



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.А. Кузнецова

2021 года

**Направление подготовки: 06.04.01 Биология**  
**Магистерская программа: Экспериментальная биология и биотехнологии**  
**Прием 2020 год**

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Иностранный язык»**

1. Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части Блока 1.

2. Целями освоения дисциплины «Иностранный язык» являются: продолжение формирования вторичной языковой личности, способной решать разнообразные задачи не только межличностного и межкультурного, но и делового и профессионального взаимодействия в устной и письменной формах на иностранном языке. На этапе магистратуры изучение иностранного языка определяется как профессионально-ориентированный курс, обеспечивающий выполнение следующих задач:

- формирование иноязычной составляющей профессионально ориентированной коммуникативной компетенции - системы знаний, умений и навыков эффективной коммуникации в иноязычной среде, позволяющей обучаемым в дальнейшем интегрироваться в мультиязыковую и мультикультурную профессиональную среду;
- развитие способностей и качеств, необходимых для овладения определенными когнитивными стратегиями, общее интеллектуальное развитие личности магистранта, развитие способности к социальному взаимодействию;
- изучение иностранного языка как средства межкультурного общения и инструмента познания культуры определенной национальной общности, в том числе лингвокультуры;
- повышение общей культуры и образования магистрантов, культуры мышления, общения и речи, формирования уважительного отношения к духовным и материальным ценностям других стран и народов.

В результате освоения дисциплины магистранты должны уметь осуществлять эффективную коммуникацию на иностранном языке в профессиональной среде и в обществе в целом, извлекать и обрабатывать информацию, применяя умения аннотирования и реферирования, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты комплексной профессиональной деятельности.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ак. часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
----------	-------------------

1	Тема: Жизнь и уровни организации живой материи.
2	Тема: Биологические молекулы.
3	Тема: Круговорот энергии в жизни клетки.
4	Тема: Принципы эволюции.
5	Тема: История жизни на Земле.
6	Тема: Биотехнология.
7	Индивидуальное чтение научной литературы по специальности.
8	Тема: Написание отчёта по научной работе.
9	Тема: Двойная спираль.
10	Тема: Наследственность
11	Тема: Грибы.
12	Тема: Эволюция гормонов.
13	Тема: Реакция иммунной системы.
14	Индивидуальное чтение научной литературы по специальности.

**5. Форма промежуточной аттестации: зачеты.**

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Философские концепции естествознания»**

1. Дисциплина «Философские концепции естествознания» относится к базовой части Блока 1.

2. Целью освоения дисциплины «Философские концепции естествознания» является формирование у магистрантов системы знаний о современных философских проблемах естествознания, и их значение для качества профессиональной деятельности в области биологии.

Задачи дисциплины:

- Раскрыть структуру научного знания, выделив особенности и закономерности современного естественнонаучного знания;
- Показать место, роль, классификацию философских проблем науки в системе философского и естественнонаучного знания;
- Отследить динамику общей проблематики философии естествознания в контексте истории интеллектуальной культуры;
- Рассмотреть мировоззренческие и методологические аспекты анализа философских проблем биологии на современном этапе развития науки и философии.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ак. часа.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Соотношение философии, философии науки, науки. Место и роль философских проблем науки в системе философского и научного знания
2	Философские основания и философские проблемы науки
3	Естественнонаучная картина мира и философские проблемы космологии
4	Философские проблемы биологии и экологии
5	Синергетическое видение мира: философско-научные проблемы

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Компьютерные технологии в биологическом образовании и науке»**

1. Дисциплина «Компьютерные технологии в биологическом образовании и науке» относится к базовой части Блока 1.
2. Целями освоения дисциплины «Компьютерные технологии в биологическом образовании и науке» являются: ознакомление магистрантов с направлениями применения компьютерных технологий в направлениях деятельности, связанных с экологией и природопользованием.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ак. часов.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Как построить исследование: что такое эксперимент в биологии? Типы экспериментальных данных.
2	Методы обработки количественных данных эксперимента
3	Методы обработки качественных данных эксперимента.
4	Математические основы планирования экспериментов: проблема множественных сравнений.
5	Математические основы планирования экспериментов: проблема псевдорепликаций.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«История и методология биологии»**

1. Дисциплина «История и методология биологии» относится к базовой части Блока 1.

2. Целями освоения дисциплины «История и методология биологии» являются: дать систематизированное представление о причинах, механизмах и этапах формирования ключевых биологических теорий и базовых отраслей биологии. В ходе освоения курса студенты постигают основные методологические принципы естественных наук. К ним приходит понимание характера взаимосвязи между отраслями биологии, а также между биологией и другими науками. Происходит формирование представлений о распределении «белых пятен» в современных биологических исследованиях, что способствует росту эрудиции и профессиональной культуры биологов-исследователей.

3. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 ак. часа.

4. Содержание дисциплины:

№	Раздел дисциплины
1	Философия и естествознание Античности. Биология Средних веков и Возрождения.
2	Развитие систематики и морфологии в Новое время.
3	Создание клеточной теории и развитие представлений о размножении организмов. Эмбриология от Гарвея до Бэра.
4	Достижения и проблемы физиологии в Новое время. Доменделеевская генетика.
5	Краткая история становления экологии.
6	История развития эволюционных представлений.

5. Форма промежуточной аттестации: зачёт.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Учение о биосфере и современные проблемы биологии»**

**1.** Дисциплина «Учение о биосфере и современные проблемы биологии» относится к базовой части Блока 1.

**2.** Целью освоения дисциплины «Учение о биосфере и современные проблемы биологии» является сформировать у студентов целостное системно-структурное представление о биосфере, как естественном базисе природопользования, способствовать развитию у них профессионально важных качеств в соответствии с основными направлениями деятельности, которые установлены государственным образовательным стандартом.

**3.** Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 ак. часов.

**4.** Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Общее представление об организованности биосферы, ее внутренней структуры, принципах функционирования. Внешние связи биосферы с Космосом и недрами Земли.
2	Участие живого вещества и человека в энергетических процессах биосферы, в основных биогеохимических круговоротах в биосфере, в поддержании устойчивого состояния окружающей среды.
3	Механизмы саморазвития биосферы, единство законов развития Природы, Биосферы и Общества.
4	Ноосферный этап развития биосферы, глобальные проблем человечества на мировом, Российском и региональном уровнях. Возможности современной экологии в их решении.

**5. Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Методические аспекты биологического образования»**

1. Дисциплина «Методические аспекты биологического образования» относится к базовой части Блока 1.
2. Целями освоения дисциплины «Методические аспекты биологического образования» являются: формирование теоретических представлений и методических основ обучения биологии, раскрытие закономерностей процессов передачи биологических знаний школьникам и студентам, формирование профессиональной компетентности будущих выпускников в проектировании и реализации педагогической деятельности.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 ак. часов.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Планирование и реализация учебного процесса по биологии в общеобразовательных организациях
2	Методы и средства обучения биологии. Воспитание в процессе обучения биологии
3	Современный урок биологии. Контроль знаний, умений и навыков по биологии в школе
4	Проектирование и реализация образовательного процесса в образовательных организациях высшего образования
5	Современные образовательные технологии в высшем профессиональном образовании
6	Физиологические и гигиенические основы обучения и воспитания

5. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Экспериментальная биология и биотехнологии»**

**1.** Дисциплина «Экспериментальная биология и биотехнологии» относится к базовой части Блока 1.

**2.** Целью освоения дисциплины «Экспериментальная биология и биотехнологии» является ознакомление студентов с основными методами, используемыми в биологии их классификацией, спецификой с акцентом на электрофизиологические и функционально-диагностические методы, используемые для оценки состояния основных систем организма.

**3.** Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ак. часа.

**4.** Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение. Методы научного познания и их классификация. Биологические методы исследований.
2	Методическое обеспечение биологических экспериментов. Проведения экспериментальных исследований на животных. Методические основы проведения исследований человека.
3	Исследование состояния центральной нервной системы
4	Методы исследования систем жизнеобеспечения: сердечно-сосудистой и дыхательной.

**5.** Форма промежуточной аттестации: экзамен.



**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Комплексная оценка биоэкологических и химических систем»**

1. Дисциплина «Комплексная оценка биоэкологических и химических систем» относится к вариативной части Блока 1.

2. Целью освоения дисциплины «Комплексная оценка биоэкологических и химических систем» является приобретение знаний об основных биологических методах и методических подходах в современной системе оценки влияния потенциально токсичных загрязняющих веществ на живые организмы и экосистемы, о принципах использования и роли методов биодиагностики и ее составных компонентов в системе экологического мониторинга антропогенного загрязнения окружающей среды; в том числе формирование знаний о методах биомаркирования, биотестирования и биоиндикации, их основных преимуществах и недостатках относительно друг друга и по сравнению с методами физико-химического анализа содержания загрязняющих веществ, особенностях их применения в природных и лабораторных условиях; понятиях: биодиагностика, биомаркер, биотест, биоиндикатор, биочипы, биосенсоры, биотические индексы, индексы сапробности и токсобности, активный и пассивный биомониторинг.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 ак. часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение. Предмет «Комплексная оценка биоэкологических и химических систем» и его место в экотоксикологии. Основные типы биодиагностических методов и их место в системе биомониторинга. Сравнение методов биодиагностики с физико-химическими методами анализа.
2	Биомаркеры в экологии: история, термины, понятия, сравнение с другими методами биодиагностики.
3	Основные диапазоны изменчивости биомаркеров и их связь с морфофункциональными ответами организма. Классификация биомаркеров и примеры их практического использования.
4	Биотестирование: основные термины, история развития, место в системе и сравнение с другими методами биодиагностики, области применения в экологии.
5	Основные группы тест-организмов и тест-функций, применяемые при биотестировании, общие методические положения Частные примеры методов биотестирования.
6	Специализированные методы биотестирования: биосенсоры и биочипы, биологические системы раннего предупреждения (активный биомониторинг on line), метод функциональной нагрузки в биотестировании, принципы и примеры практического использования биотестирования.
7	Биоиндикация: определения и понятия, принципы, лежащие в основе, место в системе оценки состояния окружающей среды, сравнение с другими методами биодиагностики, исторический аспект.
8	Методы биоиндикации в гидробиологии и экотоксикологии: история в России и за рубежом, принципы и подходы, группы организмов-биоиндикаторов, понятия «токсобность» и «сапробность», биотические индексы и частные примеры их использования.

9	Классификация качества водных объектов, балльная оценка ухудшения качества водной среды, зоны сапробности.
---	--

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Анализ и контроль качества на фармацевтическом и биотехнологическом  
производстве»**

1. Дисциплина «Анализ и контроль качества на фармацевтическом и биотехнологическом производстве» относится к вариативной части Блока 1.
2. Целью освоения дисциплины «Анализ и контроль качества на фармацевтическом и биотехнологическом производстве» является изучение студентами 1 курса магистерской программы «Экспериментальная биология и биотехнологии» всех аспектов, касающихся контроля качества продукции в фармацевтическом производстве: требований к организации, этапов, методов контроля качества и фармакопейного анализа, структуры и порядка работы отдела контроля качества на фармпроизводстве.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 ак. часов.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Требования к организации контроля при производстве фармацевтических препаратов
2	Этапы исследования качества лекарственных препаратов и основные критерии фармацевтического анализа различных лекарственных форм
3	Теоретические основы и оборудование для фармакопейного контроля качества.
4	Требования к качеству и проведение анализа сырья (активные фармацевтические субстанции)
5	Контроль качества продукции и упаковочных материалов
6	Стабильность и хранение лекарственных средств
7	Ведение документации отдела контроля качества
8	Участие отдела контроля качества в технологическом процессе. Технологическая документация.
9	Квалификация, валидация и трансфер аналитических методов и оборудования
10	Взаимодействие с контрактными лабораториями. Аутсорсинг.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Методы аналитических исследований»**

1. Дисциплина «Методы аналитических исследований» относится к вариативной части Блока 1.
2. Целью освоения дисциплины «Методы аналитических исследований» является углубленное изучение студентами основ физико-химических методов анализа, включает изучение теоретических основ методов и аспекты их практического применения.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ак. часа.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Хроматографические методы анализа
2	Спектральные методы анализа
3	Электрохимические методы анализа

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Культивирование микроорганизмов и клеток»**

**1.** Дисциплина «Культивирование микроорганизмов и клеток» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

**2.** Целью освоения дисциплины «Культивирование микроорганизмов и клеток» является приобретение фундаментальных представлений о закономерностях выращивания клеточных культур *in vitro* при различных режимах культивирования, их аппаратурном и компьютерном обеспечении на основе базовых математических моделей, а также особенностях культивирования микроорганизмов и клеточных культур растений и животных.

**3.** Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 ак. часов.

**4.** Содержание дисциплины:

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел дисциплины</b>
1	Введение: природа микробной культуры, особенности клеток растений и животных
2	Параметры роста и анализ данных о росте, определение биомассы. Отмирание клеток в растущих культурах
3	Периодическая культура и культура полного вытеснения.
4	Хемостатная культура и ее модификации
5	Источники энергии и углерода.
6	Влияние кислорода на культуры микроорганизмов и клеток.
7	Общие вопросы питания микроорганизмов и клеток растений и животных.
8	Образование продукта в культурах микроорганизмов и клеток животных и растений.
9	Рост культур микроорганизмов и клеток на плотных и в гетерофазных средах

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Экспериментальная ботаника»**

**1.** Дисциплина «Экспериментальная ботаника» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

**2.** Целью освоения дисциплины «Экспериментальная ботаника» является освоение студентами основных методов изучения физиологической активности растений, а также их применение для решения научно-практических задач.

**3.** Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 ак. часов.

**4.** Содержание дисциплины:

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел дисциплины</b>
1	Методы изучения фотосинтетической активности растений
2	Методы изучения дыхательной активности растений
3	Методы изучения ферментативной активности растений
4	Методы изучения экологических потребностей растений
5	Методы изучения взаимодействия растений и микроорганизмов

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Молекулярно-генетические методы исследования биоразнообразия»**

1. Дисциплина «Молекулярно-генетические методы исследования биоразнообразия» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

2. Целью освоения дисциплины «Молекулярно-генетические методы исследования биоразнообразия» является ознакомление магистров с современными молекулярно-генетическими методами изучения и идентификации разнообразия живых организмов.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 ак. часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Методы выделения ДНК.
2	Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР).
3	Молекулярное клонирование.
4	Секвенирование ДНК и методы выравнивания генетических последовательностей
5	Филогенетический анализ

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Механизмы регуляции процессов жизнедеятельности»**

1. Дисциплина «Механизмы регуляции процессов жизнедеятельности» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.
2. Целью освоения дисциплины «Механизмы регуляции процессов жизнедеятельности» являются формирование у студентов научных представлений о физиологических механизмах регуляции функций организма на различных уровнях, от системного до молекулярного.
3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 ак. часов.
4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение. Основные принципы регуляции живой системы
2	Нервный и гуморальный механизмы регуляции функций организма
3	Рефлекторная регуляция соматических функций
4	Рефлекторная регуляция вегетативных функций
5	Местная гуморальная регуляция функций
6	Гормональная регуляция функций.
7	Системный принцип организации механизмов регуляции жизнедеятельности

5. **Форма промежуточной аттестации:** зачет.



**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Антропогенные изменения водных экосистем и методы их восстановления»**

1. Дисциплина «Антропогенные изменения водных экосистем и методы их восстановления» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

2. Целью освоения дисциплины «Антропогенные изменения водных экосистем и методы их восстановления» является ознакомление магистрантов с проблемами антропогенных нарушений водных экосистем и современными подходами к их экологической реабилитации.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 ак. часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Антропогенные воздействия на водные экосистемы. Последствия антропогенных нарушений водных экосистем
2	Основные принципы и стратегия восстановления водных экосистем. Мировой опыт разработки восстановительных технологий
3	Методы восстановления водоемов. Профилактические методы (мероприятия на водосборе). Восстановительные методы (мероприятия в водоеме)
4	Экологическая эффективность методов восстановления водных экосистем. Экологические последствия мероприятий по восстановлению водоемов
5	Разработка программы восстановления водных экосистем.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Системные аспекты жизнедеятельности»**

**1.** Дисциплина «Системные аспекты жизнедеятельности» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

**2.** Цель освоение дисциплины «Системные аспекты жизнедеятельности» заключается в формировании представлений об основных закономерностях функционирования висцеральных систем организма и механизмах их саморегуляции.

**3.** Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 ак. часов.

**4.** Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Внутренняя среда организма
2	Физиология сердечно - сосудистой системы
3	Физиология дыхания
4	Физиология пищеварения
5	Физиология выделения
6	Обмен веществ и энергии. Терморегуляция

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Генетический анализ»

1. Дисциплина «Генетический анализ» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

2. Целью освоения дисциплины «Генетический анализ» является формирование систематизированных знаний об организации генетического материала и методах его изучения.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 ак. часов.

4. Содержание дисциплины:

№ п/п	Раздел дисциплины
1	Введение. Принципы генетического анализа.
2	Гибридологический метод.
3	Цитогенетические исследования
4	Методы генетики человека. Близнецовый метод исследования. Генеалогический анализ
5	Методы искусственного получения мутаций
6	Методы выявления и оценки мутагенов и канцерогенов.
7	Методы изучения генома.
8	Популяционная генетика.
9	Генетический мониторинг популяций. Мониторинг трансгенов

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Основы фармакологии»**

1. Дисциплина «Основы фармакологии» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1.

2. Целью освоения дисциплины «Основы фармакологии» является знакомство студентов с общими закономерностями фармакодинамики и фармакокинетики лекарственных средств. Овладение навыками анализа действия лекарственных средств по совокупности их фармакологических эффектов, механизма, локализации и времени действия. Знакомство с основными правилами рецептуры.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 ак. часов.

4. Содержание дисциплины:

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел дисциплины</b>
1	Введение в дисциплину
2	Фармакокинетика
3	Фармакодинамика
4	Хронофармакология
5	Классификации лекарственных средств
6	Лекарственные формы
7	Взаимодействие лекарственных средств. Эффекты при повторном применении. Нежелательное побочное действие
8	Рецептура

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Проектирование и контроль биотехнологических процессов»**

1. Дисциплина «Проектирование и контроль биотехнологических процессов» относится к факультативам.

2. Целями освоения дисциплины «Проектирование и контроль биотехнологических процессов» является формирование у студентов представлений об основах проектирования и контроля биотехнологических мероприятий и процессов, способностей к комплексному решению конкретных биотехнологических задач.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ак. часа.

4. Содержание дисциплины:

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел дисциплины</b>
1	Классификация и виды биотехнологических процессов. Критерии оценки их безопасности.
2	Планирование и проведение прикладных работ. Условия биотехнологических процессов, организация контроля.
3	Биотехнологические мероприятия на особо охраняемых природных территориях. Планирование и проведение природоохранных мероприятий.
4	Планирование и организация биологических производств. Оценка эколого-биологической опасности.
5	Оценка качества пищевых ресурсов, их биологическая безопасность.
6	Планирование и проведение биомониторинга, оценка состояния природной среды и ее восстановление.
7	Ликвидация биологической опасности. Средства биологической обработки.
8	Оценка влияния производств на биологические объекты, контроль и нормирование.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Организация и проведение научных исследований»**

1. Дисциплина «Организация и проведение научных исследований» относится к факультативам.

2. Целями освоения дисциплины «Организация и проведение научных исследований» является формирование у студентов способностей творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности фундаментальные и прикладные знания; применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы; генерировать новые идеи и методические решения.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ак. часа.

4. Содержание дисциплины:

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел дисциплины</b>
1	Наука и научные исследования. История становления и развития науки как вида деятельности. Нормативные документы, регламентирующие научную деятельность.
2	Система научных организаций России. Зарубежные научные организации. Организация научных исследований в разных странах.
3	Особенности научной работы и этика научного труда. Научные гипотезы, постановка цели и формулирование задач научного исследования.
4	Методологические характеристики научного исследования. Разновидности научного поиска. Статистические, экспертные и саморазвивающиеся базы данных.
5	Общая логика проведения научного исследования. Классификация направлений научной деятельности.
6	Методы исследования, классификация и особенности их использования.
7	Логические законы и их применение. Правила аргументации. Способы научных дискуссий и методы опровержения доводов оппонента.
8	Управление научным коллективом. Критерии эффективности научных исследований. Финансово-экономический механизм развития инновационных исследований. Технология и процедуры публичной защиты результатов научных исследований.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Аннотация рабочей программы практики  
«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»**

1. Вид практики: учебная практика.
2. Цели практики: закрепление полученных теоретических знаний по базовым профессиональным дисциплинам, развитие научно-исследовательских навыков.
3. Объем практики составляет 15 зачетных единиц, 10 недель.
4. Содержание практики:

№ п/п	Раздел практики
1	Поиск и подбор литературы по актуальным вопросам экспериментальной биологии
2	Освоение современных методов сбора экспериментальных данных
3	Проведение эксперимента
4	Обработка и анализ полученных данных
5	Оформление отчета о прохождении практики

5. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

## Аннотация рабочей программы практики «Педагогическая практика»

1. Вид практики: производственная практика.
2. Цели практики: получение обучающимися профессиональных педагогических умений и опыта педагогической деятельности в образовательных организациях высшего образования на основе реализации следующих задач: закрепление знаний и умений, полученных в процессе освоения биологических и психолого-педагогических дисциплин; овладение профессиональными педагогическими навыками путем непосредственного участия в учебном процессе; овладение педагогическим опытом и инновационными технологиями путем углубленного изучения учебной деятельности преподавателей кафедры, являющейся базой практики.
3. Объем практики составляет 6 зачетных единиц, 4 недели.
4. Содержание практики:

№ п/п	Раздел практики
1	Организационный этап: установочная конференция; составление индивидуального плана прохождения педагогической практики, консультации и согласование плана с индивидуальным руководителем; прохождение инструктажа по технике безопасности на рабочем месте; ознакомление с электронным учебным курсом «Педагогическая практика» на платформе Moodle
2	Подготовительный этап: изучение рабочей программы, учебной литературы и материального обеспечения дисциплины, по которой будут проводиться занятия; посещение занятий индивидуального руководителя; разработка тематики индивидуального методического задания
3	Основной этап: подготовка планов и конспектов занятий (уроков); проведение занятий (уроков), их обсуждение и анализ с индивидуальным руководителем практики; сбор и анализ учебной и методической литературы по теме индивидуального методического задания и его выполнение; ведение дневника практики
4	Отчетный этап: оформление конспекта занятия (урока), индивидуального методического задания и дневника практики в соответствии с требованиями рабочей программы практики, сдача отчетной документации индивидуальному руководителю, представление отчетных документов в электронно-образовательной среде Moodle
5	Заключительный этап: сдача отчетной документации руководителю магистерской программы и факультетскому руководителю, заключительная конференция по итогам практики, оценка результатов деятельности практикантов

5. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.



**Аннотация рабочей программы практики**  
**«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»**

1. Вид практики: производственная практика.
2. Цели практики: практика проводится в целях получения студентами профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятиях, в научно-исследовательских институтах, лабораториях.
3. Объем практики составляет 9 зачетных единиц, 6 недель.
4. Содержание практики:

№ п/п	Раздел практики
1	Организация практики. Проведение установочной конференции. Распределение студентов по базам практики.
2	Подготовительный этап. Производственный инструктаж, ознакомление с инструкциями по ТБ и инструкции по видам профессиональной деятельности. Инструктаж по технике безопасности.
3	Производственный этап. Выполнение производственных заданий, участие в производственном процессе предприятия/организации, сбор экспериментального материала, обработка и систематизация фактического и материала из источников литературы.
4	Ведение дневника практики. Анализ полученной информации и профессиональных навыков на производстве/в организации.
5	Подготовка отчета по практике, с подробным анализом и описанием всех видов выполняемых работ (количественная и качественная характеристика).
6	Итоговая конференция. Выступление с докладом о базе практики и видах работ, выполняемых на производстве/в организации.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

**Аннотация рабочей программы практики  
«Преддипломная практика»**

1. Вид практики: производственная практика.
2. Цели практики: формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранного направления подготовки, необходимых для успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.
3. Объем практики составляет 6 зачетных единиц, 4 недели.
4. Содержание практики:

№ п/п	Раздел практики
1	Оформление индивидуального задания
2	Поиск и подбор литературы по теме выпускной квалификационной работы
3	Проведение исследований
4	Анализ собранной информации по теме исследований
5	Написание и оформление выпускной квалификационной работы
6	Оформление отчета о прохождении практики

5. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

**Аннотация рабочей программы практики  
«Научно-исследовательская работа»**

1. Вид практики: производственная практика.
2. Цели практики: выработка навыков самостоятельной работы и творческого подхода к научно-исследовательской деятельности.
3. Объем практики составляет 12 зачетных единиц, 8 недель.
4. Содержание практики:

№ п/п	Раздел практики
1	Поиск и подбор литературы по теме исследования
2	Анализ и систематизация имеющихся научных данных
3	Определение цели, задач и способов их достижения
4	Выбор и обоснование методов исследования
5	Освоение методик исследования
6	Практическая часть: сбор фактического материала
7	Обработка и анализ результатов исследования
8	Подготовка и оформление отчета по научно-исследовательской работе

5. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.