии печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов
направление 06.04.01 Биология

№ п/п	Наименование печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов	Наличие печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов (да/нет, наименование и реквизиты документа, подтверждающего их наличие) количество экземпляров на одного обучающегося по основной образовательной программе (шт.) ³
1	Библиотеки, в том числе цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	<p>1. ЭБС «Издательства «Лань». Договор №3010-06/71-14 от 25.11.2014, срок действия с 25.11.2015 по 24.11.2017. Дополнительное соглашение б/н от 17.09.2014, срок действия год (до 16.09.2015). Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС77-42547 от 03 ноября 2010 г. http://www.e.lanbook.com</p> <p>2. ЭБС «Консультант студента», генеральный директор А. В. Молчанов. Договор № 3010-15/625-14 от 02.07.2014 (срок действия: 01.10.2014 – 30.09.2015). Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС77-42656 от 13 ноября 2010 г. http://www.studmedlib.ru/</p> <p>3. ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», комплект «Медицина. Здравоохранение (ВПО)», генеральный директор А.В. Молчанов. Договор № 3010-06/74-14 от 01 декабря 2014 г. (срок действия: по 30.09.2017 г. Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС77-565323 от 02 ноября 2013 г. http://www.studmedlib.ru/</p> <p>4. ЭБС «Университетская библиотека online» генеральный директор Ю.Н. Ряполова Договор №3010-06/70-14 от 25 ноября 2014 г. (срок действия договора: с 12.01.2015 по 11.01.2018 гг.). Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС 77-42287 от 11.10.2010 г.</p> <p>5. Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ», генеральный директор М.В. Дегтярев Договор №ДС-208 от 01.02.2012 (срок действия до 01.02.2018). Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл.№ФС77-43173 от 23.12.2010 http://rucont.ru/</p> <p>6. Электронная библиотека ЗНБ ВГУ</p> <p>7. Научная электронная библиотека elibrary.ru.</p> <p>8. Полнотекстовые БД зарубежных и российских научных журналов Список доступных БД размещен по ссылке: https://www.lib.vsu.ru/Электронные каталоги/Поиск полнотекстовых баз данных</p>
2.	Печатные и (или) электронные учебные издания (включая учебники и учебные пособия)	<p style="text-align: center;">Да</p> <p style="text-align: center;">Количество экземпляров на одного студента - 0,9</p>
3.	Методические издания по всем входящим в реализуемые	<p style="text-align: center;">Да</p>

	основные образовательные программы учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) в соответствии с учебным планом	Количество экземпляров на одного студента - 0,9
4.	Периодические издания по всем входящим в реализуемые основные образовательные программы учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) в соответствии с учебным планом	Да Кол-во названий - 416 Кол-во экземпляров - 37440

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Дисциплины, проводимые в аудитории	Название	Материально-техническое обеспечение
М1 Б.2 Иностранный язык	Кабинет для изучения иностранного языка (фонкабинет) (ауд. 231, 315)	телевизор ELENBERG, пакеты аудио- и видео- кассет, видеомгнитофоны Philips, Samsung, аудиомгнитофоны Panasonic, Sony.
М1 Б.3 Инновационный менеджмент	Кабинет для изучения социально-экономических дисциплин (ауд. 190)	комплект звукоусиливающей аппаратуры, Проектор DLP BenQ MP523, Мобильный экран, Ноутбук ASUS V6800V
М1 В.ОД.2.1 Специалы физических наук М1 В.ОД.2.2 Специалы химических наук	Аудитория 190	комплект звукоусиливающей аппаратуры, Проектор DLP BenQ MP523, Мобильный экран, Ноутбук ASUS V6800V
М1 В.ОД.3 Современные проблемы философии	Лекционный аудитория № 480	звукоусиливающий комплект Inter M, микрофон.
М2 В.ОД.1 Физико-химические основы патологических процессов. М2 В.ОД.2 - Межклеточная сигнализация. М2 В.ОД.5 - Молекулярные механизмы адаптации к стрессовым факторам. М2 В.ДВ.2.1 - Геронтология.	Кабинет изучения гуманитарных дисциплин (ауд. 337) Лаборатория практикума по биохимии (ауд.195)	комплект звукоусиливающей аппаратуры, Проектор DLP BenQ MP523, Мобильный экран, Ноутбук ASUS V6800V Проектор SANYO PL5-SL20, Ноутбук ASUS V6800V, Спектрофотометры СФ-46, центрифуга Т 62, суворжарочный шкаф КС-65, шкаф для хранения реактивов, торсионные весы «Технипрот» Т1, Т3, Т4, шейкеры, гомогенизатор «ИКА» Т10 basic, фотоэлектродориметр ФЭК 56М-2шт.
М1 В.ДВ.3.1 Медико-биологические аспекты социально-значимых патологий, М1 В.ДВ.3.2 Медико-биологические аспекты социально-значимых патологий (альтернатива), М2 В.ОД.6 - Медицинская биотехнология, М2 В.ДВ.2.2 - Молекулярные механизмы биологического старения.	Лаборатория практикума по микробиологии (ауд.197)	Термостат электрический суворвоздушный ТС-1/80 СПУ, микроскопы «Микмед1», анализатор иммуноферментных реакций «УНИПЛАН» АИФР-01 ТУ 9443-001-35924433-2005, устройство для очистки и стерилизации воздуха УОС-99-01-«Самсон», Модель ВЛ-12, аналитические весы ВЛМ 150П, холодильник-морозильник Stinol-116, магнитная мешалка ММ5, ротамакс «Elmi» RMI, термостат электрический суворвоздушный ТС-1/80 СПУ, вытяжной шкаф, Центрифуга «Erpendorf» 5702, центрифуга для пробирок «Erpendorf» MiniSpin, Молекулярно-биологическая лаборатория: многоклональный амплификатор Термик ПП4-ПЦРО1, транскриптоминатор «Liber Loupam» ТСР-15 С, прибор для вертикального электрофореза «Хелткон» VE-2M, источник питания для электрофореза «Эльф-4» и «Эльф-8», аппарат для горизонтального электрофореза «Хелткон» SE-1, холодильник-морозильник Indesit B18FNF, оборудование для подготовки проб и цифровой фотокамера, осветитель и микроскопу, стерилизатор медицинский паровой автоматический форвакуумный СПГА-100-1НН.
М1 В.ОД.4 - Молекулярные методы диагностики, М2 В.ОД.3 - Контроль генной активности в норме и при патологии, М2 В.ОД.4 - Ферментативная регуляция метаболизма, ФТД.2 - Коррекция антиоксидантного статуса при патологии.	Лаборатория молекулярной биологии (ауд.197/2)	Прибор для проведения ПЦР в реальном времени (устройство для обнаружения специфической последовательности нуклеиновых кислот – «АНК»). Наборы для выделения ДНК и РНК. Дистиллятор, автоклав, лабораторная центрифуга с охлаждением «Janetzki», Анализатор «Флюорат-02-АБЛФ-Т», весы лабораторные ВМ 153 с калибровочной гирей, станция вестерн-блоттинга BenchPro4100.
М1 В.ДВ.2.1 Биологические и физико-химические основы экологического мониторинга М1 В.ДВ.2.2 Экологическое моделирование	Дисплейный класс (ауд.67)	Компьютеры Celeron, Pentium, проектор Sanyo, Ноутбук Asus X55A/X55A
М1 В.ОД.5 Биофизика мембран, М2 Б.3 История и методология биологии	Учебная лаборатория (ауд.61)	Ноутбук Asus X55A/X55A, проектор Sanyo, микроскопы Микмед, центрифуга Erpendorf, Микроскопы Микмед, рН-метр портативный НН83141, микроскопы Микмед, спектрофотометр UV2401, термостат, биоэмпиометр БХЛ-07, блок оптико-механический спектрофотометра СФ-2000, Спектрофотометр ПЭ-54-00 УФ
М1 В.ОД.5 Биофизика мембран, ФТД.3 Физико-химические основы синергетики	Лаборатория теоретической биофизики (ауд.59)	Ноутбук Asus X55A/X55A, проектор Sanyo, рН-метр портативный НН83141, термостат, Спектрофотометр ПЭ-54-00 УФ, рН-метр портативный НН83141, микроскопы Микмед, спектрофотометр UV2401, центрифуга Erpendorf, термостат, биоэмпиометр БХЛ-07, блок оптико-механический спектрофотометра СФ-2000
М2 В.1 Современные проблемы биологии, М1 В.ДВ.1.1 Основы охраны интеллектуальной собственности М1 В.ДВ.1.2 Управление инновационными проектами ФТД.1 Постновомые технологии	Малый практикум цитологического и генетического анализа (ауд.184) Спецпрактикум.	Термостат суворвоздушный (ТС-1/80), ПК, микроскопы: Биолан, Мультимедиа (проектор Acer X 126P), Микроскопы: Микмед-6, Микроскопы биологические, Микроскоп биологический Primo Star, Ноутбук LenovoB590 Сушильный шкаф (ШСВЛ-80), Спектрофотометр СФ-102

М2 В.ДВ.1.1 Основы геномики М2 В.ДВ.1.2 Биоинформатика	Большой практикум (ауд. 187) Лаборатория молекулярной генетики (ауд.189)	термостат сузовоздушный (ТС 1/80), вытяжной шкаф, ПК. Стерилизатор паровой ГК-100-3 Амплификатор «Mastercycler», Амплификатор реал-тайм 6-ти канальный CFX, Видеосистема геледокументирующая GI -2, Система Affymetrix GeneAtlas, Спектрофотометр, Флюориметр, Центрифуга лабораторная Z36 НК
М2 В.ДВ.5.1 Исторические типы экологического сознания М1 Б.1 Философские проблемы естествознания	Лаборатория малого практикума (ауд.275)	Телевизор, компьютер, бинокулярные микроскопы, настольные лампы, сушильн и влажные препараты, коллекционный фонд беспозвоночных животных, ноутбук, проектор, экран
М2 В.2 Учение о биосфере, М2 В.ДВ.3.1 Нейробиология насекомых, М2 В.ДВ.3.2 Экспериментальная эмбриология млекопитающих	Лаборатория паразитологии (ауд.272), Лаборатория им. Л.Л. Семаго (ауд.277)	Микроскоп цифровой Highrag MS – E001, Микроскоп цифровой Highrag MS – E002, Микроскоп МБС – 10, Микроскоп «Биомед», Микроскоп «Микмед Р – 11», Микроскоп «Микмед – 1», Микроскоп бинокулярный, «Микромед» модель Микромед 1 вар. 2-20, Микроскоп бинокулярный «Микромед» 2 вар. 3-20, Микроскоп цифровой Эксперт USB, Мультимедийный проектор: BenQ MP 512, NEC V281W, Ноутбук Toshiba, Телевизор Rolsen
М1 Б.4 Компьютерные технологии в биологии М1 В.ОД.1 Математическое моделирование биологических процессов	Компьютерный класс (ауд. 67)	ЭВМ Intel Pentium, 8 рабочих мест, 8 точек подключения к высокоскоростному Internet
М2 Б.4 Современная экология и глобальные экологические проблемы М2 В.ДВ.5.1 Исторические типы экологического сознания М2 В.ДВ.5.2 Элементы экологического права	Лаборатория малого практикума (ауд.275)	Телевизор, компьютер, бинокулярные микроскопы, настольные лампы, сушильн и влажные препараты, коллекционный фонд беспозвоночных животных, ноутбук, проектор, экран
М2 В.ДВ.4.2 Оптическая микроскопия в клеточной биологии	Лаборатория энзимологии (ауд.360), Лаборатория молекулярной биологии (ауд.362), Лаборатория биохимии и физиологии микроорганизмов (ауд.378)	Спектрофотометр СФ 2000, Весы Полнрограф Record4, Климатическая камера Labtech LCC-250MP, Амплификатор Термик, 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, Автоклав ГК-100-3М
М2 В.ДВ.4.1 Биоэнергетика клетки, М2 В.ДВ.4.2 Оптическая микроскопия в клеточной биологии,	Учебная лаборатория биохимии и физиологии растений (ауд.367)	Термостат ТС-80, Весы Ohaus, Спектрофотометр СФ 56, ФЭК КФК-2 Микроскопы Биомед 2 12 шт
М2 В.ДВ.6.1 Методы исследования роли микроорганизмов в биогеоценозах, М2 В.ДВ.6.2 Хозяйственное использование микроорганизмов	Учебная лаборатория микробиологии (ауд.369)	Микроскопы LM2, Мультимедийный проектор BENQ и экран, Ноутбук Toshiba, Термостат ТС-80

Кадровое обеспечение образовательного процесса

К реализации образовательного процесса привлечено 41 научно-педагогический работник.

Доля НПР, имеющих образование (ученую степень), соответствующее профилю преподаваемой дисциплины в общем числе работников, реализующих данную образовательную программу, составляет 100 %.

Доля НПР, имеющих ученую степень и(или) ученое звание составляет 92 %, из них доля НПР, имеющих ученую степень доктора наук и(или) звание профессора 34 %.

Доля преподавателей, обеспечивающих образовательных процесс по дисциплинам профессионального цикла и имеющих ученые степени и(или) звания составляет 97 % (указывать данные только для программ, реализуемых по ФГОС 3).

Доля работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью образовательной программы (имеющих стаж практической работы в данной профессиональной области не менее 3-х лет) составляет 20 %.

Квалификация научно-педагогических работников соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих. Все научно-педагогические работники на регулярной основе занимаются научно-методической деятельностью.

Справка (для сведения)

о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования

06.04.01 Биология (магистратура): ботаника

№	Ф.И.О. преподавателя, реализующего программу	Перечень читаемых дисциплин	Объем учебной нагрузки по ОПОП	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Должность, ученая степень, ученое звание	Условия привлечения (штатный, внутренний совместитель, внешний совместитель, по договору)	Сведения о дополнительном профессиональном образовании	Стаж работы по профилю образовательной программы в профильных организациях с указанием периода работы и должности
1.	Агафонов Владимир Александрович	Основные аспекты антропогенного воздействия на фитосреду и пути их преодоления	38	Высшее, Биология, Биолог, преподаватель	зав.кафедрой, док.биол.наук, профессор	штатный	ДДН № 003359 от 06.04.2007; удост. 19-1661 от 03.10.2009	
2.	Афанасьев Артем Александрович	Экология грибов	50	Высшее, Биология, Биолог, преподаватель	доцент, канд.биол.наук, доцент	штатный	удост. № 136409 от 16.06.2009	
3.	Кирик Андрей Игоревич	Популяционная экология растений	16	Высшее, Биология, Биолог, преподаватель	доцент, канд.биол.наук, доцент	штатный	КТ № 016403 от 03.03.2000; удост. от 18.09.2013	
4.	Негробов Владимир Викторович	Методы ботанических исследований, Ботаническое ресурсосведение	82	Высшее, Биология, Биолог, преподаватель	доцент, канд.биол.наук, доцент	штатный	КТ № 055324 от 12.03.1999; удост. 19-3866 от 04.07.2014	

5.	Мелькумов Гавриил Михайлович	Общая патология растений	56	Высшее, Биология, Магистр Биологии	ассистент, канд.биол.наук	штатный	ДКН № 192360	
----	------------------------------------	-----------------------------	----	---------------------------------------	------------------------------	---------	--------------	--

Декан факультета



М.П.

Дата составления

29.05.2015

Подпись

Ф.И.О. полностью