

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Адыгейский государственный университет



ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки (специальность)

06.04.01 Биология

Направленность

«Экология»

Уровень высшего образования

Магистр

Очная, очно-заочная

Майкоп, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы
- 1.2. Нормативные документы
- 1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

- 2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников
- 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС
- 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

- 3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности)
- 3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ
- 3.3. Объем программы
- 3.4. Формы обучения
- 3.5. Срок получения образования

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части
 - 4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
 - 4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
 - 4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

- 5.1. Объем обязательной части образовательной программы
- 5.2. Типы практики
- 5.3. Учебный план и календарный учебный график
- 5.4. Программы дисциплин (модулей) и практик
- 5.5. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации.
- 5.6. Программы государственной итоговой аттестации.

Раздел 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП

- 6.1. Кадровые условия реализации образовательной программы
- 6.2. Учебно-методическое обеспечение образовательной программы
- 6.3. Материально-техническое обеспечение образовательной программы
- 6.4. Рекомендации по разработке раздела «Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы»
- 6.5. Применяемые механизмы оценки качества программы бакалавриата
- 6.6. Реализация программы с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.
- 6.7. Условия осуществления образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Приложение 1

Приложение 2

Приложение 3

Приложение 4

Приложение 5

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы
основная профессиональная образовательная программа (далее –ОПОП) подготовки магистра является комплексным методическим документом, регламентирующим разработку и реализацию основных профессиональных образовательных программ на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология, с учетом следующих профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника:

- Профессиональный стандарт "Гидробиолог", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 апреля 2014 г. N 206н;
- Профессиональный стандарт "Специалист-технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. N 1046н.

ОПОП отражает компетентностно-квалификационную характеристику выпускника, содержание и организацию образовательного процесса и государственной итоговой аттестации выпускников. Она регламентирует цели, ожидаемые результаты обучения, содержание и структуру основной профессиональной образовательной программы, условия и технологии реализации образовательного процесса, содержит рекомендации по разработке фонда оценочных средств, включает учебный план, примерные рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации.

1.2. Нормативные документы.

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 мая 2014 года № 594;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 06.04.01 Биология и уровню высшего образования магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 11 августа 2020 № 934 (далее – ФГОС ВО);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 г. № 301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Минобрнауки России N 885, Минпросвещения России N 390 от 05.08.2020 г. О практической подготовке обучающихся;
- Устав Адыгейского государственного университета.
- Локальные акты ФГБОУ ВО «Адыгейский государственный университет».

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП

з.е. – зачетная единица;

УК – универсальная компетенция;

ОПК – общепрофессиональная компетенция;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ПД – профессиональная деятельность;

ПК – профессиональная компетенция;
ПС – профессиональный стандарт;
ООП – основная образовательная программа по направлению подготовки (специальности);
ГИА – государственная итоговая аттестация;
ВКР – выпускная квалификационная работа;
ФОС – фонд оценочных средств
ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности выпускников:

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

01 Образование и наука (в сферах: образования; научных исследований живой природы; научных исследований с использованием биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, в целях охраны природы);

13 Сельское хозяйство (в сферах: получения новых сортов и пород в растениеводстве и животноводстве; обеспечения экологической безопасности продуктов сельскохозяйственного производства);

15 Рыбоводство и рыболовство (в сферах: оценки состояния и продуктивности водных экосистем; управления водными биоресурсами);

Деятельность выпускников может также осуществляться во всех сферах деятельности, связанных исследованием живой природы и ее закономерностей, использования биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, охрана природы. Сферой профессиональной деятельности выпускников являются: научно-исследовательские, научно-производственные, проектные организации; органы охраны природы и управления природопользованием; образовательные учреждения и образовательные учреждения профессионального образования (в установленном порядке).

Перечень основных объектов (областей профессиональной деятельности, сфер профессиональной деятельности) профессиональной деятельности выпускников:

научно-исследовательский;

проектный;

организационно-управленческий;

экспертно-аналитический.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников: биологические системы различных уровней организации; биологические, природоохранительные технологии, биологическая экспертиза и мониторинг, оценка и восстановление территориальных биоресурсов.

2.2. Перечень профессиональных стандартов (*при наличии*), соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, приведен в Приложении 1.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ (*магистратуры*) по направлению подготовки (специальности) (06.04.01 Биология), представлен в Приложении 2.

2.3.Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам):

Таблица 2.1

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
01 Образование	Научно-исследовательская Организационно-управленческий, проектный	Управление формированием приоритетных направлений и (или) тематики научных исследований и развитием научных школ в научной организации	Формирование направлений научной (научно-исследовательской), научно-технической и инновационной деятельности и научных школ организации по согласованию с руководителем научной организации и ученым (научным, научно-техническим) советом научной организации; Научное руководство формированием и выполнением работ по привлечению и осуществлению научных грантов, научно-технических программ, контрактов и договоров по согласованию с руководителем научной организации и ученым (научным, научно-техническим) советом научной организации
13 Сельское хозяйство	Научно-исследовательский Экспертно-аналитический, проектный	Мониторинг фитосанитарного состояния агроэкосистем, качества семян, управление фитосанитарным состоянием агроэкосистем, качеством семян	Проведение обследований сельскохозяйственных угодий на выявление вредителей и болезней сельскохозяйственных культур; Разработка обзоров фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур и прогнозов развития вредных объектов; Информационно-консультационная деятельность в области

			защиты растений;
15 Рыбоводство и рыболовство	Научно-исследовательский Экспертно-аналитический, проектный	Мониторинг водных биологических ресурсов и среды их обитания и управление ими, производство продукции товарной аквакультуры и искусственное воспроизводство водных биологических ресурсов	Лабораторный контроль водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры; Мониторинг водных биологических ресурсов и среды их обитания и управление ими; Организация проведения мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитания и продуктов из них по микробиологическим показателям в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры.

**Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ,
РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ)
06.04.01 Биология**

3.1. Направленности образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности):

1. Экология

Главная цель ОПОП подготовить магистров биологии к самостоятельной научно-исследовательской и научно-производственной деятельности в научно-исследовательских организациях (Кавказский государственный природный биосферный заповедник, национальные и природные парки) центрах экологической экспертизы, в учреждениях лесного хозяйства, ориентированных на выполнение прикладных и фундаментальных научно-исследовательских работ в области экологии, охраны природы, изучения биоразнообразия, способных эффективно решать актуальные задачи, стоящие перед Республикой Адыгеей, Краснодарским краем и Российской Федерацией, включая решение прикладных вопросов по оценке и прогнозированию состояния биологических ресурсов в наземных и водных экосистемах, мониторингу состояния редких и исчезающих видов животных Адыгеи и сопредельных территорий Северо-Западного Кавказа, мониторингу состояния природных экосистем, а также способных проводить фундаментальные исследования, затрагивающие вопросы пространственной структуры и динамики биологических сообществ в разных масштабах исследования, выявление популяционно-этологических и генетических механизмов поддержания биологического разнообразия и видовой специфичности организмов.

Овладение широким спектром исследовательских и аналитических методов в области общей биологии и прикладной экологии, биологического контроля окружающей среды, экологического менеджмента, что позволит магистру эффективно реализовывать свои знания

и умения в научно-исследовательских учреждениях, организациях, осуществляющих воздействие на окружающую среду и реализующих программы природопользования, а также в разнотипных контролирующих структурах и органах охраны окружающей среды.

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ: магистр.

3.3. Объем программы 120 зачетных единиц (далее – з.е.).

3.4. Формы обучения: очная, очно-заочная.

3.5. Срок получения образования: по очной форме обучения 2 лет, по очно-заочной форме обучения 2,6 лет.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части;

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.1

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения. УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.

		<p>УК-2.2. Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата.</p> <p>УК-2.3. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения.</p> <p>УК-2.4. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.</p> <p>УК-2.5. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.</p> <p>УК-2.6. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).</p>
Командная работа и лидерство	<p>УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.2. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий.</p> <p>УК-3.3. Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.</p> <p>УК-3.4. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий.</p> <p>УК-3.5. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений.</p>
Коммуникация	<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для</p>	<p>УК-4.1. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.).</p> <p>УК-4.2. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных</p>

	академического и профессионального взаимодействия	и	мероприятиях, включая международные. УК-4.3. Демонстрирует интегративные умения, необходимые, для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях
Межкультурное взаимодействие	УК-5 анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Способен и	УК-5.1. Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей. УК-5.2. Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	УК-6 определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Способен и	УК-6.1. Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития. УК-6.2. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста. УК-6.3. Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда. УК-6.3. Действует в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов.

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.2

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач	ОПК-1.1. Знает: -современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук; ОПК-1.2. Умеет: -анализировать тенденции развития научных; исследований и практических разработок в избранной сфере

		<p>профессиональной деятельности, способен формулировать инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку;</p> <p>ОПК-1.3. Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыком деловых коммуникаций в междисциплинарной аудитории, представления и обсуждения предлагаемых решений.
	<p>ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры</p>	<p>ОПК-2.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> -теоретические основы, традиционные и современные методы исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры; <p>ОПК-2.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -творчески использовать специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов; <p>ОПК-2.3. Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыком критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений.
	<p>ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные философские концепции классического и современного естествознания, основы учения о биосфере, основные методы и результаты экологического мониторинга, модели и прогнозы развития биосферных процессов; <p>ОПК-3.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -применять методы системного анализа для оценки экологических последствий антропогенной деятельности; <p>ОПК-3.3. Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -методологией прогнозирования экологических последствий развития избранной профессиональной сферы, имеет опыт выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности.
	<p>ОПК-4 Способен участвовать в проведении экологической экспертизы</p>	<p>ОПК-4.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> -теоретические основы, методы и нормативную документацию в

	территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием профессиональной подготовки	области экологической экспертизы, особенности обследования и оценки экологического состояния территорий и акваторий, методы тестирования эффективности и биобезопасности продуктов технологических производств; ОПК-4.2. Умеет: -применять профессиональные знания и навыки для разработки и предложения инновационных средств и методов экологической экспертизы; ОПК-4.3. Владеет: - опытом планирования экологической экспертизы на основе анализа имеющихся фактических данных.
	ОПК-5 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-5.1. Знает: -теоретические основы и практический опыт использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах; -перспективные направления новых биотехнологических разработок; ОПК-5.2. Умеет: -применять критерии оценки эффективности биотехнологических процессов в различных сферах деятельности, ОПК-5.3. Владеет: -опытом работы с перспективными для биотехнологических процессов живыми объектами, в соответствии с направленностью программы магистратуры.
Применение информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных	ОПК-6.1. Знает: -пути и перспективы применения современных компьютерных технологий в биологических науках и образовании; ОПК-6.2. Умеет: -работать с профессиональными базами и банками данных в избранной области профессиональной деятельности; ОПК-6.3. Владеет: -необходимым математическим аппаратом и навыками анализа и хранения электронных данных, имеет опыт модификации компьютерных технологий в целях

		профессиональных исследований.
Разработка и реализация проектов	ОПК-7 Способен самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в т.ч. инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ОПК-7.1. Знает: -основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры; ОПК-7.2. Умеет: -выявлять перспективные проблемы и формулировать принципы решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации, в том числе на стыке областей знания; -разрабатывать методики решения и координировать выполнение отдельных заданий при руководстве группой исследователей, с учетом требований техники безопасности; ОПК-7.3. Владеет: -методами анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений; -опытом обобщения и анализа научной и научно-технической информации; -опытом представления полученных результатов в виде докладов и публикаций.
Экспериментальные исследования	ОПК-8 Способен использовать современную аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	ОПК-8.1. Знает: -типы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности; ОПК-8.2. Умеет: -использовать современную вычислительную технику; ОПК-8.3. Владеет: -способностью творчески модифицировать технические средства для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Профессиональные компетенции определяются организацией, осуществляющей образовательную деятельность и другими участниками образовательного процесса.

Задача ПД	Объект или область знания (при необходимости)	Категория профессиональных компетенций (при необходимости)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и Наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Направленность (специализация) 06.04.01 Биология					
Тип задач профессиональной деятельности: <i>Научно-исследовательский</i>					
Способен инфицировать живые объекты; Обладает методами наблюдения, культивирования живых объектов			ПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и методы наблюдения, идентификации, классификации, культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ПК-1.1 Способен использовать знания о биоразнообразии живых организмов, методов их идентификации; ПК-1.2. Способен в полевых и лабораторных условиях наблюдать за популяциями или культурами живых организмов	
Обобщение и представление результатов исследования, публикаций в том числе на иностранных языках, участие в докладах на различных конференциях для разных контингентов слушателей			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-2.2 Способен творчески использовать результаты биологического исследования в научных публикациях; ПК-2.2 Способен творчески использовать результаты биологического исследования в докладах презентациях на различных конференциях, симпозиумах, в том числе подготовки отчетной документации, по проектам и грандам	
Тип задач профессиональной деятельности: <i>Экспертно-аналитический</i>					
Использование природоохранных, экологических методов для оценки			ПК-3. Способность использования природоохранных (экологических) методов для оценки окружающей среды, в том числе выявление вредоносных организмов (паразиты,	ПК-3.1 Использует экологические методики для оценки окружающей среды (природные и искусственные	

окружающей среды, в том числе вредоносных организмов			вредители) в природных и урбанизированных экосистемах	ландшафты); ПК-3.2 Способен оценивать влияние на природные и искусственные экосистемы вредоносных организмов	
--	--	--	---	--	--

Матрица компетенций приведена в Приложении 5.

Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

5.1. Объем обязательной части программы и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Структура программы		Объем программы в з.ед.
Блок 1	Б1. Дисциплины (модули)	57
	Б1.О обязательная часть	25
	Б1.О.01 Иностранный язык в профессиональной сфере	2
	Б1.О.02 Философия учение о биосфере.	2
	Б1.О.03 Управление и менеджмент научных исследований	2
	Б1.О.04 Компьютерные технологии в биологии	2
	Б1.О.05 Методология научных исследований и проектная деятельность в биологии	2
	Б1.О.06 Современные проблемы в биологии	3
	Б1.О.07 Экология и мониторинг окружающей среды	3
	Б1.О.08 Культура и межкультурное взаимодействие	3
	Б1.О.09 Современная исследовательская аппаратура в биологии	3
	Б1.О.10 Биоиндикация и биотестирование загрязнений природной среды	3
	Б1.В. Вариативная часть, формируемая участниками образовательных отношений	41
	Б1.В.01 Гидрохимический мониторинг	6
	Б1.В.02 Частная экология (экология бактерий, грибов, растений, животных)	6
	Б1.В.03 Региональная экология	2
	Б1.В.04 Экология и биология водных животных	6
	Б1.В.05 Экология в системе государственного и муниципального управления	6
	Б1.В.06 Заповедное дело и охрана биологического разнообразия	6
	Б1.В.07 Экологическое право и государственное управление природопользованием	3
	Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору	
	Б1.В.ДВ.01.01 ГИС в экологии	3
	Б1.В.ДВ.01.02 Экология паразитарных сообществ	
	Б1.В.ДВ.02.01 Экология насекомых	3
	Б1.В.ДВ.02.02 Экологическая физиология и иммунология	
Блок 2	Б2 Практика	48
	Б2.В. Вариативная часть	
	Б2.В.01. Учебная практика	3
	Б2.В.01.01(У) Биологический и экологический мониторинг окружающей среды (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	3

	Б2.В.02 Научно-исследовательская работа	21
	Б2.В.02.01(Н) Научно-исследовательская работа	21
	Б2.В.03 Преддипломная практика	6
	Б2.В.03.01(Пд) Преддипломная практика	6
	Б2.В.04 Производственная практика	18
	Б2.В.04.01(П) Научно-исследовательская практика	3
	Б2.В.04.02(П) Научно-производственная практика	6
	Б2.В.04.03(П) Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	6
	Б2.В.04.04(П) Научно-исследовательская работа	3
Блок 3	Б3 Государственная итоговая аттестация	6
	Б3.Б.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	6
Объем программы магистратуры		120
	ФТД Факультативы	1
	ФТД.В. Вариативная часть	
	ФТД.В.01 Методы экологического исследования	1
	ФТД.В.01 Информационные технологии в науке и образовании	1

5.2. Типы практики.

В соответствии с ФГОС

Способы проведения

Типы учебной практики:

ознакомительная практика;

практика по направлению профессиональной деятельности.

стационарная;

выездная;

выездная в форме полевой.

Типы производственной практики:

практика по профилю профессиональной деятельности;

преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа.

стационарная;

выездная;

выездная в форме полевой.

5.3. Учебный план и календарный учебный график.

Приведен в приложении 3

5.4. Программы дисциплин (модулей) и практик.

Перечень программ дисциплин (модулей) и практик в аннотированном формате, а также формат их представления

Приведены в приложении 4

5.5. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации.

В процессе промежуточной аттестации обучающихся – лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается использование технических

средств, необходимых в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства. Так же допускается проведение процедуры оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов с использованием дистанционных образовательных технологий.

5.6. Программы государственной итоговой аттестации.

Раздел 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП

6.1. Кадровые условия реализации образовательной программы

Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата содержатся в ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология;

Реализация основных образовательных программ магистратуры обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

В учебном процессе по данной ОПОП направления подготовки 06.04.01 Биология направленность (профиль) «Экология», участвует 7 докторов наук, что составляет 38,9%, 11 кандидатов наук, что составляет 64,7%. Преподаватели имеют базовое образование и/или ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется доктором биологических наук, доцентом Шаповаловым М.И., руководящим научным направлением, связанный с направлением подготовки: Экология, экология насекомых, экология водных беспозвоночных, биологическое разнообразие, генетические ресурсы, имеющий ежегодные публикации ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов международных конференциях, симпозиумах.

6.2. Учебно-методическое обеспечение образовательной программы

Требования к учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата содержатся в ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями («Университетская библиотека онлайн») объем фонда учебной литературы – 384 экз., количество экз. на одного обуч. – 83,4 экз., изданными за последние 5 лет полностью соответствует требованиям ФГОС ВО. Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные справочно-библиографические и периодические издания в расчете 1–2 экземпляра на каждые 100 обучающихся (сведения приводятся в соответствии с ФГОС). Для обучающихся обеспечены возможности оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам: электронным каталогам и библиотекам. Электронные источники: Электронная библиотека «Университетская библиотека онлайн»; БД издательства Elsevier; подключена к виртуальному читальному залу РГБ; подключен доступ к базам данных Scopus.

6.3. Материально-техническое обеспечение образовательной программы

Требования к материально-техническому обеспечению программы бакалавриата содержатся в ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология

Исследования магистров в рамках экологии организмов фауны и флоры обеспечены необходимым оборудованием следующих наименований: Микроскопы: Микромед 3, Микромед 2, Микромед МС-2-ZOOM, Микромед Р-1; Комплект визуализации на базе

фотокамеры TourCam 5.1 MP, Экотест – 200Г, Весы торсионные ВТ-500; Электронные весы Scout Pro; Портативные устройства: Микрокомпьютерный расходомер-скоростемер МКРС, портативный рН-метр HANNA- 82141; Туристический навигатор Garmin; Оригинальные приборы: Бентометр, Дрифтерная ловушка, гидробиологический скребок, необходимые для изучения водных объектов в том числе малых горных рек нашего региона, по перспективным программа гидробиологического мониторинга, учетом дрейфующего зообентоса. Объекты флоры, в частности физиологических показателей: Микроскопы «Минимед – 501», микропрепараты, химическая посуда и реактивы, биноклярные лупы, таблицы., натуральные объекты: гербарий, фиксированный материал, коллекция живых растений, водных культур, мультимедиа-проектор Ben Q, экран на штативе, столик проекционный, телевизор Sony KV-25M1K, видеомagneтофон, компьютер в комплекте системный блок LG.

Химические дисциплины, направление на изучение химического состава и качества воды (в том числе расходники) обеспечены следующим оборудованием: лабораторное оборудование (колбы, пробирки, химические стаканы, колбонагреватели), реактивы для проведения практических работ, весы технические и аналитические, хроматорграф, хроматографическая колонка, колбонагреватели, водяные бани, насос Камовского, сушильный шкаф, муфельная печь, вытяжной шкаф, учебная мебель, доска.

Общеобразовательные, базовые дисциплины: Специальная методическая литература, словари, переносное проектно-мультимедийное оборудование, экран, телевизор. Кафедра, демонстрационный стол, доска, проектно-мультимедийное оборудование, экран, ноутбук, телевизор, наглядные пособия, презентации.

Компьютеры (16). Видео- и мультимедиапроектор с экраном. Тестирование проводится в компьютерных классах, обеспеченных специально разработанной программой для компьютерного тестирования и немедленной обработки и выдачи его результатов и подключенных к сети Интернет. Методическая литература, наглядные пособия.

6.4. Рекомендации по разработке раздела «Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы»

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы производятся в соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2015 г. № 1272 «О Методике определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей» и Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 июля 2016 г. № 884 «О значениях базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг в сфере образования и науки, молодежной политики, опеки и попечительства несовершеннолетних граждан и значений отраслевых корректирующих коэффициентов к ним» с учетом следующих отраслевых корректирующих коэффициентов.

6.5. Применяемые механизмы оценки качества программы бакалавриата

Требования к применяемым механизмам оценки качества программы бакалавриата содержатся в ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология

6.6. Реализация программы с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения

При реализации программы образовательная организация вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии. При реализации ОПОП рекомендуется использование национальных открытых онлайн платформ.

Применение (использование) этих моделей образовательной организацией обуславливается в каждом конкретном случае условиями, имеющимися у самих организаций, а именно:

содержанием образовательной программы;

нормативной базой образовательной организации (локальные нормативные акты, регламентирующие порядок и особенности реализации образовательных программ с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий);

материально-технической базой (электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающей освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся);

уровнем кадрового потенциала организации (наличие у административных и педагогических работников соответствующего основного и (или) дополнительного профессионального образования; методическое сопровождение педагогических работников, использующих электронное обучение, дистанционные образовательные технологии).

6.7. Условия осуществления образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Перечень профессиональных стандартов,
соотнесенных с федеральным государственным образовательным
стандартом по направлению подготовки
(код *Наименование направления подготовки*)

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
01 Образование и наука		
1	01.009	Профессиональный стандарт «Научное руководство научной организацией (Обеспечение формирования приоритетных направлений и (или) тематики научных исследований в научной организации)» Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10.03.2021 № 118н
13 Сельское хозяйство		
2	13.008	Профессиональный стандарт «Специалист по фитосанитарному мониторингу и контролю качества семян (Мониторинг фитосанитарного состояния агроэкосистем, качества семян, управление фитосанитарным состоянием агроэкосистем, качеством семян)» Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 16 сентября 2020 года, регистрационный N 59921
15 Рыбоводство и рыболовство		
3	15.004	Профессиональный стандарт «Специалист по водным биоресурсам и аквакультуре (Мониторинг водных биологических ресурсов и среды их обитания и управление ими, производство продукции товарной аквакультуры и искусственное воспроизводство водных биологических ресурсов)» Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 октября 2020 года N 714н

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ <магистратура> по направлению подготовки (специальности) <06.04.01 Биология>

Пример заполнения:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции			
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	Уровень (подуровень) квалификации
01.009 Научное руководство научной организацией	А	Управление формированием приоритетных направлений и (или) тематики научных исследований и развитием научных школ в научной организации	8	Формирование направлений научной (научно-исследовательской), научно-технической и инновационной деятельности и научных школ организацией по согласованию с руководителем научной организации и ученым (научным, научно-техническим) советом научной организации	A/01.8	8
		Научное руководство формированием и выполнением работ по привлечению и осуществлению научных грантов, научно-технических программ, контрактов и договоров по согласованию с руководителем научной организации и ученым (научным, научно-техническим) советом научной организации		A/02.8	8	

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	Уровень (подуровень) квалификации
13.008 Профессиональный стандарт «Специалист по фитосанитарному мониторингу и контролю качества семян»	В	<i>Проведение работ в рамках фитосанитарного мониторинга</i>	6	Проведение обследований сельскохозяйственных угодий на выявление вредителей и болезней сельскохозяйственных культур	<i>V/02.6</i>	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	Уровень (подуровень) квалификации
15.004 Специалист по водным биоресурсам и аквакультуре	D	Мониторинг водных биологических ресурсов и среды их обитания и управление ими	6	Проведение мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	D/03.6	6
				Проведение мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	D/04.6	6
				Проведение ихтиопатологического мониторинга в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	D/07.6	

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 геосферы 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 физиологический процессы общая характеристика.
2. Влияние экологических факторов на системы организма человека, и способы адаптации. Иммунная 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 среде. 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 отчеты 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, выработать 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 влияния 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, вырабатывать 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, 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 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 отчеты по производственной работе, отчетные листы индивидуальной работы

Форма промежуточного контроля: зачет.

Б2.В.04.03 (П) 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, выработывая 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 выявления 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 отчеты по производственной работе, отчетные листы индивидуальной работы

Форма промежуточного контроля: зачет

Б2.В.04.04(П) 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

Матрица компетенций

Индекс	Каф	Наименование	Формируемые компетенции
Б1		Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-3
▼ Б1.О		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-3
Б1.О.01	4	Иностранный язык в профессиональной сфере	УК-4
Б1.О.02	49	Философия учения о биосфере	ОПК-3
Б1.О.03	47	Управление и менеджмент научными исследованиями в биологии	УК-3; УК-5; ОПК-7
Б1.О.04	20	Компьютерные технологии в биологии	ОПК-6
Б1.О.05	20	Методология научных исследований и проектная деятельность в биологии	УК-2; ОПК-1
Б1.О.06	47	Современные проблемы в биологии	УК-1; ОПК-2
Б1.О.07	47	Экология и мониторинг окружающей среды	ОПК-4; ОПК-5
Б1.О.08	8	Культура и межкультурное взаимодействие	УК-5
Б1.О.09	47	Современная исследовательская аппаратура в биологии	ОПК-8
Б1.О.10		Биоиндикация и биотестирование загрязнений природной среды	ПК-3
▼ Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1; ПК-3
Б1.В.01	47	Гидрохимический мониторинг	ОПК-4
Б1.В.02	47	Частная экология (экология бактерий, грибов, растений, животных)	ПК-1
Б1.В.03	47	Региональная экология	ПК-3
Б1.В.04	47	Экология и биология водных животных	ПК-1
Б1.В.05	47	Экология в системе государственного и муниципального управления	ОПК-2
Б1.В.06	47	Заповедное дело и охрана биологического разнообразия	ОПК-2
Б1.В.07		Экологическое право и государственное управление природопользованием	ОПК-2
▼ Б1.В.ДВ.01		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ОПК-6
Б1.В.ДВ.01.01	47	ГИС в экологии	ОПК-6
Б1.В.ДВ.01.02		Экология паразитарных сообществ	ПК-3
▼ Б1.В.ДВ.02		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ОПК-2
Б1.В.ДВ.02.01	47	Экологическая физиология и иммунология	ОПК-2
Б1.В.ДВ.02.02		Экология насекомых	ПК-1
Б2		Практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О		Обязательная часть	
▼ Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3
▼ Б2.В.01		Учебная практика	ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.01.01(У)	47	Биологической и экологической мониторинг окружающей среды (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
▼ Б2.В.02		Научно-исследовательская работа	УК-1; УК-2; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.02.01(И)	47	Научно-исследовательская работа	УК-1; УК-2; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3
▼ Б2.В.03		Преддипломная практика	УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-2
Б2.В.03.01(Па)	47	Преддипломная практика	УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-2
▼ Б2.В.04		Производственная практика	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.04.01(П)	47	Научно-исследовательская практика	УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.04.02(П)	47	Научно-производственная практика	УК-1; УК-2; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.04.03(П)	47	Производственная(практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.04.04(П)		Научно-исследовательская работа	УК-1; УК-2; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.01(Д)		Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3
ФТД		Факультативы	ОПК-8; ПК-3
ФТД.01		Методы экологического исследования	ОПК-8; ПК-3