

Утверждение изменений в ООП для реализации в 20__/20__ учебном году

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ учебном году на заседании ученого совета университета __.__.20__ г. протокол № ____

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

_____ Е.Е. Чупандина

__.__.20__ г.

Утверждение изменений в ООП для реализации в 20__/20__ учебном году

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ учебном году на заседании ученого совета университета __.__.20__ г. протокол № ____

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

_____ Е.Е. Чупандина

__.__.20__ г.

Утверждение изменений в ООП для реализации в 20__/20__ учебном году

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ учебном году на заседании ученого совета университета __.__.20__ г. протокол № ____

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

_____ Е.Е. Чупандина

__.__.20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
1.1. Основная образовательная программа магистратуры, реализуемая ФГБОУ ВО «ВГУ» по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль Генетика	4
1.2. Нормативные документы для разработки ООП магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология	4
1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования	4
1.4 Требования к абитуриенту	5
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология	5
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника	5
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника	5
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника	6
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника	6
3. Планируемые результаты освоения ООП	6
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология	7
4.1. Календарный учебный график	7
4.2. Учебный план	8
4.3. Аннотации рабочих программ дисциплин	8
4.4. Аннотации программ учебной и производственной практик	8
5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль Генетика	8
6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников	9
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология	10
7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация	10
7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП магистратуры	11
8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся	12

1. Общие положения

**1.1. Основная образовательная программа магистратуры, реализуемая ФГБОУ ВО «ВГУ» по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль Генетика
Квалификация, присваиваемая выпускникам:** магистр.

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

Нормативную правовую базу разработки ООП магистратуры составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Устав ФГБОУ ВО «ВГУ»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 сентября 2015 г. № 1052;
- Приказ Минобрнауки России от 5.04.2017 г. № 301 « Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 27.11.2015 N 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- Приказ Минобрнауки РФ от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Документы ВГУ:
 - Инструкция. Рабочая программа учебной дисциплины. Порядок разработки, оформление и введение в действие;
 - Инструкция о порядке разработки, оформления и введения в действие учебного плана основной образовательной программы высшего образования в ВГУ;
 - Положение о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования;
 - Положение о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета;
 - Положение о порядке разработки и утверждения основных образовательных программ высшего образования.

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 (ЗЕТ), Объем контактной работы 726 (час)

1.4. Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем образовании.

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

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

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

Область профессиональной деятельности выпускников по профилю Генетика включает: исследование структуры и динамики популяций человека, животных, растений и грибов,.

Выпускники по направлению подготовки 06.04.01 Биология по профилю Генетика подготовлены к исследовательской в области генетики, цитологии и биоинженерии. Владели широким спектром методов сбора и обработки информации о растительных и животных объектах.

Сферой профессиональной деятельности выпускников являются: научно-исследовательские, медицинские, образовательные и иные учреждения (институты). Обучение на кафедре генетики, цитологии и биоинженерии направлено на получение и развитие знаний, умений и навыков (компетенций: общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных), способствующих социальной мобильности выпускника и его востребованности на рынке труда.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности магистров по направлению подготовки 06.04.01 Биология являются: биологические системы различных уровней организации; процессы их жизнедеятельности и эволюции; биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии, биологическая экспертиза и мониторинг, оценка и восстановление территориальных биоресурсов.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

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

научно-исследовательская;
педагогическая.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

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

научно-исследовательская деятельность:

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

формулировка новых задач, возникающих в ходе исследования;

выбор, обоснование и освоение методов, адекватных поставленной цели;

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

работа с научной информацией с использованием новых технологий;

обработка и критическая оценка результатов исследований;

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

педагогическая деятельность:

осуществление педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса в общеобразовательных организациях и образовательных организациях высшего образования в соответствии с направлением подготовки;

осуществление педагогической деятельности в профессиональных образовательных организациях в соответствии с направлением подготовки.

3. Планируемые результаты освоения ООП.

Выпускник программы магистратуры должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

- готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);

- способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с

использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4);

- способностью применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач (ОПК-5);

- способностью использовать знание основ учения о биосфере, пониманием современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов (ОПК-6);

- готовностью творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач (ОПК-7);

- способностью использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения (ОПК-8);

- способностью профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам (ОПК-9).

профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована данная программа:

научно-исследовательская деятельность:

- способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК-1);

- способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-2);

- способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3);

- способностью генерировать новые идеи и методические решения (ПК-4);

педагогическая деятельность:

- владением навыками формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся, умение представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей (ПК-9).

дополнительными компетенциями (ДК):

- готовность активно следовать за развитием знаний в области постгеномных технологий, инкорпорировать нововведенную терминологию в собственную научную парадигму для поддержания конкурентоспособности научного коллектива/учреждения (ДК-1);

- Способность понимать и применять знания основ структурно-функциональной организации антиоксидантной системы и механизмов регуляции свободнорадикальных процессов в организме с целью их коррекции при патологии (ДК-2).

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

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

4.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график представлен в Приложении 2.

4.2. Учебный план

Учебный план подготовки магистра по направлению подготовки 06.04.01 Биология по профилю Генетика прилагается (Приложение 3).

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

4.3. Аннотации рабочих программ дисциплин

Требования к структуре и содержанию рабочих программ регламентируются И ВГУ 2.1.14 – 2016 Инструкция. Рабочая программа учебной дисциплины. Порядок разработки, оформление и введение в действие.

В данной ООП приведены аннотации рабочих программ всех учебных курсов, предметов, дисциплин как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору обучающегося (приложение 4). Рабочие программы размещены на образовательном портале ВГУ (edu.vsu.ru).

4.4. Аннотации программ учебной и производственной практик

4.4.1. Аннотации программ учебных практик

Учебная практика проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом в лабораториях кафедры генетики, цитологии и биоинженерии Воронежского госуниверситета (Приложение 5). Руководство практикой осуществляется преподавателем кафедры (руководителем практики).

4.4.2. Аннотации программ производственных практик (Приложение 5)

Производственная практика представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессиональную подготовку студентов. Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций обучающихся. Прохождение практики осуществляется на базе кафедры генетики, цитологии и биоинженерии ВГУ, а также на базе учебных и научно-исследовательских лабораторий ведущих научно-исследовательских институтов, оснащенных необходимым оборудованием и материалами.

4.4.3. Программа научно-исследовательской работы

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

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

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

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

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

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории организации (кабинеты для самостоятельной работы, обеспеченные компьютерным оборудованием), так и вне ее.

ВУЗ располагает достаточной материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным и санитарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом. Материально-техническая база включает 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. (Приложение 7).

Практические занятия и научно-исследовательская работа студентов-магистрантов проводится как в лабораториях Центра коллективного пользования, так и в специализированных лабораториях факультета.

Квалификация научно-педагогических работников, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих. Все научно-педагогические работники на регулярной основе занимаются научно-методической деятельностью (Приложение 8).

6. Характеристика среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников

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

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

- Отдел по социальной работе (ОпСР);
- Отдел по воспитательной работе (ОпВР);
- Штаб студенческих трудовых отрядов;
- Центр молодежных инициатив;
- Спортивный клуб (в составе ОпВР);
- Концертный зал ВГУ (в составе ОпВР);
- Оздоровительно-спортивный комплекс (в составе ОпВР).

Системная работа ведется в активном взаимодействии с

- Профсоюзной организацией студентов;
- Объединенным советом обучающихся, в который входят следующие студенческие организации:

- 1) Уполномоченный по правам студентов ВГУ;

- 2) Студенческий совет ВГУ;
 - 3) Молодежное движение доноров Воронежа «Качели»;
 - 4) Клуб Волонтеров ВГУ;
 - 5) Клуб интеллектуальных игр ВГУ;
 - 6) Юридическая клиника ВГУ и АЮР;
 - 7) Creative Science, проект «Занимательная наука»;
 - 8) Штаб студенческих отрядов ВГУ;
 - 9) Всероссийский Студенческий Турнир Трёх Наук;
 - 10) Редакция студенческой газеты ВГУ «Воронежский УниверCity»;
 - 11) Пресс-служба ОСО ВГУ «Uknow»;
 - 12) Туристический клуб ВГУ «Белая гора»;
 - 13) Спортивный клуб ВГУ «Хищные бобры»;
 - 14) Система кураторов для иностранных студентов Buddy Club VSU
- Студенческим советом студгородка;
 - Музеями ВГУ;
 - 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 9 общежитий.

Работают 30 спортивных секций по 34 видам спорта.

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

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

Работает Отдел развития карьеры и бизнес-партнерства.

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

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология

В соответствии с ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация

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

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП создаются и утверждаются фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды могут включать: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, 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

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

Порядок проведения и содержание государственной итоговой аттестации (ГИА) определяются Программой ГИА и Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета.

К формам итоговых аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся в Университете по направлению подготовки 06.04.01 Биология 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 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 генетических 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 УМУ, а также требований работодателей. Тематика экзаменационных вопросов и заданий является комплексной и соответствует избранным разделам различных учебных блоков, формирующих отдельные компетенции, с целью объективной оценки общепрофессиональных компетенций выпускника.

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

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

Разработчики ООП:

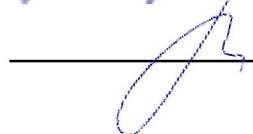
Рабочая группа медико-биологического факультета, коллектив сотрудников кафедры генетики, цитологии и биоинженерии

Декан факультета



Т.Н. Попова

Руководитель (куратор) программы



В.Н. Попов

Программа рекомендована Ученым советом медико-биологическим факультета от 03.07.2019 г. протокол № 8.

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

	Наименование дисциплин в соответствии с учебным планом	Общекультурные компетенции			*Промежуточная аттестация
		ОК-1 - способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-2 - готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	ОК-3 - готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	
Блок 1	Базовая часть				
	Б1.Б.01 Философские проблемы естествознания	+		+	Экз
	Б1.Б.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности			+	Экз
	Б1.Б.03 Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации	+			За
	Б1.Б.04 Математическое моделирование биологических процессов	+			За
	Б1.Б.05 Современные проблемы биологии			+	Экз
	Б1.Б.06 Компьютерные технологии в биологии	+			За
	Б1.Б.07 История и методология биологии	+			За
	Б1.Б.08 Учение о биосфере		+		Экз
	Б1.Б.09 Современная экология и глобальные экологические проблемы	+	+		Экз
	Б1.Б.10 Современные проблемы философии	+			За
Блок 2	Вариативная часть				
	Б2.В.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа (стационарная, выездная)			+	За, ЗаО
	Б2.В.04(П) Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта молекулярно-генетического анализа прокариот и эукариот (стационарная, выездная)			+	ЗаО
	Б2.В.05(П) Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая (стационарная, выездная)		+		ЗаО
	Б2.В.06(Пд) Производственная практика, преддипломная (стационарная, выездная)	+		+	ЗаО
Блок 3	Базовая часть	+	+	+	
	Б3.Б.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+	+	Экз
	Б3.Б.02(Д) Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	Экз

	Б1.Б.04 Математическое моделирование биологических процессов							+				За
	Б1.Б.05 Современные проблемы биологии			+	+							Экз
	Б1.Б.06 Компьютерные технологии в биологии							+		+		За
	Б1.Б.07 История и методология биологии			+		+						За
	Б1.Б.08 Учение о биосфере		+		+			+				Экз
	Б1.Б.09 Современная экология и глобальные экологические проблемы				+			+				Экз
	Б1.Б.10 Современные проблемы философии							+				За
	Вариативная часть											
Блок 2	Вариативная часть											
	Б2.В.02(Н) Производственная практика, научно- исследовательская работа (стационарная, выездная)									+		За, ЗаО
	Б2.В.04(П)Производ ственная практика по получению профессиональных умений и опыта									+		ЗаО

	Наименование дисциплин в соответствии с учебным планом	Профессиональные компетенции					Промежуточная аттестация
		ПК-1 - способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	ПК-2 - способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	ПК-3 - способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	ПК-4 - способность генерировать новые идеи и методические решения	ПК-9 - владение навыками формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся, умением представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей	
Блок 1	Вариативная часть						
	Б1.В.01 Педагогика и психология высшей школы					+	За
	Б1.В.02 Современные методы физико-химической биологии	+					За
	Б1.В.03 Молекулярно-генетические механизмы межклеточных взаимодействий	+				+	За
	Б1.В.04 Генетика адаптаций	+					Экз
	Б1.В.05 Генетика поведения	+					Экз, КР
	Б1.В.06 Геномика, протеомика и эпигенетика	+					Экз
	Б1.В.07 Молекулярная эволюция биосистем	+					За
	Б1.В.ДВ.01.01 Медико-биологические аспекты социально-значимых патологий	+					За

	Б1.В.ДВ.01.02 Социальная медицина	+						3а
	Б1.В.ДВ.02.01 Геронтология		+					3а
	Б1.В.ДВ.02.02 Молекулярные механизмы биологического старения		+					3а
	Б1.В.ДВ.03.01 Биоэнергетика клетки			+				3а
	Б1.В.ДВ.03.02 Оптическая микроскопия в клеточной биологии			+				3а
	Б1.В.ДВ.04.01 Методы исследования роли микроорганизмов в биогеоценозах			+				3а
	Б1.В.ДВ.04.02 Хозяйственное использование микроорганизмов			+				3а
	Б1.В.ДВ.05.01 Биофизика мембран	+	+	+				3а
	Б1.В.ДВ.05.02 Биомембраны и их роль в клеточных процессах	+	+					3а
	Б1.В.ДВ.06.01 Молекулярные методы диагностики			+				3а
	Б1.В.ДВ.06.02 Медицинская экология			+				3а
Блок 2	Вариативная часть							
	Б2.В.01(У) Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (стационарная, выездная)	+	+	+	+	+		3а
	Б2.В.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа (стационарная, выездная)	+	+	+	+			3а, 3аО

	Б2.В.03(П) Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская (стационарная, выездная)	+	+	+	+		За
	Б2.В.04(П) Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта молекулярно-генетического анализа прокариот и эукариот (стационарная, выездная)	+	+				ЗаО
	Б2.В.05(П) Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая (стационарная, выездная)					+	ЗаО
	Б2.В.06(Пд) Производственная практика, преддипломная (стационарная, выездная)	+	+	+	+		ЗаО
Блок 3	Базовая часть						
	Б3.Б.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена					+	Экз
	Б3.Б.02(Д) Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+		Экз

	Наименование дисциплин в соответствии с учебным планом	Дополнительные компетенции		Промежуточная аттестация
		ДК -1 - готовность активно следовать за развитием знаний в области постгеномных технологий, инкорпорировать нововведенную терминологию в собственную научную парадигму для поддержания конкурентоспособности научного коллектива/учреждения	ДК – 2 - Способность понимать и применять знания основ структурно-функциональной организации антиоксидантной системы и механизмов регуляции свободнорадикальных процессов в организме с целью их коррекции при патологии.	
ФТД	Вариативная часть			
	ФТД.В.01 Постгеномные технологии	+		За
	ФТД.В.02 Коррекция антиоксидантного статуса при патологии		+	За

Приложение 2 Календарный учебный график

Направление подготовки 06.04.01 Биология

Профиль Генетика

**Квалификация (степень): магистр, срок обучения: 2 года,
форма обучения: очная**

Календарный график учебного процесса

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

Рекомендованные
Обозначения:



- Теоретическое обучение



- Выпускная квалификационная работа
(диплом)



- Госэкзамены



- Экзаменационная сессия



- Учебная практика



- Каникулы

Приложение 3 Учебный план 1 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 1											Семестр 2											Итого за курс											Каф.	Семестры			
			Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Академических часов						з.е.	Неделя												
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР				Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр			СР	Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб			Пр	СР	Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб			Пр	СР	Контр оль
ИТОГО (с факультативами)				1098								30,5	19	4/6		1134							31,5	21	1/6		2232							62	40	5/6				
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1026								28,5				1134							31,5				2160							60						
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)				57,7											53,5												55,6													
ОП, факультативы (в период ТО)				43,2											54												48,6													
Аудиторная нагрузка				14,8											7,9												11,4													
Контактная работа				14,8											7,9												11,4													
ДИСЦИПЛИНЫ И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				1098	286	80	32	174	704	108	30,5	ТО: 17 1/6□ Э: 2 1/2			918	125	28	42	55	721	72	25,5	ТО: 15 5/6□ Э: 1 1/3			2016	411	108	74	229	###	180	56	ТО: 33 Э: 3 5/6						
1	Б1.Б.01	Философские проблемы естествознания	Экз	108	32	16		16	40	36	3														Экз	108	32	16		16	40	36	3		3	1				
2	Б1.Б.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности		72	34			34	38		2		Экз	72	14			14	22	36		2			Экз	144	48			48	60	36	4		52	12				
3	Б1.Б.04	Математическое моделирование биологических процессов	За	72	16		16		56		2														За	72	16		16		56		2		7	1				
4	Б1.Б.07	История и методология биологии	За	108	34			34	74		3														За	108	34			34	74		3		1	1				
5	Б1.Б.09	Современная экология и глобальные экологические проблемы	Экз	108	32	16		16	40	36	3														Экз	108	32	16		16	40	36	3		4	1				
6	Б1.В.01	Педагогика и психология высшей школы	За	108	16			16	92		3														За	108	16			16	92		3		111	1				
7	Б1.В.02	Современные методы физико-химической биологии											За	72	14	14			58			2			За	72	14	14			58		2		6	2				
8	Б1.В.03	Молекулярно-генетические механизмы межклеточных взаимодействий	За	108	32	16		16	76		3														Экз	108	32	16		16	76		3		7	1				
9	Б1.В.04	Генетика адаптаций	Экз	108	50	16		34	22	36	3														Экз	108	50	16		34	22	36	3		2	1				
10	Б1.В.05	Генетика поведения											Экз КР	108	44	14		30	28	36		3			Экз КР	108	44	14		30	28	36	3		2	2				
11	Б1.В.ДВ.03.01	Биоэнергетика клетки											За	72	14		14		58			2			За	72	14		14		58		2		6	2				
12	Б1.В.ДВ.03.02	Оптическая микроскопия в клеточной биологии											За	72	14		14		58			2			За	72	14		14		58		2		6	2				
13	Б1.В.ДВ.03.03	Психолого-педагогическое сопровождение лиц с ограниченными возможностями здоровья											За	72	14		14		58			2			За	72	14		14		58		2		111	2				
14	Б1.В.ДВ.05.01	Биофизика мембран											За	72	14		14		58			2			За	72	14		14		58		2		1	2				
15	Б1.В.ДВ.05.02	Биомембраны и их роль в клеточных процессах											За	72	14		14		58			2			За	72	14		14		58		2		1	2				
16	Б1.В.ДВ.05.03	Основы конструктивного взаимодействия лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательном процессе											За	72	14		14		58			2			За	72	14		14		58		2		111	2				
17	Б1.В.ДВ.06.01	Молекулярные методы диагностики											За	72	14		14		58			2			За	72	14		14		58		2		8	2				
18	Б1.В.ДВ.06.02	Медицинская экология											За	72	14		14		58			2			За	72	14		14		58		2		8	2				
19	Б2.В.02(Н)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	За	234	8			8	226		6,5		За	234	8			8	226		6,5			За(2)	468	16			16	452		13		2	1234					
20	Б2.В.03(П)	Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская											За	216	3			3	213		6			За	216	3			3	213		6		2	2					
21	ФТД.В.01	Постепенные технологии	За	72	32	16	16		40		2													За	72	32	16	16		40		2		2	1					
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ				Экз(3) За(6)												Экз(2) За(6) КР												Экз(5) За(12) КР												
ПРАКТИКИ			(План)												216	4			4	212		6	4			216	4			4	212		6	4						
	Б2.В.01(У)	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков											За	108	2			2	106		3	2			За	108	2			2	106		3	2						
	Б2.В.04(П)	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта молекулярно-генетического анализа прокариот и эукариот											ЗаО	108	2			2	106		3	2			ЗаО	108	2			2	106		3	2						
ГИА			(План)																																					
КАНИКУЛЫ												1												8											9					

2 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 3										Семестр 4										Итого за курс										Каф.	Семестры			
			Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя								
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР				Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр				СР	Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб			Пр	СР	Контр оль			Всего	Неделя	
ИТОГО (с факультативами)				1134							31,5	20 4/6		1098								30,5	20 1/6		2232							62	40 5/6				
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1062						29,5			1098									30,5			2160						60						
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад. час/нед)				55									54,8												54,9												
ОП, факультативы (в период ТО)				54									27												27												
ОП, факультативы (в период экз. сес.)				11,4									10,6												11												
Аудиторная нагрузка				11,4									10,6												11												
Контактная работа																																					
ДИСЦИПЛИНЫ И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				1134	247	90	18	139	779	108	31,5	ТО: 18 2/3 □ Э: 2		666	128	36	36	56	538			18,5	ТО: 12 1/6 □ Э:		1800	375	126	54	195	###	108	50	ТО: 30 5/6 □ Э: 2				
1	Б1.Б.03	Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации										3а	72	12		12		60				2		3а	72	12		12		60		2	67	4			
2	Б1.Б.05	Современные проблемы биологии	Экз	180	54	18		36	90	36	5													Экз	180	54	18		36	90	36	5		2	3		
3	Б1.Б.06	Компьютерные технологии в биологии										3а	72	24		24		48				2		3а	72	24		24		48		2	7	4			
4	Б1.Б.08	Учение о биосфере	Экз	144	36	18		18	72	36	4													Экз	144	36	18		18	72	36	4		3	3		
5	Б1.Б.10	Современные проблемы философии	3а	72	36	18		18	36		2													3а	72	36	18		18	36		2	109	3			
6	Б1.В.06	Геномика, протеомика и эпигенетика	Экз	144	54	18		36	54	36	4													Экз	144	54	18		36	54	36	4		2	3		
7	Б1.В.07	Молекулярная эволюция биосистем										3а	108	36	12		24	72				3		3а	108	36	12		24	72		3	6	4			
8	Б1.В.ДВ.01.01	Медико-биологические аспекты социально-значимых патологий										3а	72	24	12		12	48				2		3а	72	24	12		12	48		2	8	4			
9	Б1.В.ДВ.01.02	Социальная медицина										3а	72	24	12		12	48				2		3а	72	24	12		12	48		2	8	4			
10	Б1.В.ДВ.02.01	Геронтология										3а	72	24	12		12	48				2		3а	72	24	12		12	48		2	8	4			
11	Б1.В.ДВ.02.02	Молекулярные механизмы биологического старения										3а	72	24	12		12	48				2		3а	72	24	12		12	48		2	8	4			
12	Б1.В.ДВ.04.01	Методы исследования роли микроорганизмов в биогеоценозах	3а	108	18		18		90		3													3а	108	18		18		90		3	6	3			
13	Б1.В.ДВ.04.02	Хозяйственное использование микроорганизмов	3а	108	18		18		90		3													3а	108	18		18		90		3	6	3			
14	Б2.В.02(Н)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	3а	90	8			8	82		2,5		3аО	270	8		8	262				7,5		3а 3аО	360	16			16	344		10	2	1234			
15	Б2.В.05(П)	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая	3аО	324	5			5	319		9													3аО	324	5			5	319		9	2	3			
16	ФТД.В.02	Коррекция антиоксидантного статуса при патологии	3а	72	36	18		18	36		2													3а	72	36	18		18	36		2	8	3			
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ				Экз(3) За(4) ЗаО											За(5) ЗаО											Экз(3) За(9) ЗаО(2)											
ПРАКТИКИ													108	2			2	106				3	2		108	2			2	106		3	2				
	Б2.В.06(Пд)	Производственная практика, преддипломная										3аО	108	2			2	106				3	2	3аО	108	2			2	106		3	2				
ГИА													324	2	2			322				9	6		324	2	2			322		9	6				
	Б3.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена										Экз	108	2	2			106				3		Экз	108	2	2			106		3					
	Б3.Б.02(Д)	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы										Экз	216					216				6	4	Экз	216					216		6	4				
КАНИКУЛЫ											1												8										9				

Приложение 4 Аннотации рабочих программ дисциплин

Б1.Б.01 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 Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

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-3; ОПК-

8.

Б1.Б.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности

Цели и задачи учебной дисциплины:

Основной целью дисциплины является повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени обучения (бакалавриат) и овладение студентами необходимым уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной и научной сферах деятельности при общении с зарубежными коллегами и партнерами, а также для развития когнитивных и исследовательских умений с использованием ресурсов на иностранном языке.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» относится к базовой части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Краткое содержание (дидактические единицы)

Деловая корреспонденция. Телефонные переговоры. Написание резюме. Поиск работы. Собеседование при приеме на работу. Написание заявки на конференцию. Составление тезисов доклада. Написание научной статьи. Подготовка презентации научного доклада. Чтение, перевод, аннотирование и реферирование научных текстов.

Формы промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых компетенций: ОК-3, ОПК-1.

Б1.Б.03 Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации

Цели и задачи учебной дисциплины:

студент должен овладеть знаниями об основных методологических позициях в современном гуманитарном познании, уметь определить предметную область исследований, применять методологию гуманитарной науки для решения профессиональных проблем; иметь представление о требованиях, предъявляемых современной культурой к профессиональной деятельности; корректировать собственную профессиональную деятельность с учетом ориентиров и ограничений, налагаемых культурой.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации» относится к базовой части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Филология и профессиональная деятельность человека. Формы гуманитарного осмысления вызовов современности. Симбиоз гуманитарного и естественнонаучного знания на современном этапе. Роль филологии в формировании мировоззрения представителя профессионального сообщества. Прогресс и регресс: естественнонаучное и гуманитарное понимание. Литература как человековедение. Аксиологическая ценность человеческого творения. Структурно-композиционная организация профессионально ориентированного научного текста. Специфика редактирования профессионального текста. Языковая точность в профессиональной деятельности (из истории русского языка). Социология литературы: образ представителя профессии в художественном тексте. Литература в контексте культуры. Современная зарубежная литература: основные идеи и образы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОПК-1, ОПК-9.

Б1.Б.04 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 базовой части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

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, ОПК-7.

Б1.Б.05 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 Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Центральная догма молекулярной биологии. Краткая история исследования ДНК. Основные направления молекулярной биологии. Отдельные объекты молекулярной биологии. Медицинские биотехнологии. Методы трансформации бактерий. Генетическая инженерия эукариот. Тотипотентность клеток и её использование в биотехнологии. Примеры поддержания различных культур *in vitro*. Примеры трансгенных растений. Новые методы создания трансгенных растений. Различные характеристики и свойства трансгенных растений. Применение трансгенных растений и животных в медицине, сельском хозяйстве, для получения

новых технологий. Метод получения трансгенных эмбрионов. Перспективы и проблемы получения и использования трансгенных организмов. Длина генома. Выделение хромосомы. Секвенирование ДНК по Сэнджеру (Sanger), основанный на синтезе комплементарной цепи и использовании дидезоксинуклеозид-3-фосфатов. Геномы патогенных микроорганизмов. Организация генома человека. Характеристика генов человека. Число работающих генов у человека. Перспектива проекта Геном человека. Определение эпигенетики. Эпигенетическая информация. Модификация гистонов. РНК-зависимое блокирование экспрессии генов. РНК-интерференция. Руководство по выключению генов с помощью миРНК. Трансфекция *in vitro* (липофекция, электропорация, инъекция при высоком давлении). Выключение гена с помощью РНК-интерференции. Роль метилирования ДНК в клетке. Принцип работы олигонуклеотидного биочипа.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-3; ОПК-3; ОПК-4.

Б1.Б.6 Компьютерные технологии в биологии

Цели и задачи учебной дисциплины:

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

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Компьютерные технологии в биологии» относится к базовой части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

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: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОПК-7, ОПК-9.

Б1.Б.07 История и методология в биологии

Цели и задачи учебной дисциплины:

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

задачи: в ходе освоения курса магистранты должны получить представление: 1. об основных этапах развития биологии; 2. о зависимости уровня развития биологии от государственного общественного строя и состояния развития других отраслей знаний (физики, химии, математики, философии); 3. о хронологической последовательности возникновения отдельных биологических дисциплин; 4. о появлении и развитии новых идей и представлений в биологии; 5. о создании основных теорий, открытии законов и закономерностей развития органического мира. Познакомить магистров с именами выдающихся ученых,

внесших неоценимый вклад в развитие и становление биологии, с их основными трудами и используемыми научными методами.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «История и методология биологии» относится к базовой части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

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, ОПК-3, ОПК-5.

Б1.Б.08 Учение о биосфере

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель – сформировать у магистра целостное представление о глобальной системе – биосфере, ее структуре, функциях и взаимосвязях, создать основу естественнонаучного миропонимания.

Задачи: магистр должен знать и понимать:

1. взаимосвязь составляющих биосферу компонентов;
2. пути происхождения подсистем биосферы (атмосферы, литосферы, гидросферы) и их эволюцию;
3. миграцию и трансформацию биогенных и не биогенных элементов в процессе круговоротов;
4. цикличность веществ в различных условиях, причины не замкнутости циклов;
5. приоритетность России и российских ученых в разработке учения о биосфере;
6. возможность перехода биосферы в ноосферу.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Учение о биосфере» относится к базовой части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

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: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-2, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6.

Б1.Б.09 Современная экология и глобальные экологические проблемы

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель – 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.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- 1) формирование у студентов системы знаний о закономерностях устойчивого развития природных экосистем;
- 2) ознакомление студентов с масштабами и ролью антропогенного влияния на биосферу;
- 3) формирование у студентов знаний об основных видах и источниках глобальных экологических проблем;
- 4) формирование у студентов способности анализировать перспектив взаимоотношений Природы и Общества;
- 5) развитие у студентов способности к целевому, причинному и вероятностному анализу экологических ситуаций;
- 6) 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 Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

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: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1; ОК-2, ОПК-4, ОПК-6.

Б1.Б.10 Современные проблемы философии

Цели и задачи учебной дисциплины:

цели формирование научного представления о философских проблемах современного естествознания;

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

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Современные проблемы философии» относится к базовой части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОПК-6.

Б1.В.01 Педагогика и психология высшей школы

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: формирование у магистрантов психолого-педагогических компетенций, обеспечивающих эффективное решение профессиональных и социально-личностных проблем педагогической деятельности в вузах.

Задачи определяются требованиями к овладению студентами обобщенными знаниями и умениями, лежащими в основе профессиональных компетенций, характеризующих педагогическую компетентность выпускника магистратуры.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Педагогика и психологии высшей школы» относится к вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 060401 Биология.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Общие основы педагогики высшей школы. Краткая история и современное состояние высшего образования в России. Образовательный процесс в высшей школе. Студент как субъект образовательного процесса. Дидактика высшей школы. Теоретико-практические основы воспитания в высшей школе. Педагогический менеджмент в системе высшего образования. Педагогическая компетентность преподавателя вуза.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-9.

Б1.В.02 Современные методы физико-химической биологии

Цели и задачи учебной дисциплины:

Научить студента теоретическим основам современных методов биологии, идентификации основных биологических молекул, диагностики генетически детерминированных нарушений и т.д. Дать основы работы с важными биологическими объектами. Привить способность правильного выбора метода проведения диагностики и идентификации в зависимости от условий эксперимента.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Учебная дисциплина «Современные методы физико-химической биологии» относится к вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Современное понимание терминов диагностика и идентификация. История. Методы, применяемые в диагностических целях. Чувствительность методов. Эволюция. Методы иммуногистохимии. Иммуноферментный анализ, типы. Электрофорез. Применение в диагностике. Хроматографические методы исследования белков и гормонов. HPLC. Газовая хроматография. ПЦР - как основа генетической диагностики. Уникальные последовательности ДНК. Применение количественного ПЦР в диагностике генмодифицированных организмов. RAPD-метод. Типы рестриктаз. Саузерн-блоттинг - метод идентификации индивидуальных последовательностей ДНК. Нозерн- и Вестерн-блоттинг. Анализ концентрации РНК в клетке. Метод одноцепочечного конформационного полиморфизма. Применение диагностических методов в современной биологии.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1.

Б1.В.03 Молекулярно-генетические механизмы межклеточных взаимодействий

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели: изучение молекулярно-генетических механизмов межклеточного взаимодействия на примере функционирования синапсов.

Задачи: изучение химической структуры и физиологической роли основных медиаторов, изучение строения и классификации рецепторов постсинаптических мембран, молекулярно-генетических механизмов лиганд-рецепторных взаимодействий.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Учебная дисциплина «Молекулярно-генетические механизмы межклеточных взаимодействий» относится к вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

История развития синапсологии. Синапсы и их классификация. Электрические синапсы. Особенности строения химических синапсов. Классификация медиаторов по эффекту действия и химической структуре. Классификация рецепторов, их строение. Ионотропные и метаботропные рецепторы. Особенности строения и функционирования химических синапсов. Цикл синаптических везикул. Миниатюрный потенциал концевой пластинки, ВПСП и ТПСП. Роль суммационных процессов в развитии ВПСП. Биохимические процессы постсинаптической цитоплазмы. Центральные и периферические холинергические синапсы. Нервно-мышечные аксосоматические синапсы. Синтез

ацетилхолина (холин, ацетил-КоА, ацетилхолинтрансфераза). Строение ацетилхолинового рецептора. Мускариновые и никотиновые ацетилхолиновые рецепторы. М- холинолитики и М- холиномиметики. Н- холинолитики и Н-холиномиметики. Моноаминергические медиаторы: серотонин, дофамин, адреналин, норадреналин. Синтез моноаминов. Адренергическая нейромедиаторная система: центральные и периферические адренергические синапсы. Адренергические рецепторы: α и β типов. Селективные и неселективные адренолитики и адреномиметики. Серотониновая медиаторная система. Серотониновые 5-HT₁- и 5-HT₂-рецепторы. Роль МАО. Психофизиологическое действие серотонина. Дофаминовая медиаторная система. Дофаминовые D₁- и D₂-рецепторы. Роль дофаминовой системы в патогенезе болезни Паркинсона. Аминокислотные медиаторы: ГАМК, глицин, аспартат и глутамат. Клеточный метаболизм ГАМК. ГАМК/бензодиазепиновый рецепторный комплекс, ГАМК-рецепторы, механизм действия (роль хлорных каналов). Эндогенные бензодиазепины. ГАМК-миметики. Эндозепины как антагонисты ГАМК-рецепторов конвульсанты). Глутаматная нейромедиаторная система, глутамат как возбуждающий медиатор, его строение, рецепция и пути метаболизма. Глутаматные рецепторы, NMDA- и неNMDA-рецепторы. Последствия нарушений в глутаматной системе (шизофрения, болезнь Паркинсона). Глицин и таурин – тормозные медиаторы в ЦНС, особенности их действия. Гистаминовая медиаторная система. Синтез, выделение и рецепция гистамина. Гистаминовые H₁- и H₂-рецепторы. Связь гистамина с гипоталамо-гипофизарной системой. Пептидергические синапсы. Медиаторы белковой природы: пептид Δ -сна, вещество P, опиаты (эндорфины и энкефалины). Синтез опиатных медиаторов. Met- и Leu-энкефалины. Опиоидные рецепторы. Агонисты и антагонисты опиоидных рецепторов. Свойства наркотических анальгетиков, развитие зависимости и толерантности при их применении.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

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

Б1.В.04 Генетика адаптаций

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели: раскрытие роли биохимических процессов в хранении и передаче генетической информации и формирование целостного представления о живом мире;

Задачи: познание химических основ сохранения и передачи генетической информации в клетке; установление взаимосвязи эволюции генетических систем и среды обитания; выяснение всеобщих закономерностей развития на основе химических превращений.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Генетика адаптаций» относится к вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Важная роль ферментов центральных метаболических путей в регуляции метаболических процессов. Окислительный метаболизм – ключевое звено, связывающее катаболизм и анаболизм. Обзор физико-химических методов изучения метаболизма. Сопряжение важнейших метаболических путей, осуществляемое с помощью цикла Кребса и глиоксилатного цикла. Функционирование цикла Кребса и глиоксилатного цикла в клетке. Экспрессия и регуляция ферментов глиоксилатного цикла и цикла трикарбоновых кислот. Общая характеристика глюконеогенеза. Биохимические аспекты процессов, ведущих к

интенсификации глюконеогенеза у организмов разного уровня организации. Ультраструктурные изменения пероксисом при функционировании глиоксилатного цикла. Глиоксилатный цикл как промежуточный этап глюконеогенеза. Распространение глиоксилатного цикла. Механизм и регуляция транскрипции генов у прокариот и эукариот. Трансляция и посттрансляционная модификация и их роль в белковом полиморфизме. Сплайсинг и альтернативный сплайсинг. Биоинформатика, геномика и протеомика – современные разделы науки о жизни.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1

Б 1.В.05 Генетика поведения

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели: сформировать целостное представление у магистров о роли генетических факторов в определении особенностей поведения.

Задачи: сформировать знания о роли генетических и средовых факторов, а также их взаимодействия при формировании поведения; о связи между мутациями и особенностями поведенческих реакций; о механизмах действия генов, определяющих формирование ЦНС и экспрессирующихся в мозге; о генетико-популяционных механизмах, влияющих на формирование поведенческих реакций и изменение поведенческих реакций в процессе эволюции; о генетических маркерах психофизиологических задатков человека; о методах определения генетической и средовой компоненты в поведенческих реакциях.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Генетика поведения» относится к вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: История становления науки. Задачи генетики поведения. Направления генетических исследований поведения. Понятие признака в генетике поведения. Два основных направления генетических исследований поведения и лежащих в его основе нейрофизиологических процессов: «от гена к поведению», «от поведения к гену». Близнецовый метод. Семейный (генеалогический) метод. Популяционно-генетические методы определения психических характеристик. Генетическая и средовая природа психических болезней. Вирусы как фактор риска развития психических и нервных болезней. Гипотеза происхождения психических болезней. Социальное значение пограничных психических состояний. Половая дифференцировка и половые гормоны. Гендерные различия в когнитивных способностях и личностных свойствах. Роль среды в гендерных различиях. Методические подходы и уровни анализа. Уровни анализа генетической детерминации ЦНС. Нейронный уровень. Нейронные сети из пороговых элементов со ступенчатой характеристикой. Нейроны с линейной характеристикой. Детекторы простых и сложных признаков. Нейронные сети с латеральным торможением. Моторные сети. Тормозное кольцо пиявки (работы В.Л. Дунина-Барковского). Проблема инверсии. Детекторы движения. Сети- коммутаторы. Нейронные сети из импульсных нейронов, работающих в потактовом времени. Формальный нейрон (работы Мак-Каллока и Питса). Нейронные сети с памятью. Обучение. «Нейрон памяти». Возвратная коллатераль. «Обучение с первого раза», условные рефлексы, привыкание. Импринтинг (запечатление). Привыкание (отрицательное обучение). Перцептроны и другие обучающие классификационные системы (работы Ф. Розенблатта). Теория обучения. Теория перцептрона. Образование случайных связей нейронов в эмбриогенезе как механизм экономии генетического материала. Самообучение (сеть Бриндли). Модели ассоциативной памяти. Случайные процессы. Забывание. Надежность. Обучение

организмов в случайной среде (теория автоматов).

Предусмотрено выполнение курсовой работы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1.

Б 1.В.06 Геномика, протеомика и эпигенетика

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели: углубить базовые знания по современным методам картирования геномов и анализа протеомов организмов, продемонстрировать сферы применения геномики.

Задачи: сформировать знания о теоретических основах и методах генной инженерии, принципах конструирования рекомбинантных ДНК и их введения в реципиентные клетки, основных векторах и микроорганизмах, используемых в генетической инженерии; об основных чертах организации генома человека, современных методах установления родства, об этногеномике; о современных методах и проблемах белковой инженерии; о роли биоинформатики в современной молекулярной генетике и биотехнологии, базах данных по молекулярной биологии и генетике, методам информационного анализа последовательностей нуклеиновых кислот и белков.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина «Геномика, протеомика и эпигенетика» относится к вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Геномика и протеомика как науки. Задачи геномики и протеомики. Основные направления исследований. Методы расшифровки геномных последовательностей. Особенности организации геномов вирусов. Особенности организации геномов прокариот. Особенности организации геномов эукариот. Особенности исследований геномов высших растений. Структура генома человека. Механизмы геномных перестроек, увеличения и уменьшения размеров геномов. Концепция пангенома. Молекулярная систематика. Структурная (описательная) геномика. Функциональная геномика и биоинформатика. Сравнительная (эволюционная) геномика. Экологическая геномика. Метагеномика. Синтетическая геномика. Метагеномика. Геномные подходы к исследованию сообществ некультивируемых микроорганизмов. Палеогеномика. Популяционная геномика. Этногеномика. Геномная медицина, фармакогеномика, судебная медицина, эпидемиологическая микробиология и др.

Эпигенетика как наука. История становления. Хроматин. Метилирование. Избыточная ДНК. Повторяющиеся последовательности. Эnhансеры и сайленсеры. Некодирующая ДНК. Сайленсинг генов. Парамутация. Гистоновый код. Передача эпигенетических меток. Эпигенетическая память. РНК-интерференция. Влияние эпигенетических факторов на экспрессию генов. Перспективы использования знаний в эпигенетике в биомедицине.

Методы оценки уровня метилирования ДНК. Метил-специфическая ПЦР. Определение сайтов метилирования. Метил-чувствительные эндонуклеазы рестрикции. Нуклеосомный уровень организации хроматина. Методы оценки уровня компактизации хроматина. Фибриллы. Структурная организация хроматина. Влияние процессов компактизации и декомпактизации хроматина на уровень экспрессии генов. Наследование гистонового кода. Эпигенетическая изменчивость.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1.

Б1.В.07 Молекулярная эволюция биосистем

Цели и задачи учебной дисциплины: Научить студента теоретическим основам эволюции основных биологических макромолекул и процессов с их участием. Показать основные этапы и механизмы молекулярного отбора наиболее приемлемых для биосистем процессов вариантов их исполнения. Научить самостоятельно строить филогенетические деревья основных биомолекул и работать с генетическими и белковыми базами данных. Использовать современное вычислительное оснащение для анализа нуклеотидных и аминокислотных последовательностей.

Место учебной дисциплины в структуре АОП: Учебная дисциплина «Молекулярная эволюция биосистем» относится к вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Введение и теорию молекулярной эволюции. История развития эволюционных взглядов в биологии. Добиологическая молекулярная эволюция. Теория «мира РНК». Биологическая молекулярная эволюция. Модели самоорганизации молекулярных динамических систем. Формирование универсального генетического кода и его «диалекты» в разных таксонах. Трансляция и ее регуляция. Эволюция компонентов системы трансляции. Стадии молекулярной эволюции. Молекулярные и клеточные события. Экзонная теория генов. Эволюция белков путем перемешивания экзонов. Методы изучения эволюции макромолекул. Генетические тексты, оценка сходства последовательностей (выравнивание). Филогенетический анализ генов и белков. Молекулярные основы рекомбинации генетического материала. Картирование геномов. Таксономические категории белков. Модель эволюционного изменения в белках. Теория нейтральности и молекулярные часы эволюции. Принцип возникновения и эволюции генов. Размеры генов и плотность кодирования информации. Структурная организация и эволюция макромолекул. Закономерности эволюционных преобразований структурных глобул белков. Эволюция компонентов системы транскрипции. Формирование 3-х классов ДНК-полимераз и разграничение их роли в клетке. Эволюция системы передачи генетического материала: от вирусов к эукариотам. Применение механизмов биоэволюции в современной биологии.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1.

Б1.В.ДВ.01.01 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 Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

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.

Б1.В.ДВ.01.02 Социальная медицина

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 «Социальная медицина» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

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.

Б1.В.ДВ.02.01 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 Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

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: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-2.

Б1.В.ДВ.02.02 Молекулярные механизмы биологического старения

Цели и задачи учебной дисциплины:

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Молекулярные механизмы биологического старения» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

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: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-2.

Б1.В.ДВ.03.01 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 Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

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: ПК-3.

Б1.В.ДВ.03.02 Оптическая микроскопия в клеточной биологии

Цели и задачи учебной дисциплины:

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Оптическая микроскопия в клеточной биологии» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-3.

Б1.В.ДВ.04.01 Методы исследования роли микроорганизмов в биоценозах

Цели и задачи учебной дисциплины:

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

задачи: обеспечить наличие у магистра знаний о роли микроорганизмов в естественных средах обитания; разнообразии прокариот и их распределении в природе, биотехнологических процессах, биоремедиации; освоить современные

методы и подходы изучения микробных сообществ, культивируемых и некультивируемых микроорганизмов; получить умения и навыки измерения микробной активности в природе, роли микробов в глобальных циклах элементов и биотехнологических процессах.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Методы исследования роли микроорганизмов в биогеоценозах» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

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 экзистенции 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: ПК-3.

Б1.В.ДВ.04.02 Хозяйственное использование микроорганизмов

Цели и задачи учебной дисциплины:

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Хозяйственное использование микроорганизмов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

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 эконис 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: ПК-3.

Б1.В.ДВ.05.01 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 дисциплинам по выбору вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

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: ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Б1.В.ДВ.05.02 Биомембраны и их роль в клеточных процессах

Цели и задачи учебной дисциплины:

Изучение теоретических основ предмета, способность устанавливать причинно-следственные связи в функционировании регуляторных структур клетки,

понимание сущности гомеостаза, путей передачи сигнала в клетку и его преобразования; молекулярно-клеточных механизмов регуляции биохимических и биофизических процессов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Биомембраны и их роль в клеточных процессах» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

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

Б1.В.ДВ.06.01 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 задачам методы; 3. знания о спектре возможностей каждого метода и способах 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 дисциплинам по выбору вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

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-3.

Б1.В.ДВ.06.02 Медицинская экология

Цели и задачи учебной дисциплины:

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

Задачи: овладеть:

- основами теории современной медицинской экологии;
- понятийно-терминологической базой предмета изучения.

-приобрести системные знания о связях организма человека со средой обитания и сведения о факторах, способствующих формированию заболеваний и патологических процессов (эпидемиология, токсикология).

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Медицинская экология» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Объект и предмет медицинская экология. Экология среды обитания человека. Эколого-зависимые заболевания. Роль токсических элементов и формирование патологии у человека. Экологическая эпидемиология.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-3.

ФТД.В.01 Постгеномные технологии

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: формирование представлений о направлениях биологии и методах исследований, обособившихся в самостоятельный кластер постгеномных технологий.

Задачи: ознакомить обучающихся с основными методами и объектами исследования в области постгеномных технологий, основными направлениями исследований, относящиеся к постгеномным технологиям – таргетная медицина, стволовые клетки, методы компьютерного анализа и моделирования.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Постгеномные технологии» относится к факультативным дисциплинам Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Постгеномная эра биологических исследований. Расшифровка геномов. NGS секвенирование. Технологии на основе использования стволовых клеток. Гентерапия. Технологии на основе микрочипов. Молекулярное моделирование для создания новых лекарственных препаратов. Таргетная и персонализированная медицина. Наномедицинские технологии. Обсуждение перспектив актуальных трендов современной биологии. Электрофорез высокого разрешения. Принципиальные основы метода.

Интернет-ресурсы о геномах различных организмов. Основы биоинформатики. BLAST. Выравнивание нуклеотидных последовательностей, поиск гомологий. qPCR, примеры, молекулярные зонды, подбор праймеров. Геномная инженерия. Протеомика.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ДК-1.

ФТД.В.02 Коррекция антиоксидантного статуса при патологии

Цели и задачи учебной дисциплины:

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

Задачи:

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

- формирование у магистров представлений о строении и свойствах различных антиоксидантов.
- изучение основных закономерностей химических процессов с участием антиоксидантов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Коррекция антиоксидантного статуса при патологии» относится к факультативным дисциплинам Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

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

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ДК-2.

Приложение 5

Аннотации программ учебной и производственной практик

Б2.В.01(У) Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

1. Цели учебной практики

Целью учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков является формирование готовности к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы и видами профессиональной деятельности, в том числе к педагогической (научно-методической) деятельности вузовского преподавателя.

2. Задачи учебной практики

Задачами учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков являются:

- закрепление знаний, умений и навыков, полученных в процессе изучения дисциплин предметного цикла образовательной программы;
- организация учебных занятий и научно-исследовательской работы студентов, руководство дипломными работами студентов МБФ;
- обретение опыта научно-методической деятельности преподавателя высшей школы:
- изучение и выполнение анализа учебников и учебно-методических пособий по курсам кафедры научного руководителя;
- изучение информационных и телекоммуникационных технологий в образовании;
- освоение методики чтения лекций, методики проведения практических и лабораторных занятий по курсам кафедры научного руководителя;
- обсуждение итогов педагогической практики, отчёт;
- развитие способности к самообразованию и самосовершенствованию.

3. Время проведения учебной практики: 1 курс, 2 семестр.

4. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: учебная.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: непрерывная.

5. Содержание учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1.	Организация практики	1. Перед началом практики проводится установочная конференция, на которой магистрам разъясняют порядок прохождения и содержание практики. 2. Распределение магистрантов осуществляется на местах прохождения практики ответственными за магистерское направление на кафедре, факультете совместно с руководителями программ.
2.	Подготовительный этап	Магистрант составляет индивидуальный план, который утверждает научный руководитель магистранта программы и преподаватель кафедры педагогики и педагогической психологии. В индивидуальном плане работы магистранта указывается : вид деятельности, виды работы;

		-перечень зачетных занятий; -перечень занятий, которые он должен посетить и проанализировать у научного руководителя; -перечень отчетных документов.
3.	Производственный этап	Научно-методическая деятельность: - изучение системы методической работы на кафедре (факультете); - изучение методики и технологии проведения лекции, семинарского, практического занятий и других форм организации образовательного процесса; - проектирование целесообразных форм, методов, средств, приемов организации учебной деятельности, образовательных и информационных технологий с учетом содержания и конкретной темы занятия и уровней познавательных возможностей студентов; - овладение основами научно-методической работы в высшей школе, навыками самостоятельной методической проработки профессионально-ориентированного материала (трансформация, структурирование и психолого-дидактическое преобразование научного знания в учебный материал и его моделирование); - формирование у магистрантов навыков самостоятельной научно-методической деятельности по учебному предмету, развитие у них творческого мышления и педагогических способностей; - изучение и анализ опыта работы преподавателя по научной проблеме кафедры.
4.	Заключительный этап	Подготовка отчета по итогам работы на практике; проведение дифференцированного зачета; участие в заключительной конференции по практике.

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

Современные образовательные и информационные технологии: дискуссионные группы, анализ ситуаций, тренинги, мозговой штурм, мультимедийные средства и др. Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков педагогической деятельности проводится в структурном подразделении организации (Воронежский государственный университет) с отрывом от учебных занятий.

6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики) Зачет на основании защиты отчета по практике.

7. Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1, ПК -2, ПК-3; ПК-4; ПК-9.

Б2.В.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа

1. Цели производственной практики

Целью научно-исследовательской работы является подготовка магистранта к самостоятельной научно-исследовательской работе, к проведению научных исследований в составе научного коллектива.

2. **Задачи производственной практики**

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- приобретение навыков и развитие умений планирования научно-исследовательской работы и выбора темы исследования после ознакомления с тематикой исследовательских работ в данной области;
- формирование способности к изучению литературных и других информационных источников по выбранной тематике с привлечением современных информационных технологий;
- формулирование и решение задач, возникающих в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
- приобретение навыков, при необходимости, корректировки плана проведения научно-исследовательской работы;
- выбор необходимых методов исследования (модифицирование существующих, разработка новых методов), исходя из задач конкретного исследования (по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках магистерской программы);
- приобретение способности формулировать выводы работы, отвечающим поставленным задачам;
- приобретение умений формулировать новизну, актуальность и практическую значимость работы в соответствии с поставленной целью;
- приобретение навыков составления отчета о научно-исследовательской работе.

3. **Время проведения научно-исследовательской работы:** 1 курс, 1, 2 семестры; 2 курс, 3, 4 семестры.

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

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

5. **Содержание научно-исследовательской работы**

Общая трудоемкость производственной практики составляет 23 зачетных единицы, 828 часов.

Разделы (этапы) практики:

Содержание НИР определяется руководителями программ подготовки магистров на основе ФГОС ВО и отражается в индивидуальном плане на научно-исследовательскую работу.

1 семестр

1. Организация практики: изучает правила техники безопасности, приобретает практические навыки работы.
2. Подготовительный этап: планирует и организует НИР, осуществляет выбор и освоение новых методов исследования по теме магистерской диссертации, проводит подбор и анализ научной литературы для организации самостоятельной научно-исследовательской работы.
3. Производственный этап: 1. Самостоятельно планирует, организует и проводит научные исследования в соответствии с утвержденной темой НИР и индивидуальным планом магистра. 2. Осуществляет регистрацию, систематизацию и анализ полученных результатов исследования.
5. Заключительный этап: подготовка и защита отчета о выполнении НИР.

2 семестр

1. Самостоятельно планирует, организует и проводит научные исследования в соответствии с утвержденной темой НИР и индивидуальным планом магистра.
2. Осуществляет регистрацию, систематизацию и анализ полученных результатов исследования.
3. Проводит поиск и анализ научной литературы по теме НИР.

4. Подготовка к публикации полученных результатов НИР.
5. Подготовка доклада по результатам НИР на научной сессии ВГУ.
6. Работа над магистерской диссертацией в соответствии с индивидуальным планом магистра.
7. Подготовка и защита отчета о выполнении НИР.

3 семестр

1. Самостоятельно планирует, организует и проводит научные исследования в соответствии с утвержденной темой НИР и индивидуальным планом магистра.
2. Осуществляет регистрацию, систематизацию и анализ полученных результатов исследования.
3. Работа над магистерской диссертацией в соответствии с индивидуальным планом магистра.
4. Подготовка и защита отчета о выполнении НИР.

4 семестр

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

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

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

Современные лабораторные и информационные технологии. Практика 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.

6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

1-3 семестры – зачет, 4 семестр – зачет с оценкой.

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

7. **Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-3; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.

Б2.В.03(П) Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская

1. Цель практики - закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося по методам молекулярной биологии, генетики, цитогенетики, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области генетических исследований.

2. Задачи практики:

- а) освоение способов получения и первичной обработки биологических проб;
- б) совершенствование навыков и умений работы с приборным обеспечением, используемым в молекулярной биологии;
- в) приобретение обучающимся практических навыков применения молекулярно-генетических методов для реализации целей, стоящих перед биологами;

г) приобретение обучающимся практических навыков определения содержания в биологических пробах нормальных и патологических метаболитов и других параметров, которые могут быть использованы в диагностике заболеваний;

д) закрепление способности анализировать полученные результаты с применением теоретических знаний и современных информационных технологий.

3. Время проведения практики: 1 курс, 2 семестр.

8. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: непрерывная.

5. Содержание практики

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности	Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности
2	Экспериментальный этап	Сбор, обработка и систематизация литературного материала. Выполнение производственных заданий (подготовка проб для анализа, измерения и др. работа)
3	Обработка и анализ полученной информации	Обработка полученных на 2-м этапе данных. Анализ полученной информации с привлечением данных литературы.
4	Подготовка отчета по практике	Подготовка отчета по практике. Защита отчета по практике

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

При прохождении производственной практики по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности работа студента включает практическое использование экспериментального оборудования, изучение различных технологий очистки ферментов, освоение способов моделирование патологических состояний и методов оценки оксидативного статуса организма, выделения ДНК и РНК, освоение методов определения содержания в биологических пробах нормальных и патологических метаболитов, активности ферментов и других параметров, применение программных разработок средств вычислительной техники.

6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): Зачет с оценкой на основании защиты отчета по практике.

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

Б2.В.04(П) Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта молекулярно-генетического анализа прокариот и эукариот

1. Цель практики - закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося по методам молекулярной биологии, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области генетических исследований.

2. Задачи практики:

а) освоение способов получения и первичной обработки биологических проб;

- б) совершенствование навыков и умений работы с приборным обеспечением, используемым в молекулярно-генетических лабораториях;
- в) приобретение обучающимся практических навыков применения молекулярно-генетических методов для реализации целей, стоящих перед биологами;
- г) закрепление способности анализировать полученные результаты с применением теоретических знаний и современных информационных технологий.

3. Время проведения практики: 1 курс, 2 семестр.

4. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: непрерывная.

5. Содержание практики

Общая трудоемкость производственной научно-исследовательской практики составляет 3 зачетных единиц, 108 ч.

п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела
1.	Подготовительный (организационный)	Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (научно-исследовательскими лабораториями), составление и утверждение графика прохождения практики.
2.	Основной (экспериментальный)	Освоение методов исследования ферментативной активности в норме и при патологии, выполнение производственных заданий, проведение самостоятельных экспериментальных исследований
3.	Заключительный	Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета и т.д.

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

При прохождении производственной практики по получению профессиональных навыков анализа ферментативной активности в норме и при патологии работа студента включает практическое использование лабораторного оборудования, изучение различных методов оценки активности ферментов, освоение способов моделирование патологических состояний и методов оценки оксидативного статуса организма других параметров, которые могут быть использованы в диагностике заболеваний, применение программных разработок средств вычислительной техники.

6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): Зачет с оценкой на основании защиты отчета по практике.

7. Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-3, ОПК-9, ПК-1, ПК-2.

Б2.В.05(П) Производственная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая

1. Цели производственной практики

Целью производственной педагогической практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является формирование готовности к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы и видами профессиональной деятельности, в том числе к педагогической деятельности, которая включает в себя подготовку и чтение курсов

лекций; организацию учебных занятий, научно-исследовательскую работу студентов и осуществление профессионального воспитания студентов в вузе.

2. Задачи производственной практики

Задачами производственной педагогической практики является:

- закрепление знаний, умений и навыков, полученных в процессе изучения дисциплин предметного цикла Блока 1 образовательной программы;
- организация и проведение учебных занятий и научно-исследовательской работы студентов медико-биологического факультета;
- обретение опыта педагогической деятельности преподавателя высшей школы;
- изучение и выполнение анализа учебников и учебно-методических пособий по курсам кафедры научного руководителя;
- изучение информационных и телекоммуникационных технологий в образовании;
- освоение методики чтения лекций, методики проведения практических и лабораторных занятий по курсам кафедры научного руководителя;
- обсуждение итогов педагогической практики, отчёт;
- развитие способности к самообразованию и самосовершенствованию.

3. Время проведения производственной практики, научно-исследовательской работы: 2 курс, 3 семестр.

4. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

5. Содержание производственной практики по получению профессиональных умений и опыта педагогической деятельности

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1.	Организация практики	1. Перед началом практики проводится установочная конференция, на которой магистрам разъясняют порядок прохождения и содержание практики. 2. Распределение магистрантов осуществляется на местах прохождения практики ответственными за магистерское направление на кафедре, факультете совместно с руководителями программ.
2.	Подготовительный этап	Магистрант составляет индивидуальный план, который утверждает научный руководитель магистранта программы и преподаватель кафедры педагогики и педагогической психологии. В индивидуальном плане работы магистранта указывается: вид деятельности, виды работы; -перечень зачетных занятий; -перечень занятий, которые он должен посетить и проанализировать у научного руководителя; -перечень занятий, которые планирует провести магистрант, -перечень воспитательных мероприятий; - работа по подготовке к занятиям; - работа на кафедре по изучению нормативных документов, которые необходимы для организации образовательного процесса -перечень отчетных документов.
3.	Производство	Педагогическая деятельность:

	енный этап	<ul style="list-style-type: none"> - изучение системы методической работы на кафедре (факультете); - изучение методики и технологии проведения лекции, семинарского, практического занятий и других форм организации образовательного процесса; - проектирование целесообразных форм, методов, средств, приемов организации учебной деятельности, образовательных и информационных технологий с учетом содержания и конкретной темы занятия и уровней познавательных возможностей студентов; - овладение основами научно-методической работы в высшей школе, навыками самостоятельной методической проработки профессионально-ориентированного материала (трансформация, структурирование и психолого-дидактическое преобразование научного знания в учебный материал и его моделирование); - формирование у магистрантов навыков самостоятельной научно-методической деятельности по учебному предмету, развитие у них творческого мышления и педагогических способностей; - изучение и анализ опыта работы преподавателя по научной проблеме кафедры.
4.	Заключительный этап	Подготовка отчета по итогам работы на практике; проведение дифференцированного зачета; участие в заключительной конференции по практике.

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

Современные образовательные и информационные технологии: технология проблемного обучения, тренинги, портфолио, мультимедийные средства и др.

6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

3 семестр – зачет.

Оценка итогов производственной педагогической практики осуществляется на заседании кафедры, на основании анализа отчетных документов, отчета студента, отзыва научного руководителя, преподавателя кафедры педагогики и педагогической психологии и защиты отчетов магистра о результатах практики.

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

Б2.В.06(Пд) Производственная практика, преддипломная

1. Цель практики – выполнение выпускной квалификационной работы.

2. Задачи практики:

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

Во время преддипломной практики магистрант 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 преддипломной практики магистрант должен в окончательном виде сформулировать тему магистерской диссертации, собрать и проанализировать полученный в ходе практики материал.

3. Время проведения практики: Преддипломная практика проходит на 2 курсе в 4 семестре рассредоточено.

4. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: непрерывная.

5. Содержание практики

Общая трудоемкость учебной/производственной практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Преддипломная практика осуществляется в форме проведения исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы магистерской диссертации.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности	Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности. Составление и утверждение графика прохождения практики
2	Работа с научной литературой	Сбор, обработка и систематизация литературного материала.
3	Методическая часть	Освоение методов исследования
4	Экспериментальный этап	Проведение самостоятельных экспериментальных исследований согласно индивидуальному плану
5	Обработка и анализ полученной информации	Статистическая обработка данных, полученных в результате экспериментальных исследований
6	Подготовка отчета по практике	Подготовка отчета по практике. Защита отчета по практике.

6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): Зачет с оценкой на основании защиты отчета по практике.

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

Приложение 6
Библиотечно-информационное обеспечение

Сведения о библиотечном и информационном обеспечении основной образовательной программы

N п/п	Наименование показателя	Единица измерения/значение	Значение сведений
1	2	3	4
1.	Наличие в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки)	есть/нет	есть
2.	Общее количество наименований основной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин, имеющих в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	ед.	9
3.	Общее количество наименований дополнительной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин, имеющих в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	ед.	8
4.	Общее количество печатных изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин, в наличии (суммарное количество экземпляров) в библиотеке по основной образовательной программе	экз.	127
5.	Общее количество наименований основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин, в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	16
6.	Общее количество печатных изданий дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин, в наличии в библиотеке (суммарное количество экземпляров) по основной образовательной программе	экз.	643
7.	Общее количество наименований дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин, в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	28
8.	Наличие печатных и (или) электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья	да/нет	да
9.	Количество имеющегося в наличии ежегодно обновляемого лицензионного программного обеспечения, предусмотренного рабочими программами дисциплин	ед.	1
10.	Наличие доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые определены в рабочих программах дисциплин	да/нет	да

Всем обучающимся обеспечен доступ к ЭБС и электронному каталогу.

Приложение 7
Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Дисциплины	Перечень оборудования	Место расположения
Философские проблемы естествознания, Современная экология и глобальные экологические проблемы	Телевизор, компьютер, бинокулярные микроскопы, настольные лампы, сухие и влажные препараты, коллекционный фонд беспозвоночных животных, ноутбук, проектор, экран	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 275
Иностранный язык в профессиональной деятельности	Телевизор ELENBERG, пакеты аудио- и видеокассет, видеоманитофоны Philips, Samsung, аудиоманитофоны Panasonic, Sony	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 231, 315
Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации Педагогика и психология высшей школы	Звукоусиливающий комплект, микрофон, мультимедийный проектор, мобильный экран, ноутбук	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 365
Современные проблемы биологии, Генетика адаптаций, Генетика поведения, Геномика, протеомика и эпигенетика, Постгеномные технологии	Термостат суховоздушный (ТС 1/80), ПК, микроскопы Биолам, мультимедийный проектор Acer X126P, микроскопы "Микмед-6", микроскопы биологические, микроскоп биологический Primo Scar, ноутбуки Lenovo B590	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 184
Молекулярно-генетические механизмы межклеточных взаимодействий	Специализированная мебель, проектор BenQ MP515, экран для проектора, ноутбук HP Compaq nx9030, беспроводная система WiFi	г. Воронеж, Университетская пл., д.1, ауд. 71
Современные методы физико-химической биологии Молекулярная эволюция биосистем	Термостат ТС-80, Весы Ohaus, Спектрофотометр СФ 2000, ФЭК КФК-3, Микроскопы Биомед 2 12 шт., Весы, Центрифуга Eppendorf, амплификатор Терцик	г. Воронеж, Университетская пл., 1, пом. I, ауд. 367
	Микроскопы LM2, мультимедийный проектор BENQ и экран, ноутбук Toshiba, термостат ТС-80	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 369
	Специализированная мебель, шкаф вытяжной 900 БМВ, весы Ohaus Advanturer AR 1530, спектрофотометр СФ-2000, рН-метр рН-150, холодильник Atlant 4020-022	г. Воронеж, Университетская пл., 11, пом. I, ауд. 364
История и методология биологии, Биофизика мембран, Биомембраны и их роль в клеточных процессах	Ноутбук Asus X55A/X55A, проектор Sanyo, микроскопы Микмед, центрифуга Eppendorf, рН-метр портативный HI83141, спектрофотометр UV2401, термостат, биохемиллюминометр БХЛ-07, блок оптико-механический спектрофотометра СФ-2000, спектрофотометр ПЭ-54-00 УФ	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 61
Учение о биосфере	Микроскоп цифровой Highrag MS-E001, микроскоп цифровой Highrag MS-E002, микроскоп МБС-10, микроскоп Биомед, микроскоп Микмед Р-11, микроскоп Микмед-1, микроскоп бинокулярный Микромед модель Микромед1 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	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 272
Современные проблемы философии	Звукоусиливающий комплект Luter M, микрофон, проектор DLP BenQ MP 523, мобильный экран, ноутбук ASUS V6300V	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 480

<p>Медико-биологические аспекты социально-значимых патологий, Социальная медицина, Молекулярные методы диагностики, Медицинская экология, Коррекция антиоксидантного статуса при патологии</p>	<p>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 В18FNF, оборудование для подготовки проб и цифровая фотокамера, осветитель к микроскопу, стерилизатор медицинский паровой автоматический форвакуумный СПГА-100-1НН. Прибор для проведения ПЦР в реальном времени (устройство для обнаружения специфической последовательности нуклеиновых кислот – «АНК»), наборы для выделения ДНК и РНК, дистиллятор, автоклав, лабораторная центрифуга с охлаждением «Janetzki», анализатор «Флюорат-02-АБЛФ-Т», весы лабораторные ВМ 153 с калибровочной гирей, станция вестерн-блоттинга BenchPro4100</p>	<p>г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 197</p>
<p>Геронтология, Молекулярные механизмы биологического старения</p>	<p>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. 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 В18FNF, оборудование для подготовки проб и цифровая фотокамера, осветитель к микроскопу, стерилизатор медицинский паровой автоматический форвакуумный СПГА-100-1НН.</p>	<p>г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 195</p>
<p>Биоэнергетика клетки, Оптическая микроскопия в клеточной биологии</p>	<p>Термостат ТС-80, Весы Ohaus, спектрофотометр СФ 56, ФЭК КФК-2, микроскопы Биомед 2 12 шт. Спектрофотометр СФ 2000, весы, полярограф 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 дезинтератор</p>	<p>г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 367</p>

	УЗДН-2, микроскоп Olympus CX 41, термостаты ТС 1/20 СПУ и ТС 1/80 СПУ, автоклав ГК-100-3М	
Методы исследования роли микроорганизмов в биогеоценозах, Хозяйственное использование микроорганизмов	Микроскопы LM2, мультимедийный проектор BENQ и экран, ноутбук Toshiba, термостат ТС-80	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 369
Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Производственная практика, научно-исследовательская работа, Производственная практика, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта молекулярно-генетического анализа прокариот и эукариот, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, педагогическая, Производственная практика, преддипломная	Специализированная мебель, Амплификатор «Mastercycler», Амплификатор реал-тайм 6-ти канальный CFX, Видеосистема гелъдокументирующая GI -2, Система Affymetrix GeneAtlas, Спектрофотометр, Флуориметр, Центрифуга лабораторная Z36 НК	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 191

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

Приложение 8

Кадровое обеспечение образовательного процесса

К реализации образовательного процесса привлечено 38 научно-педагогических работников.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 95 % от общего количества научно-педагогических работников, участвующих в реализации программы.

Доля НПР (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих данную образовательную программу, составляет 95 %.

Доля НПР (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих данную образовательную программу, составляет 90.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) 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), в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет 21 %.

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.