

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования
Красноярский государственный аграрный университет

Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины
Кафедра «Экологии и естествознания»

СОГЛАСОВАНО:
Директор института ПБиВМ
_____ Т.Ф. Лефлер
« 30 » апреля 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор Красноярского ГАУ
_____ Н.И. Пыжикова
« 30 » апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Экология и рациональное природопользование

ФГОС ВО

Направление подготовки **06.03.01 «Биология»**

Направленность (профиль) **Ихтиология**

Курс **2**

Семестры **3**

Форма обучения **заочная**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Красноярск, 2019



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 16.03.2023 - 08.06.2024

Составители: Злотникова О.В., канд.биол.наук, доцент

«20» апреля 2019 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 8 «26» апреля 2019 г.

Зав. кафедрой Еськова Е.Н., канд. биол. наук, доц.

«26» апреля 2019 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института ПБиВМ протокол № 8 «29» апреля 2019 г.

Председатель методической комиссии Турицына Е.Г. докт. вет. наук, профессор

«29» апреля 2019 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» Четвертакова Е.В., д.с.-х.н., профессор

«29» апреля 2019 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	4
ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	4
1.1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ	4
1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	4
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ	4
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	9
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	10
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	10
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы</i>	12
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	12
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	12
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	12
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	12
6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	14
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	14
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	16
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	17

Аннотация

Дисциплина «Экология и рациональное природопользование» входит в базовую часть Б.1 дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 - Биология. Дисциплина реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой экологии и естествознания.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции - ОПК-10, профессиональной компетенции - ПК-6 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с происхождением и строением Земли, взаимодействием геосфер, живыми системами, ролью живого в эволюции Земли; экологическими группами организмов; взаимодействием организма и среды; факторами среды; сообществами организмов, экосистемами, их составом, разнообразием, динамикой, пищевыми сетями и цепями, взаимодействием биологических видов; структурой, эволюцией и условиями устойчивости биосферы; антропогенными воздействиями и экологическим прогнозом; методами анализа и моделирования экологических процессов; экологическими принципами природопользования и охраной природы.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 часов), практические (10 часов) занятия и 94 часа самостоятельной работы студента.

Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Экология и рациональное природопользование» включена в ОПОП, в базовой части Б.1. Реализация в дисциплине «Экология и рациональное природопользование» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 06.03.01 - Биология должна формировать следующие компетенции:

ОПК-10 - способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;

ПК-6 - способность применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Экология и рациональное природопользование» являются Общая биология, Наука о Земле, Ботаника, Зоология.

Дисциплина «Экология и рациональное природопользование» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Зоогеография, Прогнозирование биологических ресурсов, Аквакультура, Биотехния с основами дичеразведения, Особо охраняемые природные территории.

Особенность дисциплины состоит в фундаментальном характере изложения и формировании у студентов экологического мировоззрения и воспитания способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны биосферы.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения

Цели и задачи дисциплины: ознакомление студентов с концептуальными основами экологии как современной комплексной фундаментальной науки об экосистемах и биосфере; формирование экологического мировоззрения на основе знания особенностей

сложных живых систем; воспитание навыков экологической культуры. Изучение основных законов и концепций экологии, основных свойств живых систем, средообразующей функции живого, структуры и эволюции биосферы и роли в ней человека. Формирование представлений о принципах функционирования и пределах устойчивости экосистем и биосферы, о взаимодействии человека с природной средой, о причинах экологических кризисных ситуаций и о возможностях их преодоления.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- механизмы устойчивости биологических систем разных уровней и взаимосвязи организма и среды;
- о круговороте веществ и энергии в биосфере,
- об основах экологического мониторинга, экологической экспертизы и экологического прогноза деятельности человека
- принципы формирования и функционирования надорганизменных систем различных уровней;
- экологические принципы рационального природопользования
- роль биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом;

уметь:

- организовывать и осуществлять мероприятия по экологическому мониторингу, оценке состояния природной среды, охране биоразнообразия;
- рационально использовать природные ресурсы в хозяйственных и медицинских целях;
- прогнозировать последствия хозяйственной и иной деятельности для окружающей среды;

владеть:

- методами прогнозирования численности популяций диких животных и управления ими;
- методами исследования и анализа живых надорганизменных систем, математическими методами обработки результатов экологических исследований;
- методами оценки состояния природных экосистем.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 3	№
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108	
Контактная работа	0,4	14	14	
Лекции (Л)		4	4	
Практические занятия (ПЗ)		10	10	
Самостоятельная работа (СРС), в том числе	2,5	94	94	
подготовка по темам для самостоятельного изучения		84	84	
самоподготовка к текущему контролю знаний		6	6	
Подготовка к зачету	0,1	4	4	
Вид контроля:		зачет с оценкой	зачет с оценкой	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план						
№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	практические занятия	СРС	
1	Модуль 1 Взаимодействие организма и среды	17	1	4	12	зачет с оценкой, тестирование
2	Модуль 2 Экологические системы	34	2	4	28	зачет с оценкой, тестирование
3	Модуль 3 Человек и биосфера	53	1	2	50	зачет с оценкой, тестирование
	Подготовка к зачету	4			4	
	Итого	108	4	10	94	зачет с оценкой

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины				
Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ПЗ	
Модуль 1 Взаимодействие организма и среды	17	1	4	12
Модульная единица 1.1 Закономерности влияния экологических факторов на организм	8,5	0,5	2	6
Модульная единица 1.2 Адаптация популяций в среде обитания	8,5	0,5	2	6
Модуль 2 Экологические системы	34	2	4	28
Модульная единица 2.1 Компоненты и свойства экологических систем	18	2	2	14
Модульная единица 2.2 Биосфера как глобальная экосистема	16		2	14
Модуль 3 Человек и биосфера	53	1	2	50
Модульная единица 3.1 Антропогенные воздействия на биосферу	19	1	2	16
Модульная единица 3.2 Экологические принципы природопользования	34			34
Подготовка к зачету	4			4
ИТОГО	108	4	10	94

4.3. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Взаимодействие организма и среды

Модульная единица 1.1. Закономерности влияния экологических факторов на организм.

Понятие экологического фактора, классификация экологических факторов в зависимости от их природы, периодичности, значение отдельных факторов для организмов, совместное влияние факторов на организм.

Понятие об адаптации, пути и виды адаптации, типы реакций организма на воздействие экологических факторов, закон лимитирующих факторов, закон толерантности, экологическая валентность видов.

Значение света для живых организмов. Адаптации живых организмов к температуре. Адаптации живых организмов к условиям водной среды. Значение воды для живых организмов. Адаптации к недостатку влаги. Биологические ритмы. Приспособления организмов к неблагоприятным сезонным факторам

Модульная единица 1.2. Адаптация популяций в среде обитания

Понятие и структура популяции. Характер пространственного размещения особей и его выявление. Случайное, равномерное и агрегированное распределение. Механизмы поддержания пространственной структуры. Территориальность. Скопления животных и растений, причины их возникновения. Регуляция численности популяций в природе. Динамические характеристики популяции: рождаемость, смертность, скорость популяционного роста. Кривые выживания. Характер распределения смертности по возрастам в разных группах животных и растений. Экспоненциальная и логистическая модели роста популяции. Специфическая скорость роста популяции, "плотность насыщения" как показатель емкости среды, чистая скорость размножения.

Популяционные циклы. Способы коммуникации между живыми организмами. Этологическая структура популяции. Регуляция территориального поведения.

Модуль 2. Экологические системы

Модульная единица 2.1. Компоненты и свойства экологических систем

Понятие "экосистема". Экосистемы как хронологические единицы биосферы. Составные компоненты экосистем, Уровни и свойства экосистем. Основные этапы использования вещества и энергии в экосистемах. Трофические уровни. Первичная продукция. Значение фото- и хемосинтеза. Чистая и валовая продукция. Основные методы оценки первичной продукции. Деструкция органического вещества в экосистеме. Пищевые цепи "выедания" (пастбищные) и пищевые цепи "разложения" (детритные). Потери энергии при переходе с одного трофического уровня на другой. Экологическая эффективность; "Пирамида продукций" и "пирамида биомасс". Емкость и устойчивость экосистем. Экологическое равновесие. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости экосистем. Развитие экосистем: сукцессия.

Биоценозы (сообщества), их таксономический состав и функциональная структура. Типы взаимоотношений между организмами. Экологическая ниша. Принцип конкурентного исключения. Условия сосуществования конкурирующих видов. Конкуренция и распространение видов в природе. Отношения "хищник - жертва". Сопряженные колебания численности хищника и жертвы.

Видовое разнообразие как специфическая характеристика сообщества. Пространственная структура сообщества. Динамика сообществ во времени. Циклические и необратимые процессы. Сериальные и климаксовые сообщества.

Классификации и характеристика природных экосистем. Климатическая зональность и основные типы наземных экосистем. Первичная продукция разных наземных экосистем.

Водные экосистемы и их основные особенности. Отличия водных экосистем от наземных. Планктон, бентос, нектон. Роль зоопланктона и бактерий в минерализации органического вещества. Детрит. Вертикальная структура водных экосистем. Континентальные водоемы: реки, озера, водохранилища, эстуарии. Трофность водоемов. Биологическая структура океана. Интенсивность первичного продуцирования в различных частях Мирового океана.

Модульная единица 2.2. Биосфера как глобальная экосистема

Происхождение и строение Земли, ее оболочки, их структура, взаимосвязь, динамика. Природные ландшафты. Биосфера. Структура и границы биосферы. Роль В.И. Вернадского в формировании современного понятия о биосфере. Живое и биокосное вещество, их взаимопроникновение и перерождение в круговоротах вещества и энергии. Биогеохими-

ческие циклы кислорода, углерода, азота, фосфора, серы, кальция. Функциональная целостность биосферы. Основные этапы эволюции биосферы. Представления о ноосфере (В.И. Вернадский). Нелинейная динамика биосферных процессов.

Модуль 3 Человек и биосфера

Модульная единица 3.1 Антропогенные воздействия на биосферу

Экологический кризис. Ограниченность ресурсов и загрязнение среды как факторы, лимитирующие развитие человечества. Виды воздействия человеческой деятельности на биосферу. Понятие загрязнения, его источники и виды, особо опасные загрязнители.

Причины и механизмы возникновения «парникового эффекта», кислотных дождей, нарушения озонового слоя, снижения биопродуктивности водных экосистем, накопления в водной биоте экотоксикантов, микробного загрязнения, ускоренной антропогенной эвтрофикации, разрушения почвы.

Особенности и принципы, методы прогнозирования последствий антропогенного воздействия на окружающую среду, модели и требования, предъявляемые к ним, виды моделей, этапы построения.

Модульная единица 3.2 Экологические принципы природопользования

Понятие, классификация природных ресурсов по исчерпаемости, возобновимости, заменимости. Современное состояние ресурсов биосферы. Природопользование и его виды. Принципы рационального использования ресурсов.

Значение, запасы и современное состояние водных ресурсов. Мероприятия по охране и комплексному использованию водных ресурсов. Биологические способы очистки воды. Проблемы охраны малых рек.

Минеральные ресурсы и основные принципы их рационального использования. Особенности извлечения полезных ископаемых из недр, потери при добыче и первичной обработке. Комплексный подход к использованию минерально-сырьевых ресурсов. Нарушения природной среды при добыче полезных ископаемых и возможные их последствия.

Земельные ресурсы России. Эффективность использования. Основные факторы и последствия антропогенного воздействия на почвы. Система почвоохранных мероприятий. Нормы и правила по охране и рациональному использованию земельных ресурсов.

Понятие охраны окружающей среды (ООС), ее задачи, объекты. Природные ресурсы: классификация и современное состояние. Современные направления ООС.

Заповедное дело в России. ООПТ. Значение невозделываемых и исключаемых из хозяйственного оборота земель для поддержания экологического равновесия в биосфере. Биосферные заповедники и другие охраняемые территории: основные принципы выделения, организации и использования. Специфическая ресурсная значимость охраняемых территорий. Красные книги: международная, государственные, региональные – статус, принципы составления.

Экологическая экспертиза. Экологический контроль. Экологический мониторинг. Понятие о нормировании качества окружающей природной среды, научные принципы нормирования, основные экологические нормативы и порядок их установления. Природоохранные нормы и правила и их учет при разработке предплановой и предпроектной документации.

Опыт использования новых экологически чистых источников энергии.

Методы сохранения и воспроизведения генофонда редких и исчезающих видов растений и животных.

Проблемы утилизации промышленных и бытовых отходов. Малоотходные и безотходные технологии в сельском хозяйстве и промышленности.

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Взаимодействие организма и среды		тестирование	1
	Модульная единица 1.1. Закономерности влияния экологических факторов на организм	Лекция № 1. Экологические факторы и взаимодействие организма и среды		0,5
	Модульная единица 1.2. Адаптация популяций в среде обитания	Лекция № 2. Экология популяций		0,5
2.	Модуль 2. Экологические системы			2
	Модульная единица 2.1. Компоненты и свойства экологических систем	Лекция № 3. Экосистема и биотическое сообщество как ее часть	тестирование	2
	Модульная единица 2.2. Биосфера как глобальная экосистема			
3	Модуль 3 Человек и биосфера			1
	Модульная единица 3.1 Антропогенные воздействия на биосферу	Лекция № 4. Виды воздействия человека на биосферу и их последствия	тестирование	1
	Модульная единица 3.2 Экологические принципы природопользования			
	Итого		Зачет с оценкой	4

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Взаимодействие организма и среды		тестирование	4
	Модульная единица 1.1 Закономерности влияния экологических факторов на организм	Занятие № 1. Адаптации и жизненные формы		2
	Модульная единица 1.2. Адаптация популяций в среде обитания	Занятие № 2. Определение плотности популяции в модельном биогеоценозе		2
2	Модуль 2. Экологические системы		тестирование	4

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 2.1. Компоненты и свойства экологических систем	Занятие № 3. Связи и взаимоотношения между популяциями в биоценозе		2
3	Модульная единица 2.2. Биосфера как глобальная экосистема	Занятие № 4. Биогеохимические циклы биогенных элементов		2
4	Модуль 3 Человек и биосфера		тестирование	2
	Модульная единица 3.1 Антропогенные воздействия на биосферу	Занятие № 5. Оценка воздействия деятельности человека на окружающую среду		2
	Модульная единица 3.2 Экологические принципы природопользования	-		

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Модуль 1. Взаимодействие организма и среды		12
2	Модульная единица 1.1 Закономерности влияния экологических факторов на организм	Тема 1. Значение света и воды для живых организмов. Адаптации живых организмов к температуре, к условиям водной среды, к недостатку влаги. Биологические ритмы. Приспособления организмов к неблагоприятным сезонным факторам	6
	Модульная единица 1.2. Адаптация популяций в среде обитания	Тема 2. Популяционные циклы. Этологическая структура популяции. Регуляция территориального поведения	4
	Самоподготовка к текущему контролю знаний		2
3	Модуль 2. Экологические системы		28
4	Модульная единица 2.1. Компоненты и свойства экологических систем	Тема 3. Классификации и характеристика природных экосистем. Климатическая зональность и основные типы наземных экосистем. Первичная продукция разных наземных экосистем	8
		Тема 4. Водные экосистемы и их основные особенности. Отличия водных экосистем от наземных. Планктон, бентос, нектон. Роль зоопланктона и бак-	6

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		терий в минерализации органического вещества. Детрит. Вертикальная структура водных экосистем. Континентальные водоемы: реки, озера, водохранилища, эстуарии. Трофность водоемов. Биологическая структура океана. Интенсивность первичного продуцирования в различных частях Мирового океана.	
	Модульная единица 2.2. Биосфера как глобальная экосистема	Тема 5. Биосфера: понятие, границы, эволюция	4
		Тема 6. Биогеохимические циклы кислорода, углерода, азота, фосфора, серы, кальция	4
		Тема 7. Концепция ноосферы по В.И. Вернадскому	4
	Самоподготовка к текущему контролю знаний		2
5	Модуль 3. Человек и биосфера		50
	Модульная единица 3.1 Антропогенные воздействия на биосферу	Тема 8. Воздействие деятельности человека на литосферу, гидросферу, атмосферу и биоту	8
		Тема 9. Крупнейшие экологические катастрофы: причины, последствия	6
	Модульная единица 3.2 Экологические принципы природопользования	Тема 10. Значение, запасы и современное состояние водных ресурсов. Мероприятия по охране и комплексному использованию водных ресурсов. Биологические способы очистки воды. Проблемы охраны малых рек.	6
		Тема 11. Минеральные ресурсы и основные принципы их рационального использования. Комплексный подход к использованию минерально-сырьевых ресурсов. Нарушения природной среды при добыче полезных ископаемых и возможные их последствия.	4
		Тема 12. Земельные ресурсы России. Эффективность использования. Система почвоохранных мероприятий. Нормы и правила по охране и рациональному использованию земельных ресурсов.	4
		Тема 13. Основы рационального природопользования	2
		Тема 14. Принципы и современные направления охраны окружающей среды	2
		Тема 15. Элементы системы экологической безопасности:	4
		Тема 16. Заповедное дело в России. ООПТ. Значение невозделываемых и исключаемых из хозяйственного оборота земель для поддержания экологического равновесия в биосфере. Принципы выделения, организации и использования ООПТ. Специфическая ресурсная значимость охраняемых территорий. Красные книги: международная, государственные, региональные – статус, принципы составления.	6
	Тема 17. Опыт использования новых экологически чистых источников энергии.	2	

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		Тема 18. Методы сохранения и воспроизведения генофонда редких и исчезающих видов растений и животных	2
		Тема 19. Проблемы утилизации промышленных и бытовых отходов. Малоотходные и безотходные технологии в сельском хозяйстве и промышленности	2
	Самоподготовка к текущему контролю знаний		2
Подготовка к зачету			4
ВСЕГО			94

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	В учебном плане не предусмотрено	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов				
Компетенции	Лекции	ПЗ	СР	Вид контроля
ОПК-10	1-3	1-4	+	зачет с оценкой
ПК-6	4	5	+	зачет с оценкой

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда. М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2006

2. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2009

6.2. Дополнительная литература

1. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование : учебное пособие/ О.П. Мелехова, Е.И. Сарапульцева и др. М.: Академия, 2008.

2. Степановских А.С. Биологическая экология: теория и практика. - М.: Юнити-Дана, 2009.

3. Хван Т.А., Шинкина М.В. Экология. Основы рационального природопользования. М.:Издательство Юрайт, 2013

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Злотникова О.В., Романова О.В., Князева С.Г. Экология: Сб. задач и упражнений \Красноярск: КрасГАУ, 2004

2. Злотникова О.В, Новикова В.Б. ЭУМК «Экология» Красноярск: КрасГАУ, 2007

3. Новикова В.Б., Злотникова О.В. Экология: курс лекций. Ч. 1. /В.Б. Новикова, О.В. Злотникова Красноярск: КрасГАУ, 2008

4. Новикова В.Б., Злотникова О.В. Экология: курс лекций. Ч. 2. /В.Б. Новикова, О.В. Злотникова Красноярск: КрасГАУ, 2008

5. Новикова В. Б, Злотникова О. В. Экология: методические указания. Красноярск: КрасГАУ, 2006.

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра экологии и естествознания ___ Направление подготовки (специальность) __06.03.01 - Биология

Дисциплина __Экология и рациональное природопользование___ Количество студентов _____14_____

Общая трудоемкость дисциплины : лекции 4 час.; лабораторные работы 10 час.; КП(КР) _____ час.; СР 90 час.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год изд	Вид издания		Место хранения		Необход кол-во экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Основная										
Л, СР	Экология	Коробкин В.И., Передельский Л.В.	Ростов-на-Дону: Феникс	2009	+		+		8	50
Л, СР	Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда	Акимова Т.А., Хаскин В.В.	М.: ЮНИТИ – ДАНА	2006	+		+		2	2
Л, СР	Экология: курс лекций. Ч. 1.	Новикова В.Б., Злотникова О.В.	Красноярск: Красноярск-ГАУ	2008	+		+	+	8	125
Л, СР	Экология: курс лекций. Ч. 2.	Новикова В.Б., Злотникова О.В.	Красноярск: Красноярск-ГАУ	2008	+		+	+	8	125
Л, ПЗ, СР	«Экология» (ЭУМК)	Злотникова О.В, Новикова В.Б.	Красноярск: Красноярск-ГАУ	2009		+				
СР	Экология: методические указания	В. Б. Новикова, О.В. Злотникова	Красноярск: Красноярск-ГАУ.	2006		+				
Дополнительная										
Л, СР	Экология. Основы рационального природопользования	Хван Т.А., Шинкина М.В.	М.:Издательство Юрайт	2013		+				
СР	Биологическая экология: теория и практика	Степановских А.С.	М.: Юнити-Дана	2009	+		+		1	1
ЛЗ	Биологический контроль окружающей среды	О.П. Мелехова и др.	М.: Академия	2008	+		+		8	40

Директор научной библиотеки _____ Зорина Р.А

6.4. Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
2. Microsoft Word 2007 / 2010
3. Microsoft Excel 2007 / 2010
4. Microsoft PowerPoint 2007 / 2010
5. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
6. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - свободно распространяемое ПО;
7. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
8. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
9. Opera / Google Chrome / Internet Explorer / Mozilla. свободно распространяемое ПО;
10. Moodle 33.5.6a (система дистанционного образования) свободно распространяемое ПО.
11. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) -Договор сотрудничества от 2019 года.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

При изучении дисциплины Экология и рациональное природопользование со студентами в течение семестра проводятся лекционные и практические занятия.

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- выполнение практических работ;
- отдельно оцениваются личностные качества студентов (аккуратность, исполнительность, самостоятельность, инициативность, активность).

Промежуточный контроль по дисциплине проходит в форме зачета (включает в себя тестирование по всему курсу).

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для дистанционного обучения применяются электронный учебно-методический комплекс (ЭУМКД) по Экологии, в котором интегрированы электронные образовательные модули, базы данных, совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ по дисциплине.

При изложении теоретического материала используются мультимедийные иллюстративные материалы, при проведении практических занятий – наглядные материалы: схемы, иллюстрации, таблицы, тестовые задания, комплекты плакатов, комплект микропрепаратов. Также при проведении практических занятий применяется следующее оборудование: микроскопы Микмед-1, микроскопы МБС-10, бинокулярные микроскопы БМ-51-2, термометры, аквариумы, химическая посуда, биологические объекты.

9. Методические рекомендации обучающимся по организации освоения дисциплины

На освоение дисциплины «Экология и рациональное природопользование» учебным планом отводится 108 часов. При этом 12 % времени отводится на контактную работу. Дисциплина «Экология и рациональное природопользование» преподается в одном календарном модуле и разбита на три дисциплинарные модуля:

ДМ1 – Взаимодействие организма и среды;

ДМ 2 – Экологические системы ;

ДМ 3 – Человек и биосфера.

По дисциплине «Экология и рациональное природопользование» предусмотрен промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

При освоении курса дисциплины «Экология и рациональное природопользование» обучающиеся выполняют следующие виды самостоятельной работы: подготовка по темам для самостоятельного изучения, самоподготовка к текущему контролю знаний, подготовка сообщений по выбранным темам, конспектирование научных статей, поиск научной информации в Интернете. Эти виды работ предполагают освоение студентами литературы, рекомендованной для самостоятельного изучения.

Самостоятельная работа является одной из прогрессивных и современных форм освоения теоретико-практического материала. Обучающемуся необходимо найти соответствующие источники информации и осуществить подготовку учебного материала в рамках поставленных целей и задач. Результат освоения СРС контролируется преподавателем, ведущим дисциплину, по критериям и формам контроля, отраженным в рейтинговом плане.

Советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины

Обучающиеся должны готовить все вопросы тематического плана и обязаны уметь давать определения основным категориям, которыми оперирует данная дисциплина.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Повторение теоретического материала – 20-30 минут.

Изучение теоретического материала – 3 час в неделю.

Подготовка к практическому занятию – 1 час.

Тогда общие затраты времени на освоение курса студентами составят около 2,5 часов в неделю.

При изучении «Экологии и рациональное природопользование» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его качественного усвоения рекомендуется разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут); в течение недели выбрать время для работы с литературой по «Экологии и рациональное природопользование» (1 час).

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по курсу «Экология и рациональное природопользование», а также электронные пособия, имеющиеся на сервере университета.

Рекомендации по работе с литературой

Теоретический и практический материал курса «Экология и рациональное природопользование» становится более понятным, когда дополнительно к лабораторным работам изучаются и книги по экологии.

Советы по подготовке к зачету

При подготовке к зачету по данной дисциплине обучающийся должен продемонстрировать глубокие, систематизированные знания. При этом недостаточно иметь общее представление о проблемах экологии. Необходимо владеть материалом по соответствующей теме, т.е.

- знать определения основных понятий;
- уметь изложить существующие в науке точки зрения по дискуссионным вопросам;

Критериями при выставлении баллов являются правильность ответов на вопросы, полнота ответа, умение связывать теорию с практикой, приведение примеров, культура речи. Это значит, что преподаватель оценивает как знания, так и форму изложения их студентом.

Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами

Учебно-методический комплекс включает примерные тесты для повторения изученного материала. Тесты охватывают наиболее важные, сложные вопросы тем, а также те вопросы, которые в соответствии с тематическим планом были отведены для самостоятельного изучения. Назначение тестов заключается, во-первых, в возможности для студента самостоятельно проверить полученные знания, а, во-вторых, в возможности ознакомиться с принципами составления и уровнем сложности тестовых заданий, включенных в модульные контрольные работы.

10. Образовательные технологии

1. При изучении теоретического курса используются методы ИТ (применение компьютеров для доступа к Интернет-ресурсам).
2. Материалы лекций представляются в интерактивной и устной форме.
3. При проведении лекционных и практических занятий по ряду тем используется опережающая самостоятельная работа.
4. Реализуется технология самообучения студентов с использованием электронных форм дистанционного обучения.
5. Промежуточный контроль успеваемости проводится в форме электронного тестирования в компьютерном классе.

Таблица 10

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Модуль 1 Взаимодействие организма и среды	ПЗ	Работа в малых группах	2
	Л	Лекция-беседа	4
Модуль 2 Экологические системы	ПЗ	Работа в малых группах	2
Модуль 3 Человек и биосфера	ПЗ	Работа в малых группах	4
Итого интерактивных			12

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
10.09.2019	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2019-2020 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного программного обеспечения свободно распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБиВМ № 2 от 10.09.2019 г.
07.09.2020	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2020-2021уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного программного обеспечения свободно распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБиВМ № 1 от 07.09.2020 г.
02.04.2021	Титульный лист. В соответствии с приказом Министерства сельского хозяйства РФ от 01.04.2021 г. № 182 в перечне условных обозначений структурных подразделений Министерства сельского хозяйства РФ	Вместо наименования ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ Использовать ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА (Депобрнаучрыбхоз)	Приказ № О-220 от 02.04.2021
21.03.2022	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободно распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБ и ВМ №7 от 21.03.2022
21.03.2023	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободно распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБ и ВМ №7 от 21.03.2023

Программу разработал:

Злотникова О.В., к.б.н., доц.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Экология и рациональное природопользование», разработанную Злотниковой О.В., канд. биол. наук, доцентом кафедры экологии и естествознания ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ»

Рабочая программа дисциплины «Экология и рациональное природопользование» для подготовки бакалавров по направлению 06.03.01 «Биология» по профилю «Ихиология», разработана в соответствии с ФГОС ВО и профессионального стандарта.

Дисциплина реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой экологии и естествознания. Структуру дисциплины «Экология и рациональное природопользование» образуют три модуля: 1) Взаимодействие организма и среды; 2) Экологические системы; 3) Человек и биосфера. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и выходной контроль в форме дифференцированного зачета. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины включает список основной, дополнительной литературы и Интернет-ресурсы.

В рабочей программе дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи практики с другими частями ОПОП (дисциплинами, модулями). Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин. Также указаны теоретические дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее. Указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, получаемым в ходе изучения дисциплины. Приводятся вопросы для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины.

Рабочая программа, составленная Злотниковой О.В., соответствует требованиям ФГОС ВО, ОПОП ВО, Учебного плана и может быть рекомендована к применению для обеспечения основной образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» по дисциплине «Экология и рациональное природопользование».

Доцент кафедры экологии
и природопользования
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный
университет», канд. биол. наук

О.М. Шабалина



ФГАОУ ВО СФУ
Подпись <i>О.М. Шабалина</i> Залорю
Начальник общего отдела <i>О.М. Шабалина</i>
_____ 20__ г.