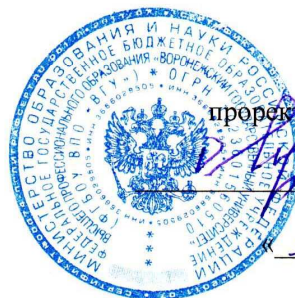


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВПО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор-
проректор по учебной работе

Е.Е. Чупандина



3 » 07 2014 г

**Основная образовательная программа
высшего образования**

020400 Биология

(указывается код и наименование направления подготовки)

Ботаника

(указывается наименование профиля подготовки)

Квалификация (степень)

Магистр

очная

(очная, очно-заочная)

Воронеж 2014

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
1.1. Основная образовательная программа магистратуры, реализуемая ФГБОУ ВПО «ВГУ» по направлению подготовки 020400 Биология, программа Ботаника	3
1.2. Нормативные документы для разработки ООП магистратуры по направлению подготовки 020400 Биология, программа Ботаника	3
1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования	3
1.4 Требования к абитуриенту	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП магистратуры по направлению подготовки 020400 Биология, программа Ботаника	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	4
3. Планируемые результаты освоения ООП	5
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП магистратуры по направлению подготовки 020400 Биология, программа Ботаника	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 020400 Биология, программа Ботаника	7
6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников	8
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП магистратуры по направлению подготовки 020400 Биология, программа Ботаника	9
7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	9
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 020400 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 020400 Биология высшего образования (магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «04» февраля 2010 г. №100;
- 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 среднем общем образовании или среднем профессиональном образовании, высшем образовании.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП магистратуры по направлению подготовки 020400 Биология, программа Ботаника

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности магистров по направлению подготовки **020400 Биология** включает: исследование живой природы и ее закономерностей, использование биологических систем в хозяйственных и медицинских целях.

Выпускники по направлению подготовки 020400 Биология программе подготовки 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 **020400 Биология** являются: биологические системы различных уровней организации; процессы их жизнедеятельности и эволюции; биологические, биомедицинские технологии, биологическая экспертиза и мониторинг, механизмы, математические и компьютерные модели биологических процессов.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Магистр по направлению подготовки **020400 Биология** готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

научно-исследовательской, научно-производственной. 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 **020400 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 со специализацией;
- формулировка новых задач, возникающих в ходе исследования; выбор, обоснование и освоение методов, адекватных поставленной цели;
- освоение новых теорий, моделей, методов исследования, разработка новых методических подходов;
- работа с научной информацией с использованием новых технологий; обработка и критическая оценка результатов исследований; подготовка и оформление научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, проведение семинаров, конференций;
- изучение на молекулярном уровне структуры субклеточных образований и механизмов их функционирования;
- выявление общих законов (закономерностей) обмена веществ и энергии на уровне клетки и организма;
- исследование поглощения, размена энергии на химические превращения, их влияния на жизнедеятельность при действии энергии электромагнитных полей (видимого и ультрафиолетового излучения), проникающей радиации;
- термодинамический анализ сложных систем с использованием законов классической термодинамики, а также термодинамики неравновесных процессов;
- кинетический аналитический подход к изучению сложных систем и предсказание их поведения;
- анализ механизмов управления биологическими и биогеоэкологическими процессами.

Научно-производственная деятельность: самостоятельное планирование и проведение лабораторно-прикладных работ, контроль биотехнологических процессов в соответствии со специализацией;

освоение и участие в создании новых биологических технологий;

организация получения биологического материала;

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, статей, научно-технических отчетов, патентов и проектов;

подготовка нормативных методических документов.

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 магистратуры по направлению подготовки 020400 Биология, программа Ботаника

4.1. Календарный учебный график.

Календарный учебный график представлен в Приложении 2.

4.2. Учебный план подготовки бакалавра

Учебный план подготовки магистра по направлению подготовки 020400 Биология по профилю Ботаника прилагается (Приложение 3).

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

4.4. Программы учебной и производственной практик.

4.4.1. Программа научно-исследовательской работы

При реализации данной ООП предусматриваются следующие виды практик: научно-исследовательская работа (27 ЗЕТ: семестр 1, семестр 2, семестр 4), научно-исследовательская практика (12 ЗЕТ: семестр 2), научно-педагогическая практика (9 ЗЕТ: семестр 3). Все виды практик проводятся на лабораторно-экспериментальной базе кафедры ботаники и микологии биолого-почвенного факультета, в ботаническом саду ВГУ, на биостанции "Веневитиново", в заповеднике "Галичья гора".

Учебная практика в структуре ООП магистратуры представляет собой научно-исследовательскую работу.

Научно-исследовательская работа проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом как в структурных подразделениях Воронежского государственного университета, так и на базах сторонних организаций, с которыми биолого-почвенный факультет сотрудничает, при условии заключения договоров о проведении практик:

- Хоперский государственный природный заповедник;
- Институт лесоведения РАН (г. Москва);
- ФГБОУ ВПО "Кубанский государственный университет" (г. Краснодар).

Руководство практикой осуществляется преподавателем кафедры (руководителем практики) совместно с научными руководителями баз практик.

Аннотация рабочей программы представлена в Приложении 5.

4.4.2. Программа научно-исследовательской практики

Аннотация рабочей программы представлена в Приложении 5.

4.4.3. Программа научно-педагогической практики

Аннотация рабочей программы представлена в Приложении 5.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП магистратуры по направлению подготовки 020400 Биология, профиль Ботаника

Ресурсное обеспечение ООП магистратуры по направлению подготовки 020400 Биология, профилю подготовки Ботаника в ФГБОУ ВПО "ВГУ" формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ магистратуры, определяемых ФГОС ВПО 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-магистров, предусмотренных учебным планом (Приложение 7).

Практические занятия и научно-исследовательская работа студентов 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 «Веневитиново».

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, составляет не менее 75 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 (УВСП);
- Штаб студенческих трудовых отрядов;
- Центр молодежных инициатив;
- Психолого-консультационная служба (в составе УВСП);

- 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 «Веневитиново», г. Анапе, на острове Корфу (Греция).

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

Работает Отдел содействия трудоустройству выпускников.

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

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП магистратуры по направлению подготовки 020400 Биология.

В соответствии с ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 020400 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.

Наряду с общепринятыми формами обучения в рамках реализации ООП, предусматривается:

- использование интерактивных форм занятий в объеме не менее 20%;
- применение образовательных баз знаний и информационных ресурсов сети Internet для расширения возможностей изучения дисциплин учебного плана и ознакомления с последними достижениями в различных отраслях науки и техники;
- применение программ компьютерной графики по циклам общих математических и естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин при проведении лабораторных занятий, производственных практик и выполнении выпускных квалификационных работ.


Для самостоятельной работы студентов предусматривается разработка по дисциплинам ООП учебно-методических комплексов, в том числе и ЭУМК на базе www.moodle.vsu.ru.

В дисциплинах профессионального цикла по профилю Ботаника предусмотрено использование современного оборудования, мультимедийных проекторов, специализированного программного обеспечения.


Программа составлена Кириком А.И.

Программа одобрена Научно-методическим советом Биолого-почвенного факультета


Декан факультета

 (В.Г. Артюхов)

Зав.кафедрой

 (В.А. Агафонов)

Руководитель (куратор) программы

 (Л.Н. Хицова)

1. Календарный учебный график

Мес	Сентябрь				29 - 5	Октябрь			27 - 2	Ноябрь				Декабрь				29 - 4	Январь			26 - 1	Февраль			23 - 1	Март				30 - 5	Апрель			27 - 3	Май		
	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		5 - 11	12 - 18	19 - 25		2 - 8	9 - 15	16 - 22		2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29		6 - 12	13 - 19	20 - 26		4 - 10	11 - 17	
	1	2	3	4		5	6	7		8	9	10	11	12	13	14	15		16	17	18		19	20	21		22	23	24	25		26	27	28		29	30	31
I																Н	Н	Н	Н	Э	Э	К	К	Н	Н	Н	Н											
II	П	П	П	П	П	П														Э	Э	К	К										Н	Н	Н	Н	Н	Н

2. Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Теоретическое обучение	15	11	26	13	7 2/6	20 2/6	46 2/6
Э	Экзаменационные сессии	2	1	3	2		2	5
У	Учебная практика (концентр.)							
	Учебная практика (рассред.)							
Н	Научно-исслед. работа (концентр.)	4	4	8		10	10	18
	Научно-исслед. работа (рассред.)							
П	Производственная практика (концентр.)		8	8	6		6	14
	Производственная практика (рассред.)							
Д	Подготовка магистерской диссертации							
Г	Гос. экзамены и защита диссертации					6 4/6	6 4/6	6 4/6
К	Каникулы	2	5	7	2	5	7	14
Итого		23	29	52	23	29	52	104

Учебный план 2 курс

Индекс	Наименование	Семестр 3									Семестр 4										
		Контроль	Часов						ЗЕТ	Неделя	Контроль	Часов						ЗЕТ	Неделя		
			Всего	Ауд				СРС				Контроль	Всего	Ауд						СРС	Контроль
			Всего	Лек	Лаб	Пр						Всего	Всего	Лек	Лаб	Пр					
ИТОГО			1 008							28	21		1 296							36	24
ИТОГО по ООП (без факультативов)			936							26			1 224							34	
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (час/нед)	ООП, факультативы (в период ТО)		44									54									
	ООП, факультативы (в период экз. сес.)		54																		
	Аудиторная (ООП - физ.к.)(чистое ТО)		17									16									
	Ауд. (ООП - физ.к.) с расср. практ. и НИР		17									16									
ДИСЦИПЛИНЫ	□ (Δ)		Δ 126								ТО: 13 ТО*: 13 Э: 2									ТО: 7 1/3 ТО*: 7 1/3 Э:	
	(Предельное)		810							108			396								
	(План)		684	240	48	96	96	336	108	19		396	136	48		88	260		11		
M1.Б.2	Иностранный язык	Экз	72	24		24		21	27	2											
M1.Б.3	Инновационный менеджмент											3а	72	24	8		16	48		2	
M1.Б.4	Компьютерные технологии в биологии	3а	72	36	12	24		36		2											
M1.В.ОД.2.1	Спецглавы физических наук	3а	36	12			12	24		1											
M1.В.ОД.3	Современные проблемы философии	3а	72	24	12		12	48		2											
M1.В.ДВ.1.1	Основы охраны интеллектуальной собственности											3а	36	16	8		8	20		1	
M1.В.ДВ.1.2	Управление инновационными проектами											3а	36	16	8		8	20		1	
M1.В.ДВ.2.1	Биологические и физико-химические основы экологического мониторинга											3а	36	16			16	20		1	
M1.В.ДВ.2.2	Экологическое моделирование											3а	36	16			16	20		1	
M1.В.ДВ.3.1	Медико-биологические аспекты социально-значимых патологий											3а	72	24	8		16	48		2	
M1.В.ДВ.3.2	Основы социальной медицины											3а	72	24	8		16	48		2	
M2.Б.1	Современные проблемы биологии	Экз	108	36			36	36	36	3											
M2.Б.2	Учение о биосфере	Экз	108	36	12		24	27	45	3											
M2.В.ОД.6	Основные аспекты антропогенного воздействия на фитосреду и пути их преодоления	3а	72	24		24		48		2											
M2.В.ДВ.2.1	Геронтология											3а	72	24	16		8	48		2	
M2.В.ДВ.2.2	Молекулярные механизмы биологического старения											3а	72	24	16		8	48		2	
M2.В.ДВ.5.1	Исторические типы экологического сознания											3а	36	16			16	20		1	
M2.В.ДВ.5.2	Элементы экологического права											3а	36	16			16	20		1	
M2.В.ДВ.6.1	Методы исследования роли микроорганизмов в биогеоценозах	3а	72	24		24		48		2											
M2.В.ДВ.6.2	Хозяйственное использование микроорганизмов	3а	72	24		24		48		2											
ФТД.2	Коррекция антиоксидантного статуса при патологии	3а	72	24	12		12	48		2											
ФТД.3	Физико-химические основы синергетики											3а	72	16	8		8	56		2	
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ		Экз(3) 3а(5)									3а(6)										
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА		(План)	324								9	6									
Научно-педагогическая практика			324								9	6									
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА		(План)										540							15	10	
Научно-исследовательская работа												540							15	10	
ИГА												360							10	6 4/6	
КАНИКУЛЫ											2								5		

Аннотации рабочих программ**М1.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 020400 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**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 020400 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.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 020400 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.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-6, ПК-6, ПК-13

М1.В.ОД.1 Математическое моделирование биологических процессов

Цели и задачи учебной дисциплины:

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Математическое моделирование биологических процессов» относится к обязательным дисциплинам вариативной части общенаучного цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Предмет, цели и задачи курса. Математические модели в биологии. Математические модели в биологии. Математические модели в биологии. Математические модели в биологии. Динамика популяций. Математическая экология. Динамика популяций. Математическая экология. Модели пространственной организации биополимеров. Модели пространственной организации биополимеров. Модели пространственной организации биополимеров.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-13

М1.В.ОД.2.1 Спецглавы физических наук

Цели и задачи учебной дисциплины:

цели: формирование у магистров понятия об актуальных проблемах современной физики;

задачи: сформировать у магистров знаний о наиболее значимых успехах физической науки, расширить и углубить представления о материальной картине мира.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Спецглавы физических наук» относится к обязательным дисциплинам вариативной части общенаучного цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Специальная теория относительности. Современные проблемы Космологии. Сильно неравновесные системы и самоорганизация. Лазеры. Сильные поля. Стандарты времени.

Форма промежуточной аттестации: зачет

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

М1.В.ОД.2.2 Спецглавы химических наук

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели: формирование у магистров представление об основных классах биополимеров, их структуре и функциях;

задачи: обеспечить наличие у магистров понимания взаимосвязи между строением и свойствами основных классов биополимеров, необходимой для функционирования в живом организме, современных методах исследования биополимеров

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Спецглавы химических наук» относится к обязательным дисциплинам вариативной части общенаучного цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Высокомолекулярные соединения и полимеры, представители биополимеров, полимерная цепь и ее гибкость, сегмент Куна, персистентная длина, фазовые переходы в полимерах Принципы структурной организации белков, первичная структура, аминокислоты, современные методы установления первичной структуры, вторичная структура, карты Рамачандрана, методы установления вторичной структуры, домены, прионы, GFP, ренатурация, парадокс Левинтала, третичная и четвертичная структура, ферменты, иммуноглобулины, гемоглобин, коллаген, кератин. Нуклеотиды, первичная структура ДНК, секвенирование, метилирование цитозина, гибкость ДНК, формы двойной спирали, ДНК как аperiодический кристалл, суперспирализация, топоизомеразы, первичная, вторичная и третичная структура РНК, рибозимы Структурные, резервные и водорастворимые полисахариды, структура полисахаридов, моносахариды, важнейшие представители полисахаридов, целлюлоза, крахмал, гликозаминогликаны и гликопротеины. Жидкостная хроматография биомолекул, масс-спектрометрия, рентгеноструктурный анализ, электронная микроскопия, сканирующая зондовая микроскопия, оптические.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-10

М1.В.ОД.4 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 способа его оптимизации в соответствии с задачей; 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 020400 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: ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13.

М 1.В.ОД. 5 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 020400 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-6; ПК-2, ПК-11.

М1.В.ДВ.1.1 Основы охраны интеллектуальной собственности

Цели и задачи учебной дисциплины:

цели: освоение магистрами инструментов выявления объектов интеллектуальной собственности, подготовки и подачи заявок на изобретение, полезную модель и программу для ЭВМ.

Задачи: формирование у магистров знаний по 1. авторскому праву; 2. смежным правам; правовой защите объектов интеллектуальной собственности; 3. объектам патентного права; правилам подачи заявок в Роспатент РФ.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Основы охраны интеллектуальной собственности» относится к дисциплинам по выбору вариативной части общенаучного цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Авторское право. Модели развития авторских прав.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-2, ОК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13.

М1.В.ДВ.2.1 Биологические и физико-химические основы экологического мониторинга

Цели и задачи учебной дисциплины:

цели: освещение основных способов и методов комплексной оценки состояния окружающей среды с применением современных физико-химических методов анализа биосистем и методов биомониторинга;

задачи: обучить магистров: 1. наблюдению за изменениями, происходящими в окружающей среде под влиянием антропогенного воздействия; 2. наблюдению за состоянием здоровья населения, проживающего в зонах влияния техногенных факторов; 3. анализу данных, оценки и прогнозу изменений состояния природной среды в целом и отдельных её компонентов под влиянием воздействующих факторов; 4. разработка систем управления и оптимизации антропогенного воздействия на окружающую среду и мер по снижению и ликвидации воздействий на природную среду.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Биологические и физико-химические основы экологического мониторинга» относится к дисциплинам по выбору вариативной части общенаучного цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Экологический мониторинг: цель, задачи, этапы. Метода оценки состояния среды. Методы мониторинга отдельных объектов среды.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-9, ПК-14.

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 020400 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-11; 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 020400 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. Транфекция *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.3 История и методология 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 020400 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, ОК-4, ОК-5; ПК-1, ПК-2, ПК-4, 5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9,.

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 020400 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-3, ОК-8, ПК-1, ПК-9.

M2.В.ОД.1 Физико-химические основы патологических процессов

Цели и задачи учебной дисциплины:

цели: – научить магистра применять при профессиональной деятельности сведения об основных типах патологических процессов, физико-химических основах и молекулярных механизмах нарушений функционирования биологических систем различных уровней организации.

задачи: обеспечить наличие у магистра в результате изучения данного курса: 1. понимание физико-химических основ этиологии и патогенеза основных патологических процессов; 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 патологических процессов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Физико-химические основы патологических процессов» относится к обязательным дисциплинам вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Нозология – учение о болезнях. Типовые патологические процессы. Этиология. Свойства патогенных факторов. Реактивность и резистентность. Патогенез и саногенез. Физико-химические основы процессов, лежащих в основе повреждения клетки и клеточных органелл. Физико-химические основы нарушений метаболизма биомолекул и минеральных веществ. Нарушения теплового баланса. Патология различных систем организма при гипоксии. Воспаление – типовой патологический процесс. Нарушения водного и кислотно-щелочного баланса. Патологические процессы, лежащие в основе мультифакторных заболеваний.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1; ОК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13.

M2.В.ОД.2 Межклеточная сигнализация

Цели и задачи учебной дисциплины:

цели: научить магистра применять при профессиональной деятельности сведения о межклеточной сигнализации в живых организмах, основных типах и молекулярных механизмах передачи сигналов и их значении для процессов жизнедеятельности.

задачи: обеспечить наличие у магистра в результате изучения данного курса: 1. понимание теоретических основ и общих элементов сигнальной трансдукции; 2. понимание основ структурной организации и функционирование основных локальных химических медиаторов, нейромедиаторов и гормонов; 3. умение оперировать основными понятиями и терминологией, связанными с областью сигнальной трансдукции; 4. конкретных знаний о применении методов физико-химической биологии в научных исследованиях процессов межклеточной сигнализации;

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Межклеточная сигнализация» относится к обязательным дисциплинам вариативной части профессионального

цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Введение в межклеточную сигнализацию. Стратегии химической сигнализации: использование гормонов, локальных химических медиаторов и нейромедиаторов. Внеклеточные сигнальные молекулы: структура и основные эффекты. Сигнализация с участием липофильных рецепторов. Механизмы передачи сигнала с участием рецепторных белков клеточной поверхности: рецепторы ионных каналов и тирозинкиназные рецепторы. Рецепторы, сопряженные с G-белками. Характеристика G-белков. Аденилатциклазная система сигнальной трансдукции. Гуанилатциклазные системы сигнальной трансдукции. Инозитолфосфолипидный путь передачи сигнала. Эйкозаноиды: функции и биологическая роль. Механизмы регуляции ответов клеток-мишеней на внеклеточные сигналы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1; ПК-2; ПК-10; ПК-11; ПК-12.

М2.В.ОД.3 Контроль генной активности в норме и при патологии

Цели и задачи учебной дисциплины:

цели: изучение магистрами основных механизмов регуляции экспрессии генов на уровне таких этапов передачи генетической информации, как транскрипция, созревание РНК, трансляция и посттрансляционные модификации. Кроме того, внимание уделяется изучению роли генов в регуляции процессов клеточной дифференцировки, а также вопросам экспрессии некоторых генов при развитии оксидативного стресса, канцерогенезе, генетической предрасположенности к развитию ряда заболеваний.

задачи: обеспечить наличие у магистра в результате изучения данного курса конкретных теоретических знаний по разделам дисциплины;

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Контроль генной активности в норме и при патологии» относится к обязательным дисциплинам вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Экспрессия генов и возможные механизмы ее регуляции. Регуляция активности генов в процессе транскрипции. Регуляция активности генов при созревании клеточных РНК. Регуляция трансляции на различных стадиях. Посттрансляционные модификации белков. Генетическая регуляция клеточной дифференцировки. Экспрессия генов в условиях оксидативного стресса. Изменение активности генов при развитии патологических состояний (канцерогенезе, эндокринопатиях и др.).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13.

М2.В.ОД.4 Ферментативная регуляция метаболизма

Цели и задачи учебной дисциплины:

цели: научить магистра применять при профессиональной деятельности сведения о ферментативных механизмах обмена веществ.

задачи: обеспечить наличие у магистра в результате изучения данного курса: 1. понимание основ структурно-функциональной организации и функционирования ферментативных механизмов регуляции клеточного метаболизма; 2. умение оперировать основными понятиями и терминологией при изложении теоретических основ изучаемой дисциплины; 3. конкретных знаний о применении методов изучения проблем, связанных с ферментативной регуляцией метаболизма.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Ферментативная регуляция метаболизма» относится к обязательным дисциплинам вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Регуляция углеводного обмена. Регуляция гликолиза. Ферментативная регуляция цикла трикарбоновых кислот. Контроль окислительного фосфорилирования. Взаимосвязь регуляторных механизмов гликолиза, цикла трикарбоновых кислот, окислительного фосфорилирования. Координация процессов гликолиза и глюконеогенеза. Нарушения углеводного обмена. Регуляция метаболизма липидов. Регуляция липогенеза. Регуляция окисления жирных кислот и образования кетоновых тел. Нарушения липидного обмена. Регуляция катаболизма экзогенных и эндогенных белков. Регуляция путей распада и синтеза аминокислот. Регуляция катаболизма и анаболизма нуклеотидов. Регуляция биотрансформации ксенобиотиков.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13.

М2.В.ОД.5 Молекулярные механизмы адаптации к стрессовым факторам

Цели и задачи учебной дисциплины:

цели: сформировать у магистров понимание о реализации физиологических и биохимических механизмов развития стресса и адаптации на клеточном и организменном уровне;

задачи: обеспечить наличие у магистра в результате изучения данного курса: 1. понимание физиологических и биохимических механизмов развития стресса и адаптации; 2. умение оперировать основными понятиями и терминами при изложении теоретических основ изучаемой дисциплины; 3. целостное представление о реализации стресса на клеточном и организменном уровне, а также о возможных путях коррекции данного состояния.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Молекулярные механизмы адаптации к стрессовым факторам» относится к обязательным дисциплинам вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Стресс, его место и роль в нашей жизни. Физический и эмоциональный стрессы. Эволюция стресса. Общий адаптационный синдром. Роль системы гипоталамус-гипофиз-кора надпочечников в реализации ОАС. Клеточный стресс и его последствия. Механизмы

нарушения функционирования клетки и ткани в целом. Общая адаптационная реакция клетки. Перспективы в исследовании клеточного стресса и методов борьбы с ним. Роль стресса в развитии различных патологических состояний.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13.

М2.В.ОД.6 Медицинская биотехнология

Цели и задачи учебной дисциплины:

цели: Изучение магистрами основных направлений медицинской биотехнологии, современных способов производства лекарственных средств (гормонов, цитокинов, терапевтических моноклональных антител, антибиотиков и др.), вакцин нового поколения, *in vitro* диагностикумов с использованием генетически модифицированных организмов и их применения в медицинской практике. Кроме того, внимание уделяется изучению научно-методических и практических аспектов использования стволовых клеток человека, способов создания высокотехнологичных тест-систем на основе различных видов стволовых клеток для оценки новых биотехнологических и фармакологических препаратов и создания и внедрения современных препаратов и технологий для диагностики, профилактики и лечения социально значимых болезней (вирусных гепатитов, СПИДа, туберкулеза).

задачи: обеспечить наличие у магистра в результате изучения данного курса конкретных теоретических знаний по указанным выше разделам дисциплины;

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Медицинская биотехнология» относится к обязательным дисциплинам вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Основные направления медицинской биотехнологии. Технология рекомбинантных ДНК. Генетическая трансформация организмов. Оптимизация экспрессии генов, клонированных в прокариотических и эукариотических системах. Микробиологическое производство лекарственных средств. Противовирусные и противобактериальные вакцины. Разработка вакцин против ВИЧ. Молекулярная диагностика. Стволовые клетки человека и их использование. Генная терапия.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13.

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: учебная дисциплина «Популяционная экология растений» относится к Профессиональному циклу дисциплин ФГОС ВПО по направлению подготовки 020400 Биология (магистратура) и входит в вариативную часть этого цикла.

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: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1; ОК-2; ПК-6; ПК-7.

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 Профессиональному циклу дисциплин ФГОС ВПО по направлению подготовки 020400 Биология (магистратура) и входит в вариативную часть этого цикла.

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-5, ПК-9

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 Профессиональному циклу дисциплин ФГОС ВПО по направлению подготовки 020400 Биология (магистратура) и входит в вариативную часть этого цикла. Она базируется на знаниях следующих дисциплин: ботанике, зоологии, микологии и фитопатологии, латинского языка, цитологии, гистологии и эмбриологии, физиологии животных.

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-6, ПК-1, ПК-2.

М2.В.ОД.4 Ботаническое ресурсоведение

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель — углубление теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков по вопросам ресурсоведения 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 Профессиональному циклу дисциплин ФГОС ВПО по направлению подготовки 020400 Биология (магистратура) и входит в вариативную часть этого цикла. 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-4, ПК-6, ПК-7.

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 биоэкологическими 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:

Учебная дисциплина «Общая патология растений» относится к Профессиональному циклу дисциплин ФГОС ВПО по направлению подготовки 020400 Биология (магистратура) и входит в вариативную часть этого цикла. Приступая к изучению данной дисциплины, студенты должны быть знакомы с курсами микология, микопаразитология, систематики высших растений

Требования к выходным знаниям, умениям и компетенциям:

- знание главнейших 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-4, ОК-5, ПК-2, ПК-4.

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 биоценотического 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: (цикл, к которому относится дисциплина)

Дисциплина «Основные аспекты антропогенного воздействия на фитосреду и пути их преодоления» относится к Профессиональному циклу дисциплин ФГОС ВПО по направлению подготовки 020400 Биология (магистратура) и входит в вариативную часть этого цикла.

Требования к выходным знаниям, умениям и компетенциям:

- знание главнейших 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 галлоцено - 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-5, ПК-3, ПК-9, ПК-12.

М2.В.ДВ.1.1 Основы геномики

Цели и задачи учебной дисциплины:

цели: и задачи учебной дисциплины: сформировать у магистров целостное представление по изучению и расшифровке геномов живых организмов, включая геном человека.

задачи: сформировать у магистров знания об: 1. анализе данных по геномике различных организмов – от вирусов до человека; 2. основных направлениях геномных исследованиях в начавшейся постгеномной эпохе.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Основы геномики» относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Становление геномики как самостоятельного раздела молекулярной генетики. Геномика вирусов и фагов. Геномика прокариот. Геномика эукариот. Геном человека.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-4; ОК-6; ПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13.

М2.В. ВД.1.2. Биоинформатика

Цели и задачи учебной дисциплины:

познакомить слушателей с основными моделями и методами биоинформатики, а также с основными стоящими перед ней проблемами.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Биоинформатика» относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Введение. ДНК. Белки. Биологические базы данных и серверы. Актуальные проблемы, требующие решения

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-5; ОК-6; ПК-4; ПК-7; ПК-9; ПК-10; ПК-13.

М2.В.ДВ.2.1 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 «Геронтология» относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 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-3, ПК-10, ПК-11, ПК-13.

М2.В.ДВ.3.1 Нейробиология насекомых

Цели и задачи изучения дисциплины:

Цели: формирование представления о получении насекомыми информации из окружающей среды и проведении ее в соответствующие ассоциативные центры посредством органов чувств разной модальности; построение разных форм поведения в связи с развитием определенного типа сенсорной системы.

Задачи: 1. ознакомиться с организацией нервной системы насекомых, строение ЦНС; 2. выяснить пути и средства передачи информации, ее опосредование и формирование реакций на нее; 3. ознакомиться с типами рецепторов разной модальности, функционально связанных с разными формами поведения.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Нейробиология насекомых» относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла

Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Нервные структуры, обеспечивающие функциональные проявления жизни насекомых. Система рецепторов разной модальности насекомых. Биология и генетика поведения насекомых.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2, ПК 10, ПК11, ПК12, ПК13.

М2.В.ДВ.3.2 Экспериментальная эмбриология млекопитающих

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели: формирование представления об одном из актуальных направлений в настоящее время – экспериментальной эмбриологии млекопитающих, имеющего не только теоретическое, но и практическое значение

Задачи: 1. ознакомиться с историей формирования научного направления – экспериментальной эмбриологии, в частности – млекопитающих; 2. показать основные тренды современной экспериментальной эмбриологии в прикладных сферах науки, связанных с предметной областью, касающейся млекопитающих.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Экспериментальная эмбриология млекопитающих» относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Экспериментальная эмбриология млекопитающих как составляющая общей эмбриологии. Современные представления о клеточной дифференциации, уровни регуляции. Современное состояние экспериментальной эмбриологии млекопитающих

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2, ПК 10, ПК11, ПК12, ПК13.

М2.В.ДВ.4.1 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 020400 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-6; ПК-1, ПК-10.

М2.В.ДВ.5.1 Исторические типы экологического сознания.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Формирование у магистрантов знаний о феномене экологического сознания, его основных исторических типах и регулятивной роли в истории взаимодействия общества и природы, а также в трансформации системы ценностной регуляции социобионических отношений.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Исторические типы экологического сознания» относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 020400 Биология (магистратура).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

История человеческого общества как история отношения к Земле и природному миру. Экологическое сознание архаики. Человек и природа на разных этапах развития цивилизации. Экологическое сознание антропологического типа. Технологическая доминанта экосознания в XX столетии. Бионическая культура.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

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

М2.В.ДВ.6.1 Методы исследования роли микроорганизмов в биогеоценозах

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 020400 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 эконих 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-4, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10.

Аннотация программы МЗ.Н.1 Научно-исследовательская работа для магистров 1 курса, проходящих обучение по направлению 020400 Биология программа Ботаника

1. Цели учебной/производственной практики

Целями учебной/производственной практики *Научно-исследовательская практика магистров* являются формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерских программ, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки, а также сбор необходимого материала для выполнения выпускной квалификационной работы

2. Задачи учебной/производственной практики

Задачами учебной/производственной практики *Научно-исследовательская практика магистров* являются приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, сбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы - магистерской диссертации.

Во время научно-исследовательской практики студент должен *изучить*:

- 1) литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- 2) методы исследования и проведения полевых работ;
- 3) правила эксплуатации исследовательского оборудования;
- 4) методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- 5) информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- 6) требования к оформлению научно-технической документации;

выполнить:

- 1) анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- 2) экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;
- 3) статистический анализ полученных результатов;
- 4) сравнение результатов исследования с отечественными и зарубежными аналогами;
- 5) анализ научной и практической значимости проводимых исследований.

За время научно-исследовательской практики студент должен в окончательном виде сформулировать тему магистерской диссертации и обосновать целесообразность ее разработки.

3. Время проведения учебной/ производственной практики

Научно-исследовательская работа проходит на 1 курсе в 1 семестре (4 недели), во 2 семестре (4 недели), на 2 курсе в 4 семестре (10 недель).

4. Формы проведения практики

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.

5. Содержание учебной/производственной практики

Общая трудоемкость учебной/производственной практики составляет 27 зачетных единиц 972 часа.

Разделы (этапы) практики.

№ п/п	Разделы (этапы) практики
1.	Общее знакомство с местом практики (база прохождения практики)
2	Составление и утверждение графика прохождения практики
3	Прохождение инструктажа и сдача минимума по технике безопасности
4	Работа с научной литературой
5	Освоение методов исследования
6	Проведение самостоятельных экспериментальных исследований по индивидуальному плану
7	Статистическая обработка данных, полученных в результате экспериментальных исследований
8	Составление и оформление отчетов

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

На практике используются такие научно-исследовательские технологии, как работа на современном научном оборудовании (спутниковые навигаторы, лазерные дальномеры и др.), компьютерное моделирование, применение методов биоинформатики, статистическая обработка результатов исследования с помощью специализированных пакетов прикладных программ.

6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Защита отчета с оценкой

7. Коды формируемых (сформированных) компетенций

ОК-2, ОК-3. ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9.

Аннотация программы М3.П.1 Научно-исследовательская практика

Цели практики

Целью производственной/научно-исследовательской практики является формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерских программ, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки, а также сбор необходимого материала для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачи практики

Основной задачей практики является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы - магистерской диссертации.

Во время научно-исследовательской практики студент должен *изучить*:

- 1) литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- 2) методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- 3) правила эксплуатации исследовательского оборудования;
- 4) методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- 5) информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- 6) требования к оформлению научно-технической документации;

выполнить:

- 1) анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- 2) экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;
- 3) статистический анализ полученных результатов;
- 4) сравнение результатов исследования с отечественными и зарубежными аналогами;
- 5) анализ научной и практической значимости проводимых исследований.

За время научно-исследовательской практики студент должен в окончательном виде сформулировать тему магистерской диссертации и обосновать целесообразность ее разработки.

Место научно-исследовательской практики в структуре магистерской программы

Научно-исследовательская практика относится к циклу практики и научно-исследовательской работы.

Научно-исследовательская практика базируется на знаниях и умениях, полученных студентами после освоения дисциплин математического и естественнонаучного, профессионального циклов бакалавриата, общенаучного и профессионального циклов магистратуры; на знаниях студентами (магистрами) ботаники, микологии, экологии. Научно-исследовательская практика является неотъемлемой частью учебного процесса и направлена на углубление знаний по дисциплинам профиля «Ботаника», на освоение традиционных, классических и современных методов исследований, необходимых для наработки экспериментального материала для выполнения выпускной квалификационной работы. Практика обеспечивает преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала и предусматривает комплексный подход к освоению программы магистратуры.

Прохождение данного вида практики позволяет собрать необходимый материал для выполнения выпускной квалификационной работы и подготовить магистра к продолжению научной деятельности в качестве аспиранта.

Место и время проведения научно-исследовательской практики

Основными базами (местами) прохождения практики по профилю «Ботаника» лабораторно-экспериментальная база кафедры ботаники и микологии биолого-почвенного факультета, Ботанический сад ВГУ, биостанция "Веневитиново", заповедник "Галичья гора, Хоперский государственный природный заповедник, Институт лесоведения РАН (г. Москва), ФГБОУ ВПО "Кубанский государственный университет" (г. Краснодар).

Практика проводится на 1 курсе во 2 семестре. Время проведения практики составляет 8 недель.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения научно-исследовательской практики

В результате прохождения научно-исследовательской практики обучающийся должен приобрести следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

Общекультурные компетенции:

1. Способен к инновационной деятельности (ОК-2).
2. Способен к адаптации и повышению своего научного и культурного уровня (ОК-3).

Профессиональные компетенции:

1. Понимает современные проблемы биологии и использует фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ПК-1).
2. Знает и использует основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способен к системному мышлению (ПК-2).
3. 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 (ПК-3).

4. Профессионально оформляет, представляет и докладывает результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам (ПК-9).

Содержание практики

Научно-исследовательская (производственная) практика осуществляется в форме проведения исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы магистерской диссертации.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		лекция	семинар	ЛР	СР	
1.	Общее знакомство с местом практики (научно-исследовательской базой, лабораторией)				4	Беседа с руководителем практики
2	Составление и утверждение графика прохождения практики				2	Беседа с научным руководителем
3	Прохождение инструктажа и сдача минимума по технике безопасности				2	Зачет по технике безопасности
4	Работа с научной литературой				40	Заполнение дневника практики (лабораторного журнала и т.д.)
5	Освоение методов исследования				14	Сдача допуска к работе на приборах
6	Проведение самостоятельных экспериментальных исследований по индивидуальному плану				80	Заполнение дневника практики (лабораторного журнала и т.д.)
7	Статистическая обработка данных, полученных в результате экспериментальных исследований				70	Заполнение дневника практики (лабораторного журнала и т.д.)
8	Составление и оформление отчетов				4	Отчет на заседании кафедры

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

На практике используются такие научно-исследовательские технологии, как работа на современном научном оборудовании (спутниковые навигаторы, лазерные дальнометры и др.), компьютерное моделирование, применение методов биоинформатики, статистическая обработка результатов исследования с помощью специализированных пакетов прикладных программ.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (магистров) на научно-исследовательской практике

Работа магистрантов в период практики организуется в соответствии с логикой работы над магистерской диссертацией: выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме; составление библиографии; формулирование рабочей гипотезы; выбор базы проведения исследования; определение комплекса методов исследования; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования. Магистранты работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, консультируются с научным руководителем и преподавателями. Углубление знаний по курсу осуществляется за счет организации самостоятельной работы студентов (магистров) по разделам, установленным программой дисциплины.

1. Техника безопасности и правила полевых и лабораторных исследований.
2. Актуальность исследования, его практическая и теоретическая значимость.
3. Методы сбора материала.
4. Методы анализа растительных популяций.
5. Систематический анализ микобиоты.
6. Методы изучения флористического состава различных биогеоценозов.
7. Методы количественного учета растений.
8. Методы изучения эколого-ценотического состава флоры.
9. Методы биоморфологического анализа растительности.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Во время практики студенты (магистры) обязаны вести дневник и рабочий журнал, где ежедневно записываются содержание и результаты работы. По окончании практики студенты (магистры) представляют на кафедру отчет. Отчет студента (магистранта) о результатах прохождения практики должен содержать следующие разделы:

1. Актуальность исследования, его практическая и теоретическая значимость.
2. Постановка цели и задач.
3. Описание объектов и методов исследования.
4. Анализ результатов экспериментов с соответствующим иллюстративным материалом и обсуждение этих результатов.
5. Заключение, выводы.
6. Список использованной литературы.

Отчет обязательно подписывается руководителем практики с указанием оценки.

Результаты прохождения практики докладываются студентом (магистром) на заседании кафедры в виде устного сообщения с демонстрацией презентации. По результатам доклада студентов (магистров) и с учетом характеристики руководителя, студенту (магистру) выставляется соответствующая оценка.

Время проведения аттестации назначается заведующим кафедрой.

Аннотация программы МЗ.П.2 Научно-педагогическая практика

1. 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.

2. 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.

3. Время проведения научно-исследовательской практики ФГБОУ ВГУ, биолого-почвенный факультет, кафедра ботаники и микологии; 1 сентября – 12 октября (1 семестр 2-го курса).

4. Формы проведения практики производственная.

5. 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 преподавателю вуза за неделю до проведения занятия; 80 ч. Проведение 3-8 учебных занятий (лекция, семинар, лабораторное или практическое занятие) на младших курсах вуза; 6-16 ч.	Устный опрос
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; 6-16 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

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на научно-педагогической практике

сбор полевого материала, проведение качественного и количественного анализа полученных данных, обработка данных (в т.ч. статистическая), анализ результатов.

6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики) Составление и защита отчета по практике, октябрь (1 семестр 2-го курса).

7. Коды формируемых (сформированных) компетенций ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-11; ПК-15

Библиотечно-информационное обеспечение

Наличие учебной и учебно-методической литературы (примеры курсивом)

№ п/п	Уровень, ступень образования, вид образовательной программы (основная / дополнительная), направление подготовки, специальность, профессия	Объем фонда учебной и учебно-методической литературы		Количество экземпляров литературы на одного обучающегося, воспитанника	Доля изданий, изданных за последние 10 лет, от общего количества экземпляров (для цикла ГСЭ – за 5 лет)
		Количество наименований	Количество экземпляров		
1	2	3	4	5	6
1.	Высшее образование, магистратура, основная, направление 020400 «Биология»				
	В том числе по циклам дисциплин:				
	Общенаучный	171	662	1	49%
	Профессиональный	186	1431	1	39%
2.	Высшее образование, магистратура, основная, направление 020400 «Биология», программа «Биохимия»				
	В том числе по циклам дисциплин:				
	Общенаучный	171	662	1	49%
	Профессиональный	234	1763	1	44%
3.	Высшее образование, магистратура, основная, направление 020400 «Биология», программа «Биофизика»				
	В том числе по циклам дисциплин:				
	Общенаучный	171	662	1	49%
	Профессиональный	239	2145	1	46%
4.	Высшее образование, магистратура, основная, направление 020400 «Биология», программа «Генетика»				
	В том числе по циклам дисциплин:				

№ п/п	Уровень, ступень образования, вид образовательной программы (основная / дополнительная), направление подготовки, специальность, профессия	Объем фонда учебной и учебно-методической литературы		Количество экземпляров литературы на одного обучающегося, воспитанника	Доля изданий, изданных за последние 10 лет, от общего количества экземпляров (для цикла ГСЭ – за 5 лет)
		Количество наименований	Количество экземпляров		
1	2	3	4	5	6
	Общенаучный	171	662	1	49%
	Профессиональный	211	1703	1	42%
5.	Высшее образование, магистратура, основная, направление 020400 «Биология», программа «Медико-биологические науки»				
	В том числе по циклам дисциплин:				
	Общенаучный	171	662	1	49%
	Профессиональный	228	2299	1	47%
6.	Высшее образование, магистратура, основная, направление 020400 «Биология», программа «Физиология человека и животных»				
	В том числе по циклам дисциплин:				
	Общенаучный	171	662	1	49%
	Профессиональный	209	1881	1	43%
7.	Высшее образование, магистратура, основная, направление 020400 «Биология», программа «Экология»				
	В том числе по циклам дисциплин:				
	Общенаучный	171	662	1	49%
	Профессиональный	218	1723	1	48%

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

Направление 020400 Название *Биология*

Профиль *Ботаника*

№ п/п	Типы изданий	Количество наименований	Количество одностомных экземпляров, годовых и (или) многостомных комплектов
1	2	3	4
1.	Официальные издания (сборники законодательных актов, нормативных правовых актов и кодексов Российской Федерации (отдельно изданные, продолжающиеся и периодические)	3130	3524
2.	Общественно-политические и научно-популярные периодические издания (журналы и газеты)	461	6079
3.	Научные периодические издания (по профилю (направленности) образовательных программ)	195	
4.	Справочно-библиографические издания:		
4.1.	энциклопедии (энциклопедические словари)	43	
4.2.	отраслевые словари и справочники (по профилю (направленности) образовательных	115	
4.3.	текущие и ретроспективные отраслевые библиографические пособия (по профилю (направленности) образовательных программ)	2	
5.	Научная литература	12090	16926
6.	Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет		

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

№ п/п	Основные сведения об электронно-библиотечной системе*	Краткая характеристика
1.	Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет	ЭБС «Издательства «Лань» Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» ЭБС "Консультант студента" ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», комплект «Медицина. Здравоохранение (ВПО)» ЭБС «Университетская библиотека online»
2.	Сведения о правообладателе электронно- библиотечной системы и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора	Президент А.Л, Кноп, действующий на основании устава ООО «Издательство «Лань» 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) Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» : генеральный директор М.В. Дегтярев Договор №ДС-208 от 01.02.2012 (срок действия до 01.02.2018) 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) ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», генеральный директор А.В, Молчанов Договор № 3010-06/74-14 от 01 декабря 2014 г. (срок действия: по 30.09.2017 г 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.)

№ п/п	Основные сведения об электронно-библиотечной системе*	Краткая характеристика
3.	Сведения о наличии зарегистрированной в установленном порядке базе данных материалов электронно-библиотечной системы	<p>ЭБС «Издательства Лань» Свидетельство государственной регистрации БД № 2011620038 от 11.01.2011 Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» Свидетельство государственной регистрации БД № 2011620271) ЭБС «Консультант студента» Свидетельство государственной регистрации БД № 2010620618 от 18.10.2010г. ЭБС «Электронная библиотека технического вуза» Свидетельство государственной регистрации БД №2013621110 от 06.09.2013 г. ЭБС «Университетская библиотека Online» Свидетельство государственной регистрации БД №21062054 от 27.09.2010 г.</p>
4.	Сведения о наличии зарегистрированного в установленном порядке электронного средства массовой информации	<p>ЭБС «Издательства «Лань» Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС77-42547 от 03 ноября 2010 г. http://www.e.lanbook.com Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл.№ФС77-43173 от 23.12.2010 http://rucont.ru/ ЭБС «Консультант студента» Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС77-42656 от 13 ноября 2010 г. http://www.studmedlib.ru/ ЭБС «Электронная библиотека технического вуза»</p>

№ п/п	Основные сведения об электронно-библиотечной системе*	Краткая характеристика
		Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС77-565323 от 02 ноября 2013 г. http://www.studmedlib.rii/ ЭБС «Университетская библиотека Online» Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС 77-42287 от 1 1.10.2010 г.
5.	Наличие возможности одновременного индивидуального доступа к электронно- библиотечной системе, в том числе одновременного доступа к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечную систему, не менее чем для 25 процентов обучающихся по каждой из форм получения образования	ЭБС «Издательства «Лань», неограниченный одновременный доступ всех пользователей ВГУ Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ», неограниченный одновременный доступ всех пользователей ВГУ ЭБС «Консультант студента», одновременный доступ 700 пользователей ВГУ ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», одновременный доступ 700 пользователей ВГУ ЭБС «Университетская библиотека Online», одновременный доступ 20000 пользователей ВГУ
6.	Электронные образовательные ресурсы:	
	- электронные издания	Электронная библиотека ВГУ
	- информационные базы данных	Список доступных БД размещен по ссылке: https://www.lib.vsu.ru/Электронные каталоги/Поиск полнотекстовых баз данных

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Дисциплины, проводимые в аудитории	Название	Материально-техническое обеспечение
М3.П.1 Научно-исследовательская практика, М2.В.ОД.1 Современные методы физико-химической биологии, 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 Полярграф Record4, Климатическая камера Labtech LCC-250MP, Амплификатор Терцик, Прибор для проведения ПЦР в реальном времени BioRad, Центрифуга Eppendorf, Ультрацентрифуга Beckman, Хроматограф Acta Start, Спектрофотометр Т70+, Ультразвуковой дезинтегратор УЗДН-2, Микроскоп Olympus CX 41, Термостаты ТС 1/20 СПУ и ТС 1/80 СПУ, Автоклав ГК-100-3М
М2.В.ОД.1 Современные методы физико-химической биологии, М2.В.ОД.2 Генная инженерия, М2.В.ОД.3 Подвижные генетические элементы, М2.В.ДВ.4.1 Биоэнергетика клетки, М2.В.ДВ.4.2 Оптическая микроскопия в клеточной биологии, М2.В.ОД.6 Молекулярная эволюция биосистем	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.ОД.4 Стратегия биохимической адаптации, М2.В.ОД.5 Молекулярная таксономия микроорганизмов, М2.В.ДВ.6.1 Методы исследования роли микроорганизмов в биогеоценозах	Учебная лаборатория микробиологии (ауд.369)	Микроскопы LM2, Мультимедийный проектор BENQ и экран, Ноутбук Toshiba, Термостат ТС-80

Дисциплины, проводимые в аудитории	Название	Материально-техническое обеспечение
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.	Лаборатория практикума по биохимии (ауд.195)	Проектор SANYO PLS-SL20, Ноутбук ASUS V6800V. Спектрофотометры СФ-46, центрифуга Т 62, сушижарочный шкаф КС-65, шкаф для хранения реактивов, торсионные весы «Techniprot» Т1, Т3, Т4, шейкеры, гомогенизатор «КА» Т10 basic, фотоэлектроколориметр ФЭК 56М-2шт.
М1.В.ДВ.3.1 - Медико-биологические аспекты социально-значимых патологий, М2.В.ОД.6 - Медицинская биотехнология, М2.В.ДВ.2.2 - Молекулярные механизмы биологического старения.	Лаборатория практикума по микробиологии (ауд.197)	Термостат электрический суховоздушный 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-«Сампо», Модель ВЛ-12, аналитические весы ВЛМ 150П, холодильник-морозильник Stinol-116, магнитная мешалка ММ5, ротамикс «Elmi» RM1, термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ, вытяжной шкаф, Центрифуга «Eppendorf» 5702, центрифуга для пробирок «Eppendorf» MiniSpin. Молекулярно-биологическая лаборатория: многоклональный амплификатор Терцик ТП4-ПЦРО1, трансиллюминатор «Liber Lourmat» ТСП-15.С, прибор для вертикального электрофореза «Хеликон» VE-2М, источники питания для электрофореза «Эльф-4» и «Эльф-8», аппарат для горизонтального электрофореза «Хеликон» SE-1, холодильник–морозильник Indesit B18FNF, оборудование для подготовки проб и цифровая фотокамера, осветитель к 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	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 BM

Дисциплины, проводимые в аудитории	Название	Материально-техническое обеспечение
антиоксидантного статуса при патологии.		153 с калибровочной гирей, станция вестерн-блоттинга BenchPro4100.
М1.В.ДВ.2.1 Биологические и физико-химические основы экологического мониторинга, ЕН.Р.01 Математическое моделирование в биологии, СД.04 Экологическая биофизика	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, М2.В.ОД.4 Фотофизика, фотохимия и фотоиммунология компонентов крови, М2.В.ОД.5 Физико-химические основы регуляторных процессов в биосистемах, М2.В.ОД.6 Молекулярная и надмолекулярная организация белковых комплексов	Учебная лаборатория (ауд.61)	Ноутбук Asus X55A/X55A, проектор Sanyo, микроскопы Микмед, центрифуга Eppendorf, Микроскопы Микмед, рН-метр портативный HI83141, микроскопы Микмед, спектрофотометр UV2401, термостат, биохемилюминометр 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, М2.В.ОД.1 Молекулярная биология и биофизика, М2.В.ОД.2 Физико-химические основы межклеточных взаимодействий, М2.В.ОД.3 Фолдинг белков, М2.В.ОД.4 Фотофизика, фотохимия и фотоиммунология компонентов крови, М2.В.ОД.5 Физико-химические основы регуляторных процессов в биосистемах	Лаборатория теоретической биофизики (ауд.59)	Ноутбук Asus X55A/X55A, проектор Sanyo, рН-метр портативный HI83141, термостат, Спектрофотометр ПЭ-54-00 УФ, рН-метр портативный HI83141, микроскопы Микмед, спектрофотометр UV2401, центрифуга Eppendorf, термостат, биохемилюминометр БХЛ-07, блок оптико-механический спектрофотометра СФ-2000
М2.В.ОД.3 Генетика адаптаций, М2.В.ОД.4 Геномика и протеомика,	Малый практикум цитологического и	Термостат суховоздушный (ТС 1/80), ПК, микроскопы Биолам, Мультимедиа (проектор Acer X 126P), Микроскопы:

Дисциплины, проводимые в аудитории	Название	Материально-техническое обеспечение
М2.В.ОД.5 Эпигенетика, М2.Б.1 Современные проблемы биологии, М1.В.ДВ.1.1 Основы охраны интеллектуальной собственности	генетического анализа (ауд.184)	Микмед–6, Микроскопы биологические, Микроскоп биологический Primo Star, Ноутбуки LenovoB590
М3.П.1 Научно-исследовательская практика	Лаборатория экспрессионной регуляции (ауд.182)	Система обработки биочипов Affymetrix GeneAtlas. Компьютер.
ФТД.1 Постгеномные технологии, М2.В.ОД.1 Генетика поведения, М2.В.ОД.2 Биоинженерия	Спецпрактикум, Большой практикум (ауд. 187)	Сушильный шкаф (ШСВЛ–80), Спектрофотометр СФ– 102 термостат суховоздушный (ТС 1/80), вытяжной шкаф, ПК. Стерилизатор паровой ГК-100-3
М2.В.ДВ.1.1 Основы геномики, М2.В.ОД.2 Биоинженерия, М3.П.1 Научно-исследовательская практика	Лаборатория молекулярной генетики (ауд.189)	Амплификатор «Mastercycler», Амплификатор реал–тайм 6–ти канальный CFX, Видеосистема гельдокументирующая GI -2, Система Affymetrix GeneAtlas, Спектрофотометр, Флюориметр, Центрифуга лабораторная Z36 НК
М2.В.ОД.2 Биоинженерия, М3.П.1 Научно-исследовательская практика	Лаборатория клеточной биологии (ауд.191)	Камера для горизонтального электрофореза, Весы аналитические, Спектрофотометр, Центрифуга 5418 с ротором Микроцентрифуга –вортекс «Комбиспин» Микроцентрифуга –вортекс «Микроспин»
М3.П.1 Научно-исследовательская практика	Лаборатория световой микроскопии и биоинженерии (ауд.192)	ПК, Микроскопы биологические (Primo Star). Автоклав, Холодильники
М2.Б.4 Современная экология и глобальные экологические проблемы, М2.В.ДВ.5.1 Исторические типы экологического сознания	Лаборатория малого практикума (ауд.275)	Телевизор, компьютер, бинокулярные микроскопы, настольные лампы, сухие и влажные препараты, коллекционный фонд беспозвоночных животных, ноутбук, проектор, экран
М2.В.ОД.5 Методология и методы экологического мониторинга	Лаборатория большого практикума (ауд.282)	Телевизор, ноутбук, проектор, экран, бинокулярные микроскопы, настольные лампы, сухие и влажные препараты, коллекционный фонд беспозвоночных животных
М2.В.ОД.1 Популяционная экология растений, М2.В.ОД.2 Методы ботанических исследований,	"Гербарий Воронежского государственного университета имени	Шафы гербарные. Фондовые коллекции гербария Центрального Черноземья в количестве 60 000 гербарных листов. Компьютер, сканер, принтер.

Дисциплины, проводимые в аудитории	Название	Материально-техническое обеспечение
М2.В.ОД.3 Экология грибов, М2.В.ОД.4 Ботаническое ресурсоведение, М2.В.ОД.5 Общая патология растений, М2.В.ОД.6 Основные аспекты антропогенного воздействия на фитосреду и пути их преодоления	проф. Б.М.Козо- Полянского (VOR)" (ауд.370, 372)	Хранение фондовых коллекций гербария различных ботанико-географических зон.
М3.Н.1 Научно-исследовательская работа магистров	Лаборатория для выполнения квалификационных работ; Учебный гербарий (научная) (ауд.373)	Шкафы для хранения наглядных пособий, дидактических материалов, оборудования, Шкаф для хранения учебного гербария, Компьютер, Микроскопы, USB-окуляр, Постоянные и временные препараты, демонстрационный материал, учебный гербарий
М2.В.ОД.1 Популяционная экология растений, М2.В.ОД.2 Методы ботанических исследований, М2.В.ОД.3 Экология грибов, М2.В.ОД.4 Ботаническое ресурсоведение, М2.В.ОД.5 Общая патология растений, М2.В.ОД.6 Основные аспекты антропогенного воздействия на фитосреду и пути их преодоления	Ботаническая лаборатория по изучению фиторазнообразия (учебная) (ауд.375, 377)	Столы ученические, столы преподавательские, лавки, стулья, доски, трибуны, Микроскопы бинокулярные, микроскопы монокулярные, лупы, предметные и покровные стекла, Телевизор, DVD, Ноутбук, проектор, экран.
М2.Б.2 Учение о биосфере, М2.В.ДВ.3.1 Нейробиология насекомых, М2.В.ОД.1 Паразитология с основами экологической эпидемиологии, М2.В.ОД.2 Современные проблемы ихтиопатологии в связи с охраной водных систем, М2.В.ОД.5	Лаборатория паразитологии (ауд.272), Лаборатория им. Л.Л. Семаго (ауд.277)	Микроскоп цифровой Highpag MS – E001, Микроскоп цифровой Highpag 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

Дисциплины, проводимые в аудитории	Название	Материально-техническое обеспечение
Сенсорная экология, М1.Б.1 - Философские проблемы естествознания		
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.В.ОД.4 Методы физиологических исследований и функциональной диагностики М2.В.ОД.1 Системные механизмы мотиваций и эмоций	Лаборатория спецпрактикума (ауд.71)	Пламенный фотометр, термостат суховоздушный ТС-1/80 СПУ, кимографы, периметры ПНР-2, аппарат для определения остроты зрения, электростимуляторы ЭСЛ-О1, адаптометр, мультимедийное оборудование, спирометр СП-01, тонометры ИАД-01 Адьютор
М3.Н.1 Научно-исследовательская работа М3.П.1 Научно-исследовательская практика М3.П.2 Научно-педагогическая практика	Физиолого-биохимическая научно-исследовательская лаборатория (ауд.72)	Дифференциальный сканирующий калориметр DSC 1/200 W, спектрофотометр UV-2550 Shimadzu, лабораторная центрифуга с охлаждением Sigma 2-16PK, лабораторные весы HTR-220CE, рН-метр SevenEasy Mettler Toledo, прямой оптический микроскоп Axio Scope.A1 Carl Zeiss с видеокамерой ProgRes
М2.В.ОД.4 Методы физиологических исследований и функциональной диагностики М3.Н.1 Научно-исследовательская работа М3.П.1 Научно-исследовательская практика М3.П.2 Научно-педагогическая практика	Лаборатория электрофизиологии им. проф. А.И. Лакомкина (ауд.74)	Комплекс компьютерный многофункциональный для исследования ЭЭГ, ВП и ЭМГ «Нейрон-Спектр-4/П; компьютерный спирометр Спиро-Спектр, электрокардиограф ЭК1Т07 «Аксион»; пульсоксиметр ЭЛОКС-01, велоэргометр, прибор комбинированный люксметр-яркометр «ТКА-ПКМ», осциллограф С1-112, усилитель биопотенциалов 16-ти канальный МБН
М2.В.ОД.2 Физиология эндокринной системы	Кабинет анатомии и гистологии (ауд.75)	Микроскопы БИОМЕД-2 монокулярные, гистологические микропрепараты, влажные препараты, муляжи.
М2.В.ОД.1 Системные механизмы мотиваций и эмоций, М2.В.ОД.3 Функциональные системы организма, М2.В.ОД.5 Физиология синапсов, М2.В.ОД.6 Основы психофизиологии	Кабинет для практических занятий (ауд.77)	Кимографы, электростимуляторы ЭСЛ-О1
М3.Н.1 Научно-исследовательская	Физиолого-	ФЭК КФК-2, спектрофотометр СФ-16, микротом ротационный

Дисциплины, проводимые в аудитории	Название	Материально-техническое обеспечение
работа М3.П.1 Научно-исследовательская практика М3.П.2 Научно-педагогическая практика	биохимическая научно-исследовательская лаборатория (ауд.79)	НМ 325 Thermo, термостат суховоздушный ТС-1/80 СПУ, водяная баня Labtex, центрифуга лабораторная СМ-12, центрифуга гематокритная СМ-70
М2.В.ОД.1 Системные механизмы мотиваций и эмоций М3.Н.1 Научно-исследовательская работа М3.П.1 Научно-исследовательская практика М3.П.2 Научно-педагогическая практика	Виварий. Содержание лабораторных животных (ауд.76а)	Морозильная камера AVEX CFF-150-1R (2 шт.)

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 72 %.

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.