

**Аннотации**  
**направления подготовки (специальность) 06.04.01 «Биология»**  
**направленность «Экология»**

**Обязательные дисциплины**

**Дисциплина Б1.О.01 Иностранный язык в профессиональной сфере**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

*Универсальные компетенции*

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.* Дисциплина обязательной части. Изучается в 1 семестре.

*Объем дисциплины:* 72 часа/2 з.е

контактная работа:

занятия семинарского типа (Пр) – 12 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

СР – 59,75 ч.,

*Содержание дисциплины:*

1. Межкультурная компетенция и этика специалиста.

2. Формы научной межкультурной коммуникации.

3. Подготовка к устному выступлению на английском языке.

4. Подготовка к постерному докладу.

5. Чтение профессионально - ориентированной литературы на английском языке

*Форма промежуточного контроля:* зачет

**Дисциплина Б1.О.02 Философия учения о биосфере.**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

*Общепрофессиональные компетенции*

ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности;

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.* Дисциплина обязательной части. Изучается в 1 семестре.

*Объем дисциплины:* 72 часа, 2 з.е

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 12 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

СР – 47,75 ч.,

*Содержание дисциплины.*

Модуль1 Введение в дисциплину. Развитие взглядов на концепцию биосферы. Биосфера и геосфера Земли. Функции биосферы.

Модуль2 Эволюция жизни, биосферы. Современная биосфера Земли. Концепция ноосферы.

Модуль3 Концепция устойчивого развития биосферы. Философские аспекты биосферы.

*Форма промежуточного контроля:* зачет

**Дисциплина Б1.О.03 Управление и менеджмент научными исследованиями в биологии**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине:*

*Универсальные компетенции*

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;

*Общепрофессиональные компетенции (ОПК)*

ОПК-7. Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять

стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи;

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.* Дисциплина обязательной части. Изучается в 1 семестре.

*Объем дисциплины:* 72 часа, 2 з.е

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 12 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

СР – 47,75 ч.,

*Содержание дисциплины*

1. Менеджмент, современные формы и методы организации научных исследований.

2. Основы планирования научных работ и оформления научных результатов и обучения кадров, научно просветительская деятельность в биологии

3. Организационно- правовые и этические аспекты, организации и ведения научных биологических исследований

*Форма промежуточного контроля:* зачет

### **Дисциплина Б1.О.04 Компьютерные технологии в биологии**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

*Общепрофессиональные*

ОПК-6. Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок;

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.* Дисциплина обязательной части. Изучается в 1 семестре.

*Объем дисциплины:* 72 часа, 2 з.е

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 12 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

СР – 47,75 ч.,

*Содержание дисциплины:*

1. Компьютерные технологии. Значение информационных технологий в научных и образовательных сферах. Моделирование биологических. Компьютерные сети и телекоммуникации. Сервисы Интернет. Понятие об информационной безопасности, основные принципы защиты информации.

2. Использование командной строки Windows, Unix shell. Ввод и формализация. Хранение научных данных. Разработка биологических баз данных.

3. Программное обеспечение, используемое для анализа научных данных, моделирование биологических процессов.

*Форма промежуточного контроля:* зачет

### **Дисциплина Б1.О.05 Методология научных исследований и проектная деятельность в биологии**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

*Универсальные компетенции (УК)*

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

*Общепрофессиональные компетенции (ОПК)*

ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.* Дисциплина обязательной части. Изучается в 1 семестре.

*Объем дисциплины:* 72 часа, 1 з.е

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 12 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контроль 26,7

СР – 21 ч.

*Содержание дисциплины:*

1. Постановка проблемы научного исследования. Структура проблемы. Современный взгляд на проектирование научных исследований.
2. Проект и метод проектов. Программа и план исследования. Поиск, накопление и обработка научной информации в биологии.
3. Моделирование в биологии. Автоматизация научных исследований в биологии.
4. Организация экспериментальных исследований.
5. Подготовка, оформление и передача информации
6. Составление индивидуальных и групповых проектов.

*Форма промежуточного контроля:* экзамен

### **Дисциплина Б1.О.06 Современные проблемы в биологии**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

*Универсальные компетенции:*

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

*Общепрофессиональные компетенции*

ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.* Дисциплина обязательной части. Изучается в 1 семестре.

*Объем дисциплины:* 108 часа, 3 з.е

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 12 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 57 ч.,

контроль – 26,7

*Содержание дисциплины:*

1. Центральная догма молекулярной биологии. Краткая история исследования ДНК. Основные направления молекулярной биологии. Перспективы и проблемы получения и использования трансгенных организмов
2. Проблемы таксономии и систематики живых организмов
3. Происхождение жизни на Земле: современные представления

*Форма промежуточного контроля:* экзамен

### **Дисциплины Б1.О.07 Экология и мониторинг окружающей среды**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

*общепрофессиональные компетенции (ОПК):*

ОПК-4. Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности

ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов;

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.* Дисциплина обязательной части. Изучается в 2 семестре.

*Объем дисциплины:* 108 часа, 3 з.е

контактная работа:

занятия лекционного типа – 14 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 28 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 39 ч.,

Контроль 26,7

*Содержание дисциплины:*

1. Научные основы мониторинга. Классификация видов мониторинга. Уровни организации мониторинга.
2. Структура и организация мониторинга окружающей среды.
3. Мониторинг состояния атмосферы. Организация наблюдений за атмосферой.
4. Мониторинг состояния почв. Основные принципы организации наблюдения за уровнем загрязнения почвы.
5. Мониторинг поверхностных вод. Определение контролируемых гидрологических, гидрохимических и гидробиологических показателей.
6. Биологический мониторинг. Понятия о биоиндикаторах. Биоиндикация антропогенных изменений природной среды.

*Форма промежуточного контроля:* экзамен

### **Дисциплина Б1.О.08 Культура и межкультурное взаимодействие**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Универсальные компетенции

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.* Дисциплина обязательной части. Изучается в 2 семестре.

*Объем дисциплины:* 108 часа, 3 з.е

контактная работа:

занятия лекционного типа – 14 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 14 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 53 ч.,

контроль – 35,7

*Содержание дисциплины:*

1. Культура как социальное явление. Исторические типы культуры.
2. Принципы и типы взаимодействия культур.
3. Межкультурное взаимодействие в современном мире.
4. Межкультурная коммуникация и проблемы национальной идентичности
5. Русская культура в современном мире. Россия в диалоге культур

*Форма промежуточного контроля:* экзамен

### **Дисциплина Б1.О.09 Современная исследовательская аппаратура в биологии**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

*Общепрофессиональные*

ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.* Дисциплина обязательной части. Изучается в 1 семестре.

*Объем дисциплины:* 108 часа, 3 з.е

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 12 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 57 ч.,

Контроль – 26,7

*Содержание дисциплины:*

1. Наука и научные исследования Введение в Методы биологических исследований.

2. Методология и инструментарий экологических исследований (полевые и лабораторные).
3. Природоохранные технологии оценки состояния окружающей среды
4. Молекулярно-генетические методы исследования биологии

*Форма промежуточного контроля:* зачет

### **Дисциплина Б1.О.10 Биоиндикация и биотестирование загрязнений природной среды**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Профессиональные

ПК-3. Способность использования природоохранных (экологических) методов для оценки окружающей среды, в том числе выявление вредоносных организмов (паразиты, вредители) в природных и урбанизированных экосистемах

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.* Дисциплина обязательной части. Изучается в 1 семестре.

*Объем дисциплины:* 108 часа, 3 з.е

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 12 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 57 ч.,

Контроль – 26,7

*Содержание дисциплины:*

1. Место биологического мониторинга в системе экологического мониторинга. История биомониторинга.
2. Методологические подходы в биоиндикации. Биотестирование. Биоиндикация качества воздушной среды. Биоиндикация качества водной среды.
3. Разнообразие, особенности биологии и экологии основных индикаторных групп водорослей, ряски и водных беспозвоночных.
4. Сапробность и методы ее определения. Биотические индексы.
5. Индикация воды с использованием зообентоса. Биотестирование воды с использованием дафний (*Daphnia*).
6. Биоиндикация качества почв. Биоиндикация почвенной среды: объекты, методы. Биотестирование почвы с использованием кресс-салата (*Lepidium sativum*). Беспозвоночные как индикаторы почв.

*Форма промежуточного контроля:* экзамен

### **Вариативная часть, формируемая участниками образовательных отношений**

#### **Дисциплина Б1.В.01 Гидрохимический мониторинг**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные

ОПК-4. Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности;

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.* Дисциплина вариативной части. Изучается в 1, 2 семестре.

*Объем дисциплины:* 216 часа, 6 з.е.

1 семестр

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 24 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

СР – 35,75 ч.,

2 семестр

контактная работа:

занятия лекционного типа – 14 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 28 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 75 ч.,

Контроль – 26,7

*Содержание дисциплины:*

1. Виды мониторинга и пути его развития. Научные основы гидрохимического мониторинга.
2. Сведения о составе и свойствах воды. Важнейшие физико-химические свойства водных растворов.
3. Особенности отбора проб природных вод, донных отложений и льда для целей мониторинга, предварительная подготовка, консервация и хранение.
4. Химический состав природных вод, основные факторы его формирования. Гидрохимические исследования на водных объектах. Способы выражения состава природных вод.
5. Определение жесткости воды. Определение временной, общей жесткости, активной реакции (рН) воды. Определение хлоридов в воде. Определение хлоридов в воде по методу Мора.
6. Определение растворенного кислорода по Винклеру.
7. Влияние различных факторов на качество окружающей среды. Экологические проблемы гидросферы.
8. Гидрохимические и биоиндикационные показатели состояния поверхностных водных объектов.
9. Экологический мониторинг поверхностных водных объектов Российской Федерации и Республики Адыгея.

*Форма промежуточного контроля:* зачет, экзамен

### **Дисциплина Б1.В.02 Частная экология (экология бактерий, грибов, растений, животных)**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Профессиональные

ПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и методы наблюдения, идентификации, классификации, культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.* Дисциплина вариативной части. Изучается в 2, 3 семестре.

*Объем дисциплины:* 216 часа, 6 з.е.

2 семестр

контактная работа:

занятия лекционного типа – 14 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 28 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

СР – 101,75 ч.,

3 семестр

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 12 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 21 ч.,

Контроль – 26,7

*Содержание дисциплины:*

1. Живой организм и среда обитания. Среда и экологические факторы.
2. Экология растений и грибов. Влияние абиотических и биотических факторов на растения. Основные эколого-трофические группы грибов.
3. Экология животных. Пища как фактор среды и ее влияние на жизнедеятельность животных. Экологические группы животных. Животные в антропогенной среде. Изменение численности и ареалов животных.
4. Экология микроорганизмов. Роль микроорганизмов в природных местообитаниях.

*Форма промежуточного контроля:* зачет, экзамен

### **Дисциплина Б1.В.03 Региональная экология**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

профессиональные

ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.* Дисциплина вариативной части. Изучается в 3 семестре.

*Объем дисциплины:* 72 часа, 2 з.е.

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 24 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

СР – 35,75 ч.,

*Содержание дисциплины:*

1. Природное районирование территории региона Северо-Западного Кавказа. Общие представления о строении и функциях природных экосистем в регионе.
2. Взаимосвязь экологии, экономики, политики и социальных проблем. Характеристика экологических систем различного уровня в регионе. Концепция устойчивого развития. Роль экосистем региона в поддержании состояния биосферы.
3. Ландшафты, характерные для Адыгеи. Преобразование ландшафтов человеком. Основные типы почв в Адыгее. Загрязнение почв пестицидами и тяжёлыми металлами. Последствия перевыпаса скота
4. Проблема утилизации бытовых отходов. Причины создания и особенности охраняемых территорий региона. Использование природосберегающих технологий в регионе.
5. Социально-гигиенические факторы окружающей среды региона. Особо опасные и природно-очаговые заболевания в Адыгее.
6. Природное районирование территории региона. Особенности типичных экосистем Адыгеи (лесных, степных, луговых, пресноводных). Основные компоненты данных экосистем. Биотические аспекты региональной экологии. Экосистемное разнообразие.

*Форма промежуточного контроля:* зачет

### **Дисциплина Б1.В.04 Экология и биология водных животных**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

профессиональные

ПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и методы наблюдения, идентификации, классификации, культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.* Дисциплина вариативной части. Изучается в 2, 3 семестре.

*Объем дисциплины:* 216 часа, 6 з.е.

2 семестр

контактная работа:

занятия лекционного типа – 14 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 28 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

СР – 101,75 ч.,

3 семестр

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 12 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 21 ч.,

Контроль – 26,7

*Содержание дисциплины:*

1. Водоемы гидросферы. Мировой океан и континентальные водоемы, их классификация.
2. Особенности водной среды как среды обитания животных. Основные абиотические факторы водоемов. Температура, кислород.
3. Первичная продукция. Загрязнение и самоочищение водоемов
4. Основные сообщества населения гидросферы. Планктон и нектон и методы изучения их. Биологическая продуктивность.
5. Классификация гидробионтов по отношению к абиотическим факторам. Жизненные формы и биотопическая приуроченность гидробионтов. Антропогенные воздействия на гидросферу. Биоиндикация пресных вод.
6. Пресноводные водоемы и их население. Водоемы гидросферы. Биолимнологическая классификация озер. Пруды, реки, водохранилища. Основные сообщества населения гидросферы. Бентос и перифитон, и методы их изучения.

*Форма промежуточного контроля:* зачет, экзамен

### **Дисциплина Б1.В.05 Экология в системе государственного и муниципального управления**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

профессиональные

ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.* Дисциплина вариативной части. Изучается в 3 семестре.

*Объем дисциплины:* 216 часа, 6 з.е.

3 семестр

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 36 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 141 ч.,

Контроль – 26,7

*Содержание дисциплины:*

1. Информационные методы управления природопользованием и охраной окружающей среды).
2. Административно-правовые методы управления природопользованием и охраной окружающей среды.
3. Административно-контрольные методы управления природопользованием и охраной окружающей среды.
4. Законодательные органы власти и их полномочия в области природопользованием и охраной окружающей среды.
5. Система исполнительных органов власти и их полномочия в области природопользованием и охраной окружающей среды.
6. Функции правоохранительных органов в экологической сфере. Санкции за нарушение природоохранного законодательства.

*Форма промежуточного контроля:* экзамен.

### **Дисциплина Б1.В.06 Заповедное дело и охрана биологического разнообразия**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

профессиональные

ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.* Дисциплина вариативной части. Изучается в 2 семестре.

*Объем дисциплины:* 216 часа, 6 з.е.

3 семестр

контактная работа:

занятия лекционного типа – 14 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 28 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 147 ч.,

Контроль – 26,7

*Содержание дисциплины:*

1. Заповедное дело как научная дисциплина. Заповедники среди других категорий особо охраняемых природных территорий.
2. Географическая сеть заповедников России. Охраняемые природные территории России.
3. Экологические аспекты сохранения биологического разнообразия заповедников. Антропогенные воздействия на природу заповедников. Управление динамикой природных комплексов заповедников.
4. Значение заповедного дела для водохозяйственного комплекса. Значение заповедного дела для лесного комплекса. Значение заповедного дела для охотохозяйственного комплекса. Значение заповедного дела для рыбохозяйственного и прибрежно-морского комплекса.
5. Значение заповедного дела для природно-рекреационного комплекса.
6. Роль заповедного дела в решении санитарно-экологических проблем.
7. Экологические приоритеты в природопользовании и перспективы заповедного дела на Северо-Западном Кавказе.

*Форма промежуточного контроля:* экзамен

### **Дисциплина Б1.В.07 Экологическое право и государственное управление природопользованием**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные

ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.* Дисциплина вариативной части. Изучается в 3 семестре.

*Объем дисциплины:* 108 часа, 3 з.е.

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 24 ч.,

иная контактная работа – 0,25 ч.,

СР – 71,75 ч.,

*Содержание дисциплины:*

1. Экологическое право, как комплексная отрасль российского права. История правового регулирования экологических отношений.
2. Становление и основные этапы развитие экологического законодательства. Объект экологических отношений.
3. Понятие экологического права как комплексной отрасли российского права. Предмет экологического права. Методы правового регулирования экологических отношений. Система экологического права.
4. Конституционные основы регулирования природопользования и охраны окружающей среды. Федеративные договоры. Международные договоры РФ в области природопользования и охраны окружающей среды.
5. Эколого-правовой режим и охрана экологических систем на территории поселений и находящихся в сфере производственной деятельности и антропогенного воздействия.
6. Правовая охрана окружающей среды городов и других населенных пунктов.
7. Эколого-правовой режим использования и охраны природных объектов, находящихся в сфере сельскохозяйственного производства.
8. Понятие особо охраняемых природных территорий и правовой режим природно-заповедного фонда. Правовой режим государственных природных заповедников.
9. Правовой режим национальных и природных парков. Правовой режим государственных

природных заказников.  
*Форма промежуточного контроля:* зачет

**Дисциплины по выбору**  
**Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 ГИС в экологии**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные

ОПК-6. Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок;

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.* Дисциплина включена в дисциплины по выбору магистра. Изучается в 3 семестре.

*Объем дисциплины:* 108 часа, 3 з.е.

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 12 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 57 ч.

Контроль – 26,7

*Содержание дисциплины:*

1. Анализ существующих ГИС и возможностей их использования при проведении задач охраны биологического разнообразия.
2. Понятие о базах данных и их разновидностях. Российские и зарубежные ГИС-технологии. Знакомство с ГИС-технологиями.
3. Способы хранения, отображения, редактирования и обработки картографических и статистических данных в ГИС.

*Форма промежуточного контроля:* экзамен

**Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 Экология паразитарных сообществ**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Профессиональные

ПК-3. Способность использования природоохранных (экологических) методов для оценки окружающей среды, в том числе выявление вредоносных организмов (паразиты, вредители) в природных и урбанизированных экосистемах;

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.* Дисциплина включена в дисциплины по выбору магистра. Изучается в 3 семестре.

*Объем дисциплины:* 108 часа, 3 з.е.

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 12 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 57 ч.

Контроль – 26,7

*Содержание дисциплины:*

1. Паразитарные сообщества. Понятие экологии паразитов. Экологические группы паразитов.
2. Особенности и приспособления, и экология паразитов простейших.
3. Особенности и приспособления, и экология паразитов плоских червей.
4. Особенности и приспособления, и экология паразитов круглых червей.
5. Паразитические членистоногие (ракообразные) строение и экология, распространение.
6. Паразитические членистоногие (клещи) строение и экология, распространение.
7. Паразитические членистоногие (насекомые) строение и экология, распространение.

*Форма промежуточного контроля:* экзамен

**Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 Экологическая физиология и иммунология**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Общепрофессиональные

ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.* Дисциплина включена в дисциплины по выбору магистра. Изучается в 3 семестре.

*Объем дисциплины:* 108 часа, 3 з.е.

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 12 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 57 ч.

Контроль – 26,7

*Содержание дисциплины:*

1. Введение в экологическую физиологию и иммунологию. Важнейшие физиологические процессы общая характеристика.
2. Влияние экологических факторов на системы организма человека, и способы адаптации. Имунная система. Антигены. Антитела.
3. Основные феномены клеточного и гуморального иммунитета.
4. Физиологические процессы в организме, иммунология.
5. Физиологические основы ответа организма на вредные и опасные факторы среды.
6. Физиологические основы адаптации организма к окружающей среды. Иммунодефицитные состояния и нарушения. Прикладная иммунология.

*Форма промежуточного контроля:* зачет

### **Дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 Экология насекомых**

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Профессиональные

ПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и методы наблюдения, идентификации, классификации, культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;

*Место дисциплины в структуре образовательной программы.* Дисциплина включена в дисциплины по выбору магистра. Изучается в 3 семестре.

*Объем дисциплины:* 108 часа, 3 з.е.

контактная работа:

занятия лекционного типа – 12 ч.,

занятия семинарского типа (Пр) – 12 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 57 ч.

Контроль – 26,7

*Содержание дисциплины:*

1. Аутэкология насекомых. Синэкология насекомых. Экологические ниши. Популяции.
2. Влияние абиотических факторов среды на насекомых. Термический фактор. Влияние на насекомых влажности, осадков.
3. Влияние на насекомых света, электрических полей, ионизации. Биологические ритмы насекомых.
4. Взаимоотношение насекомых с водной средой. Почва как среда обитания насекомых.
5. Пища как фактор среды и ее влияние на насекомых. Экологические связи насекомых с растениями.
6. Регуляция численности насекомых.

*Форма промежуточного контроля:* экзамен

### **Практики Вариативная часть**

**Б2.В.01.01(У) Биологический и экологический мониторинг окружающей среды (Практика по**

### **получению первичных профессиональных умений и навыков)**

*Вид практики:* учебная практика

*Способы проведения практики:* выездная полевая

*Формы проведения практики:* непрерывно.

*Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики:*

Общепрофессиональные

ОПК-4. Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности

ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов;

Профессиональные

ПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и методы наблюдения, идентификации, классификации, культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

ПК-2. Способен творчески использовать навыки представления результатов биологического исследования в научных публикациях, докладах, презентациях на русском и иностранных языках в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей

ПК-3. Способность использования природоохранных (экологических) методов для оценки окружающей среды, в том числе выявление вредоносных организмов (паразиты, вредители) в природных и урбанизированных экосистемах

*Место практики в структуре общеобразовательной программы:* учебная практика. Проводится в 3 семестрах.

*Объем практики – 3 з.е.; контактная работа: 10 часа, СРС — 98 час.*

*Содержание практики.*

Организационная конференция. Инструктаж по технике безопасности, обзор основных понятий и методы исследований.

Изучение групп организмов, различающихся по индексу сапробности, изучение влияние факторов абиотической, биотической и антропогенной среды на группы организмов. Выявление мониторинговых групп для фауны Республики Адыгея, их распространении и распределении, а также возможности культивирования в лабораторных условиях наиболее приемлемых объектов.

Обработка и оформление материалов, оформление отчета.

Итоговая конференция.

*Формы отчетности по практике:*

По итогам учебной практики проводится конференция, где студентами представляются отчет по учебно-исследовательской работе, отчетные листы индивидуальной работы.

*Форма промежуточного контроля:* зачет

### **Б2.В.02.01(Н) Научно-исследовательская работа**

*Вид практики:* научно-исследовательская работа

*Способы проведения практики:* выездная полевая, стационарная

*Формы проведения практики:* непрерывно, по семестрам

*Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики:*

Универсальные компетенции

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Общепрофессиональные

ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;

ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания

фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;

ОПК-4. Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности

ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов;

ОПК-6. Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок;

ОПК-7. Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи;

ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

Профессиональные

ПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и методы наблюдения, идентификации, классификации, культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

ПК-2. Способен творчески использовать навыки представления результатов биологического исследования в научных публикациях, докладах, презентациях на русском и иностранных языках в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей

ПК-3. Способность использования природоохранных (экологических) методов для оценки окружающей среды, в том числе выявление вредоносных организмов (паразиты, вредители) в природных и урбанизированных экосистемах

*Место практики в структуре общеобразовательной программы:* научно-исследовательская работа. Проводится в 1, 2 и 4 семестрах.

*Объем практики – 21 з.е.; контактная работа: 60 часа, СРС — 696 час.*

*Содержание практики.*

Организационная конференция. Инструктаж по технике безопасности, обзор основных понятий и методы исследований.

Изучение групп организмов различающихся по индексу сапробности, изучение влияние факторов абиотической, биотической и антропогенной среды на группы организмов. Выявление мониторинговых групп для фауны Республики Адыгея, их распространении и распределении, а также возможности культивирования в лабораторных условиях наиболее приемлемых объектов.

Обработка и оформление материалов, оформление отчета.

Итоговая конференция.

*Формы отчетности по НИР:*

проведение научно-исследовательской работы согласно теме работы, проведения экспедиционных выездов, определения и анализа материала, работа с оборудованием и специалистами. Написания публикаций по тематике исследования, и магистерской диссертации.

*Форма промежуточного контроля:* зачет

### **Б2.В.03.01(Пд) Преддипломная практика**

*Вид практики:* преддипломная практика

*Способы проведения практики:* стационарная.

*Формы проведения практики:* непрерывно.

*Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики:*

Универсальные компетенции

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Общепрофессиональные

ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления

и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;

ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;

Профессиональные

ПК-2. Способен творчески использовать навыки представления результатов биологического исследования в научных публикациях, докладах, презентациях на русском и иностранных языках в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей

*Место практики в структуре общеобразовательной программы:* преддипломная практика. Проводится в 4 семестрах.

*Объем практики – 6 з.е.; контактная работа: 30 часа, СРС — 186 час.*

*Содержание практики.*

Проведение экспериментальных исследований, сбор коллекционного материала, как основы будущей работы. Обработка полученных результатов, консультации у ведущих ученых. Подготовка и написание публикаций по теме исследования. Подготовка черновика ВКР.

*Формы отчетности по практике:*

Черновик ВКР.

*Форма промежуточного контроля:* дифференцированный зачет

### **Производственная практика**

#### **Б2.В.04.01 (П) Научно-исследовательская практика**

*Вид практики:* производственная практика

*Способы проведения практики:* выездная полевая, стационарная.

*Формы проведения практики:* непрерывно.

*Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики:*

Универсальные компетенции

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Общепрофессиональные

ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;

ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;

ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

Профессиональные

ПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и методы наблюдения, идентификации, классификации, культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

ПК-2. Способен творчески использовать навыки представления результатов биологического исследования в научных публикациях, докладах, презентациях на русском и иностранных языках в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей

ПК-3. Способность использования природоохранных (экологических) методов для оценки окружающей среды, в том числе выявление вредоносных организмов (паразиты, вредители) в природных и урбанизированных экосистемах

*Место практики в структуре общеобразовательной программы:* производственная практика. Проводится в 3 семестрах.

*Объем практики – 3 з.е.; контактная работа: 10 часа, СРС — 98 час.*

*Содержание практики.*

Организационная конференция. Инструктаж по технике безопасности, обзор основных понятий и методы исследований.

Работа в лаборатории по тематике выбранной ВКР или близкой теме исследования, освоение методик определения организмов, изучение экологических характеристик и пр., составление научно-технических отчетов, по заданию руководителя.

Обработка и оформление материалов, оформление отчета.

Итоговая конференция.

*Формы отчетности по практике:*

По итогам практики проводится конференция, где студентами представляются отчет по производственной работе, отчетные листы индивидуальной работы

*Форма промежуточного контроля:* зачет

### **Б2.В.04.02 (II) Научно-производственная практика**

*Вид практики:* производственная практика

*Способы проведения практики:* выездная полевая, стационарная.

*Формы проведения практики:* непрерывно.

*Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики:*

Универсальные компетенции

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Общепрофессиональные

ОПК-7. Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи;

Профессиональные

ПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и методы наблюдения, идентификации, классификации, культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

ПК-2. Способен творчески использовать навыки представления результатов биологического исследования в научных публикациях, докладах, презентациях на русском и иностранных языках в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей

ПК-3. Способность использования природоохранных (экологических) методов для оценки окружающей среды, в том числе выявление вредоносных организмов (паразиты, вредители) в природных и урбанизированных экосистемах

*Место практики в структуре общеобразовательной программы:* производственная практика. Проводится в 3 семестрах.

*Объем практики – 6 з.е.; контактная работа: 10 часа, СРС — 206 час.*

*Содержание практики.*

Организационная конференция. Инструктаж по технике безопасности, обзор основных понятий и методы исследований.

Работа в лаборатории по тематике выбранной ВКР или близкой теме исследования, освоение методик определения организмов, изучение экологических характеристик и пр., составление научно-технических отчетов, по заданию руководителя.

Обработка и оформление материалов, оформление отчета.

Итоговая конференция.

*Формы отчетности по практике:*

По итогам практики проводится конференция, где студентами представляются отчет по производственной работе, отчетные листы индивидуальной работы

*Форма промежуточного контроля:* зачет.

### **Б2.В.04.03 (II) Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)**

*Вид практики:* производственная практика

*Способы проведения практики:* выездная полевая, стационарная.

*Формы проведения практики:* непрерывно, по семестрам.

*Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики:*

Универсальные компетенции

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Общепрофессиональные

ОПК-7. Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи;

Профессиональные

ПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и методы наблюдения, идентификации, классификации, культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

ПК-2. Способен творчески использовать навыки представления результатов биологического исследования в научных публикациях, докладах, презентациях на русском и иностранных языках в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей

ПК-3. Способность использования природоохранных (экологических) методов для оценки окружающей среды, в том числе выявление вредоносных организмов (паразиты, вредители) в природных и урбанизированных экосистемах

*Место практики в структуре общеобразовательной программы:* производственная практика. Проводится в 3 семестрах.

*Объем практики – 6 з.е.; контактная работа: 10 часа, СРС — 206 час.*

*Содержание практики.*

Организационная конференция. Инструктаж по технике безопасности, обзор основных понятий и методы исследований.

Работа в лаборатории по тематике выбранной ВКР или близкой теме исследования, освоение методик определения организмов, изучение экологических характеристик и пр., составление научно-технических отчетов, по заданию руководителя.

Обработка и оформление материалов, оформление отчета.

Итоговая конференция.

*Формы отчетности по практике:*

По итогам практики проводится конференция, где студентами представляются отчет по производственной работе, отчетные листы индивидуальной работы

*Форма промежуточного контроля:* зачет

#### **Б2.В.04.04(II) Научно-исследовательская работа**

*Вид практики:* производственная практика

*Способы проведения практики:* выездная полевая, стационарная.

*Формы проведения практики:* непрерывно.

*Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики:*

Универсальные компетенции

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Общепрофессиональные

ОПК-7. Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи;

Профессиональные

ПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и методы наблюдения, идентификации, классификации, культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

ПК-2. Способен творчески использовать навыки представления результатов биологического исследования в научных публикациях, докладах, презентациях на русском и иностранных языках в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей

ПК-3. Способность использования природоохранных (экологических) методов для оценки окружающей среды, в том числе выявление вредоносных организмов (паразиты, вредители) в

природных и урбанизированных экосистемах

*Место практики в структуре общеобразовательной программы:* производственная практика. Проводится в 2 семестрах.

*Объем практики – 3 з.е.; контактная работа: 10 часа, СРС — 98 час.*

*Содержание практики.*

Организационная конференция. Инструктаж по технике безопасности, обзор основных понятий и методы исследований.

Работа в лаборатории по тематике выбранной ВКР или близкой теме исследования, освоение методик определения организмов, изучение экологических характеристик и пр., составление научно-технических отчетов, по заданию руководителя.

Обработка и оформление материалов, оформление отчета.

Итоговая конференция.

*Формы отчетности по практике:*

По итогам практики проводится конференция, где студентами представляются отчет по производственной работе, отчетные листы индивидуальной работы

*Форма промежуточного контроля:* дифференцированный зачет

**Государственная итоговая аттестация  
программы БЗ.Б.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая  
подготовку к защите и процедуру защиты**

***Планируемые результаты:***

Универсальные компетенции

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Общепрофессиональные

ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;

ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;

ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности;

ОПК-4. Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности

ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов;

ОПК-6. Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок;

ОПК-7. Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи;

ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и

вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

Профессиональные

ПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и методы наблюдения, идентификации, классификации, культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

ПК-2. Способен творчески использовать навыки представления результатов биологического исследования в научных публикациях, докладах, презентациях на русском и иностранных языках в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей

ПК-3. Способность использования природоохранных (экологических) методов для оценки окружающей среды, в том числе выявление вредоносных организмов (паразиты, вредители) в природных и урбанизированных экосистемах

*Объём:* 216 часов, 6 зачетных единиц;

контактная работа: 30 ч., СР – 186 ч.

#### **программы факультатива ФТД.В.01 Методы экологического исследования**

*Планируемые результаты обучения*

Общепрофессиональные

ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

*Место дисциплины в структуре образовательной программы:* факультативная дисциплина вариативной части. Изучается в 3 семестре.

*Объём дисциплины:* 36 часов, 1 з.е.;

контактная работа:

занятия лекционного типа – 2 ч.,

занятия семинарского типа (пр) – 4 ч.,

СР – 30

*Содержание дисциплины.*

1. Особенности экологических исследований
2. Системы комплексного экологического мониторинга
3. Полевые, маршрутные и стационарные исследования в мониторинге
4. Биологические методы оценки состояния окружающей среды.

*Форма промежуточного контроля:* зачет

#### **программы факультатива ФТД.В.02 Информационные технологии в науке и образовании**

*Планируемые результаты обучения*

профессиональные

ОПК-6. Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок;

*Место дисциплины в структуре образовательной программы:* факультативная дисциплина вариативной части. Изучается в 3 семестре.

*Объём дисциплины:* 36 часов, 1 з.е.;

контактная работа:

занятия лекционного типа – 2 ч.,

занятия семинарского типа (пр) – 4 ч.,

СР – 30

*Содержание дисциплины.*

1. MS Excel как среда обработки результатов научных исследований Работа с встроенными пакетами анализа данных в среде MS Excel

2. Основы работы с табличными представлениями экспериментальных данных средствами MS Excel

3. MS Word как среда обработки результатов научных исследований

4. Использование возможностей MS PowerPoint для оформления и представления

научных результатов Основы поиска информации в глобальной сети Интернет.

*Форма промежуточного контроля: зачет*