МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет *биологический*

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Хагуров Т.А.
подпись
« 28 » марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.31 Основы рационального природопользования
(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/
специальность *06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология*
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /
специализация *Микробиология и биотехнология*
(наименование направленности (профиля) / специализации)

Форма обучения *очная*
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация *специалист*

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины Б1.О.31 Основы рационального природопользования составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология.
код и наименование направления подготовки

Программу составил:
О.В. Букарева, доцент, канд. биол. наук
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание
подпись

Рабочая программа дисциплины Б1.О.31 Основы рационального природопользования утверждена на заседании кафедры биологии и экологии растений
протокол № 6 « 21 » марта 2025 г.
Заведующий кафедрой Нагалевский М.В.
фамилия, инициалы
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета
протокол № 7 « 28 » марта 2025 г.
Председатель УМК факультета Букарева О.В.
фамилия, инициалы
подпись

Рецензенты:

Никифоренко Ю.Ю., канд. биол. наук, доцент кафедры ботаники и общей экологии ФГБОУ ВО «КубГАУ им. И.Т. Трубилина»

Решетников С.И., канд. биол. наук, доцент кафедры зоологии ФГБОУ ВО «КубГУ»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов системных знаний об основных закономерностях общей и прикладной экологии, представлений о современном состоянии окружающей среды, сложившемся в результате возрастающего антропогенного воздействия на неё, о принципах рационального использования природных ресурсов и охраны природы для осуществления мероприятий по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов.

1.2 Задачи дисциплины

Задачи изучения дисциплины охватывают теоретический, познавательный и практический компоненты деятельности подготавливаемого студента.

Основные задачи курса «Основы рационального природопользования»:

– сформировать системные знания об основных экологических законах и закономерностях взаимодействия живых организмов с природной средой;

– сформировать знания об общей теории устойчивости экологических систем, особенностях организации и функционирования природных и антропогенных экосистем;

– показать основные виды и последствия антропогенных воздействий на элементы окружающей среды;

– раскрыть основные принципы рационального природопользования и охраны природы;

– развивать у студентов навыки анализа изменений окружающей среды под влиянием антропогенных факторов;

– сформировать у студентов навыки мониторинговых исследований, экологической экспертизы хозяйственной деятельности человека и оценки экологической и биологической безопасности;

– сформировать у студентов навыки использования системного анализа и синергетического подхода к изучению окружающей среды, охране, использованию и восстановлению биоресурсов.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.О.31 Основы рационального природопользования» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Перед изучением курса студент должен освоить дисциплины: «Знакомство с местной флорой, фауной и основными типами экосистем», «Экология», «Науки о Земле», «Современные проблемы биологии», «Основы биотехнологии и биоинженерии», «Биобезопасность в микробиологии и биотехнологии».

В результате освоения курса осуществляется подготовка студентов к изучению последующих дисциплин: «Биоиндикация и биотестирование в охране окружающей среды», «Санитарная микробиология», «Биотехнология микробных препаратов».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-7 Способен использовать знания о свойствах биологических систем различных уровней организации и условий их нормальной жизнедеятельности для охраны и восстановления биоресурсов и мониторинга среды их обитания	
ИОПК-7.4 Обосновывает экологические принципы рационального природопользования и охраны природы. Выявляет и прогнозирует реакцию живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия.	Знает основные экологические законы и закономерности взаимодействия живых организмов с природной средой; основные принципы рационального природопользования и охраны природы
	Умеет осуществлять анализ изменений окружающей среды под влиянием антропогенных факторов
	Владеет системными знаниями об основных экологических законах и закономерностях взаимодействия живых организмов с природной средой
ОПК-10 Способен разрабатывать новые физико-химические методы экологического мониторинга с использованием подходов биоиндикации и биотестирования	
ИОПК-10.1 Знает и способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов.	Знает основные принципы рационального природопользования и охраны природы
	Умеет использовать системный анализ и синергетический подход к изучению состояния окружающей среды; проводить природоохранные мероприятия
	Владеет навыками мониторинговых исследований состояния окружающей среды и осуществления природоохранных мероприятий
ИОПК-10.2 Умеет использовать биологические методы оценки экологической и биологической безопасности.	Знает методы анализа и моделирования экологических процессов, основы мониторинговых исследований и методы оценки экологической и биологической безопасности
	Умеет использовать системный анализ и синергетический подход к изучению окружающей среды; прогнозировать и оценивать возможные отрицательные последствия деятельности человека для окружающей среды
	Владеет методологией и навыками мониторинговых исследований состояния окружающей среды, осуществления экологического прогнозирования и определения экологического риска
ИОПК-10.3 Владеет навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия.	Знает основные виды и последствия антропогенных воздействий на элементы окружающей среды
	Умеет выявлять и прогнозировать реакцию живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия
	Владеет навыками анализа и прогнозирования изменений окружающей среды под влиянием антропогенных факторов

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов	Форма обучения
			очная
			9 семестр (часы)
Контактная работа, в том числе:		**78,3**	**78,3**
Аудиторные занятия (всего):		**66**	**66**
занятия лекционного типа		22	22
лабораторные занятия		—	—
практические занятия		44	44
семинарские занятия		—	—
Иная контактная работа:		**12,3**	**12,3**
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4
Курсовые работы (проекты) (КРП)		8	8
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:		**30**	**30**
Курсовая работа (КР) (подготовка)		10	10
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, тестовым заданиям и т.д.)		10	10
Подготовка к текущему контролю		10	10
Контроль:			
Подготовка к экзамену		35,7	
Общая трудоемкость	**час.**	**144**	
	в том числе контактная работа	**78,3**	
	зач. ед	**4**	

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 9 семестре *(очная форма обучения)*

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Научные основы экологии и природопользования	6	2	2	—	2
2.	Концепция экосистемы	14	4	6	—	4
3.	Основы природопользования	36	6	18	—	12
4.	Охрана окружающей среды	22	4	10	—	8
5.	ОВОС и экологическая экспертиза	8	2	4	—	2
6.	Правовые аспекты экологии и природопользования	10	4	4	—	2
	ИТОГО по разделам дисциплины	96	22	44	—	30
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Курсовые работы (проекты) (КРП)	8				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к экзамену	35,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. *Научные основы экологии и природопользования*	*Научные основы экологии и природопользования.* Экология как наука. Основные экологические законы и закономерности. Значение экологии в решении проблем обеспечения экологической безопасности. Система взаимодействия между производством, экологами и государством. Законы Б. Коммонера и необходимость их применения в экологии и природопользовании.	Устный опрос
2.	Раздел 2. *Концепция экосистемы*	*Экологические системы.* Особенности организации и устойчивости экосистем. Классификация экосистем по энергетическим особенностям. Природные и антропогенные экосистемы.	Устный опрос
3.	Раздел 3. *Основы природопользования*	*Природопользование.* Природопользование, его виды. Основные принципы рационального природопользования и охраны природы. Природные ресурсы, их классификация.	Устный опрос, тестирование
4.	Раздел 4. *Охрана окружающей среды*	*Нормирование качества окружающей природной среды.* Качество окружающей среды. Основные экологические нормативы качества и воздействия на окружающую среду. Экологическая стандартизация и паспортизация. *Экологический мониторинг и экологический контроль.* Экологический мониторинг, его виды. Биоиндикация и биотестирование. Экологический контроль, его виды.	Устный опрос
5.	Раздел 5. *ОВОС и экологическая экспертиза*	*Процедура оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).* Экологические, социальные и производственные последствия влияния производства на состояние окружающей среды. Процедура ОВОС. Этапы ОВОС.	Устный опрос, тестирование
6.	Раздел 6. *Правовые аспекты экологии и природопользования*	*Основы экологического права.* Источники экологического права. Государственные органы охраны окружающей среды. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Международное сотрудничество в области экологии.	Устный опрос, тестирование

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. *Научные основы экологии и природопользования*	*Основные экологические законы.* Законы экологии Б. Коммонера. Необходимость их применения в экологии и производстве.	Устный опрос (тема 1)
2.	Раздел 2. *Концепция экосистемы*	*Особенности организации и устойчивости экосистем.* Экосистемный подход в экологии. Понятие об экологических системах, их классификация. Устойчивость экосистем. Особенности природных и антропогенных экосистем. Особенности организации и устойчивости агроэкосистем. Особенности организации и устойчивости урбоэкосистем.	Устный опрос (тема 2).
3.	Раздел 3. *Основы природопользования*	*Использование и загрязнение природных ресурсов.* Использование и загрязнение земельных ресурсов. Основные причины утраты земельных ресурсов. Использование и загрязнение водных ресурсов. Последствия использования и загрязнения водных ресурсов. Основные виды и источники загрязнения атмосферного воздуха. Последствия глобального загрязнения атмосферы. *Антропогенное воздействие на растительный мир.* Значение растений в природе и жизни человека. Функции леса. Классификация леса по значению, местоположению и выполняемым функциям. Виды воздействия человека на растительный мир. Последствия антропогенного воздействия на растительный мир. Меры защиты растительного мира.	Устный опрос (тема 3), тестирование

	Раздел 3. *Основы природопользования*	*Антропогенное воздействие на животный мир.* Животный мир как неотъемлемый элемент окружающей среды и биологического разнообразия Земли. Значение животных в природе и жизни человека. Главные причины утраты биологического разнообразия, сокращения численности и вымирания животных. Меры защиты животного мира.	Устный опрос (тема 3), тестирование
4.	Раздел 4. *Охрана окружающей среды*	*Основные экологические нормативы качества и воздействия на окружающую среду.* Основные направления экологического нормирования. Основные категории и значения предельно-допустимых концентраций (ПДК), временно допустимых концентраций выбросов (ПДВ) и сбросов (ПДС) веществ. Меры улучшения качества окружающей среды. *Экологический мониторинг.* Экологический мониторинг как система непрерывного наблюдения, измерения и оценки состояния окружающей среды. Цель и задачи экологического мониторинга. Виды экологического мониторинга. Биоиндикация и биотестирование.	Устный опрос (тема 4), тестирование
5.	Раздел 5. *ОВОС и экологическая экспертиза*	*Процедура ОВОС.* Процедура оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС). Цель и задачи ОВОС. Основные этапы ОВОС. *Экологическая экспертиза хозяйственной деятельности.* Комплексный характер воздействия современного производства на окружающую среду. Виды экологических экспертиз. Государственная экологическая экспертиза (ГЭЭ).	Устный опрос (тема 5), тестирование
6.	Раздел 6. *Правовые аспекты экологии и природопользования*	*Источники экологического права.* Экологическое право как важный инструмент, используемый государством в интересах сохранения и рационального использования окружающей среды. Источники экологического права в России: Конституция, законы в области охраны природы: указы и распоряжения президента, правительственные природоохранные акты, нормативные акты министерств и ведомств, нормативные решения органов местного самоуправления.	Устный опрос (тема 6), тестирование

6.	Раздел 6. *Правовые аспекты экологии и природопользования*	*Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.* Основные принципы международного экологического сотрудничества. Роль России в международном экологическом сотрудничестве и участие страны в выполнении международных экологических конвенций, договоров и соглашений. Государственные инициативы РФ по природоохранному взаимодействию с другими странами.	Устный опрос (тема 6), тестирование

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

1. Анализ микробиома зелёного овощного клопа *Nezara viridula* из популяций Краснодарского края для выявления штаммов, применимых в биологической защите растений.
2. Исследование факторов, влияющих на рост и метаболическую активность *Gluconobacter oxydans*.
3. Характеристика изолятов фагов, заражающих фитопатогенные *Pseudomonas syringae*.
4. Биотехнологический потенциал штаммов, выделенных из палеопочвы
5. Микробиологические показатели водоёмов города Краснодара.
6. Биотехнологический потенциал штаммов, выделенных из палеопочвы.
7. Оценка биоремедиационного потенциала донных отложений пресноводных водоёмов в отношении углеводородов.
8. Биоэлектрохимическая активность микробных топливных элементов на основе образов донных осадков из пресноводных, морских и гипергалинных водоёмов.
9. Использование микроорганизмов в целях биомониторинга на примере объектов нефте- и газосбора.
10. Биодеградация имидаклоприда в донных отложениях разного состава под действием интенсивной электрической стимуляции биоэлектрохимической системы.
11. Микробиологические загрязнения при производстве микробных препаратов.
12. Микрофлора микробных топливных элементов.
13. Фиторемедиация загрязнённых почвенных субстратов.
14. Сравнительная эффективность микробных топливных элементов бентосного типа.
15. Изучение свойств нефтеокисляющих почвенных бактерий, выделенных в окрестностях нефтегазовых месторождения.
16. Использование растительно-микробных взаимодействий для очистки окружающей среды.
17. Растительно-микробные взаимодействия риса и бактерий-биодеструкторов рода *Rhodococcus.*
18. Влияние условий выращивания на засухоустойчивость и флуктуирующую асимметрию листьев растений.
19. Бактериальные препараты для защиты растений.
20. Встречаемость возбудителей гнили сердцевины плодов из рода *Alternaria* на разных сортах яблони.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка к устному опросу, тестированию	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой биологии и экологии растений, протокол № 6 от 21.03.2025 г.
2	Курсовая работа	Методические рекомендации по написанию курсовых, бакалаврских работ и магистерских диссертаций (2022 г.)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла,

– в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

При реализации учебной работы по освоению курса «Основы рационального природопользования» используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: проблемная лекция, лекция-визуализация, метод поиска быстрых решений в группе, дискуссия, мозговой штурм и т. д.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
9	*Л*	*Управляемые преподавателем беседы на темы:* *1. «Значение экологии в решении проблем обеспечения экологической безопасности».* *2. «Последствия влияния современного производства на окружающую среду».*	4

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
		Проблемные лекции с использованием мультимедийных презентаций на темы: *1. «Научные основы экологии и природопользования».* *2. «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)».*	
9	*ПЗ*	*Работа в малых группах с целью обсуждения ответов на предложенные для самостоятельной работы вопросы по теме занятия.* *Контролируемые преподавателем дискуссии по темам:* *1. «Законы Б. Коммонера и необходимость их применения в экологии и производстве».* *2. «Последствия антропогенного воздействия на окружающую природную среду».* *3. «Экологический мониторинг как система непрерывного наблюдения, измерения и оценки состояния окружающей среды».* *Мозговой штурм с применением мультимедиа на темы:* *1. «Природные и антропогенные экосистемы».* *2. «Экологический мониторинг».* *3. «Экологическая экспертиза хозяйственной деятельности».*	6
Итого:			10

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «*Основы рационального природопользования*».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме устного опроса, тестовых заданий и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к экзамену.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИОПК-7.4 Обосновывает экологические принципы рационального природопользования и охраны природы. Выявляет и прогнозирует реакцию живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия.	Знает основные экологические законы и закономерности взаимодействия живых организмов с природной средой; основные принципы рационального природопользования и охраны природы. Умеет осуществлять анализ изменений окружающей среды под влиянием антропогенных факторов. Владеет системными знаниями об основных экологических законах и закономерностях взаимодействия живых организмов с природной средой.	Вопросы для устного опроса по темам 1–3. Тестовые задания. Курсовые работы.	Вопросы на экзамене 1–33
2	ИОПК-10.1 Знает и способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов.	Знает основные принципы рационального природопользования и охраны природы. Умеет использовать системный анализ и синергетический подход к изучению состояния окружающей среды; проводить природоохранные мероприятия. Владеет навыками мониторинговых исследований состояния окружающей среды и осуществления природоохранных мероприятий.	Вопросы для устного опроса по темам 3–6. Тестовые задания. Курсовые работы.	Вопросы на экзамене 45–50
3	ИОПК-10.2 Умеет использовать биологические методы оценки экологической и биологической безопасности.	Знает методы анализа и моделирования экологических процессов, основы мониторинговых исследований и методы оценки экологической и биологической безопасности. Умеет использовать системный анализ и синергетический подход к изучению окружающей среды; прогнозировать и оценивать возможные отрицательные последствия деятельности человека для окружающей среды. Владеет методологией и навыками мониторинговых исследований состояния окружающей среды, осуществления экологического прогнозирования и определения экологического риска.	Вопросы для устного опроса по темам 4–5. Тестовые задания. Курсовые работы.	Вопросы на экзамене 34–44

4	ИОПК-10.3 Владеет навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия.	Знает основные виды и последствия антропогенных воздействий на элементы окружающей среды. Умеет выявлять и прогнозировать реакцию живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия. Владеет навыками анализа и прогнозирования изменений окружающей среды под влиянием антропогенных факторов.	Вопросы для устного опроса по темам 4–5. Тестовые задания. Курсовые работы.	Вопросы на экзамене 34–42

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Перечень вопросов для устного контроля знаний студентов

ТЕМА 1: Научные основы экологии и природопользования.

Вопросы для подготовки:

1. Экология как наука.
2. Предмет и задачи экологии. Её место в ряду наук экологического цикла.
3. Значение экологии в решении проблем обеспечения экологической безопасности.
4. Система взаимодействия между производством, экологами и государством.
5. Законы Коммонера и необходимость их применения в экологии и производстве.

ТЕМА 2: Концепция экосистемы

Вопросы для подготовки:

1. Экосистемный подход в экологии.
2. Экологические системы: понятие, условия организации и функционирования.
3. Устойчивость экосистем.
4. Классификация экосистем по энергетическим особенностям.
5. Агроэкосистемы и их отличие от природных экосистем.
6. Урбанистические экосистемы и их отличие от природных экосистем.

ТЕМА 3: Основы природопользования

Вопросы для подготовки:

1. Природопользование, его виды.
2. Природные ресурсы. Их классификация по источникам происхождения, сфере пользования, степени истощаемости.
3. Основные принципы экологически безопасного пользования природных ресурсов.
4. Использование и загрязнение земельных ресурсов.
5. Основные причины утраты земельных ресурсов.
6. Классификация основных типов антропогенного воздействия на литосферу.
7. Воздействие на почвы. Эрозия почв и её основные типы.
8. Воздействие на горные породы и их массивы.
9. Динамические и статические нагрузки.
10. Оползни. Карсты. Подтопления.
11. Использование и загрязнение водных ресурсов.

12. Последствия использования и загрязнения водных ресурсов.
13. Основные виды антропогенных воздействия на гидросферу.
14. Загрязнение гидросферы и его типы.
15. Эвтрофикация водных объектов.
16. Деградация водных экосистем.
17. Основные виды и источники загрязнения атмосферного воздуха.
18. Последствия глобального загрязнения атмосферы.
19. Парниковые газы. Механизм их негативного действия.
20. Парниковый эффект и последствия для различных стран и России.
21. Смог. Классификация типов смога. Особенности негативного воздействия смога на окружающую среду.
22. Кислотные осадки. Механизмы возникновения. Особенности негативного воздействия кислотных дождей на окружающую среду. Трансграничный перенос кислотных остатков.
23. Феномен озоновых дыр. Определение, механизм образования. Опасность для живого населения планеты.
24. Значение растений в природе и жизни человека.
25. Функции леса.
26. Классификация леса по значению, местоположению и выполняемым функциям.
27. Виды воздействия человека на растительный мир.
28. Последствия антропогенного воздействия на растительный мир.
29. Меры защиты растительного мира.
30. Животный мир как неотъемлемый элемент окружающей среды и биологического разнообразия Земли.
31. Значение животных в природе и жизни человека.
32. Главные причины утраты биологического разнообразия, сокращения численности и вымирания животных.
33. Меры защиты животного мира.
34. Основные способы снижения негативного воздействия человека на животный и растительный мир.

ТЕМА 4: Охрана окружающей среды

Вопросы для подготовки:

1. Качество окружающей среды.
2. Нормирование качества окружающей природной среды. Экологические нормативы.
3. Основные направления экологического нормирования: санитарно-гигиеническое, производственно-хозяйственное и комплексное.
4. Механизмы реализации экологического нормирования: лимитирование, лицензирование, экологический контроль, кадастр, мониторинг, экологическое страхование.
5. Понятие предельно-допустимых концентраций (ПДК). Основные категории ПДК.
6. Временно допустимые концентрации (ориентировочные безопасные уровни воздействия). Понятие предельно-допустимых выбросов (ПДВ) и предельно-допустимых сбросов (ПДС).
7. Экологическая стандартизация и паспортизация.
8. Экологический мониторинг. Виды мониторинга.
9. Биоиндикация и биотестирование.
10. Экологический контроль и общественные экологические организации.

ТЕМА 5: ОВОС и экологическая экспертиза

Вопросы для подготовки:

1. Последствия влияния производства на окружающую среду.
2. Оценка воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду.
3. Процедура оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).
4. Виды экологических экспертиз.
5. Государственная экологическая экспертиза (ГЭЭ), её принципы.
6. Объекты государственной экологической экспертизы.

ТЕМА 6: Правовые аспекты экологии и природопользования

Вопросы для подготовки:

1. Экологическое право.
2. Характеристика источников международно-правовой охраны окружающей среды.
3. Основные принципы мирового экологического права.
4. Источники экологического права в России: Конституция, законы в области охраны природы, указы и распоряжения президента, правительственные природоохранные акты, нормативные акты министерств и ведомств, нормативные решения органов местного самоуправления.
5. Органы управления, контроля и надзора в области охраны окружающей среды.
6. Государственные органы общей и специальной компетенции.
7. Основные принципы международного экологического сотрудничества.
8. Национальные и международные объекты охраны окружающей среды.
9. Международные объекты охраны окружающей среды, входящие в юрисдикцию государств. Международные объекты охраны окружающей среды, находящиеся вне юрисдикции государств.
10. Россия в международном экологическом сотрудничестве. Государственные инициативы России по международному сотрудничеству.
11. Функционирование Международных организаций по охране природы на территории России.
12. Участие страны в выполнении международных экологических конвенций, договоров и соглашений.

Тестовые задания

Задания имеют разное количество вариантов ответов, из которых правильным может быть как один, так и несколько вариантов. В листе проставляется номер задания и буквы ответов, которые считаются наиболее полными, правильными и точно выражающими суть вопросов. Время решения тестовых заданий – 30 минут.

1. Система государственных и общественных мер, направленных на гармоничное взаимодействие общества и природы, сохранение и воспроизводство действующих экологических сообществ и природных ресурсов во имя живущих и будущих поколений – это…

А – природопользование
Б – охрана окружающей среды
В – экологическое право
Г – экологический мониторинг

2. Какой вид природопользования создает предпосылки для выхода из экологического кризиса?

А – рациональное
Б – нерациональное

3. Установление показателей предельно допустимых воздействий человека на окружающую среду – это…

А – экологический мониторинг
Б – охрана окружающей среды
В – экологическое право
Г – нормирование окружающей среды

4. Сколько выделяют основных групп экологических нормативов качества и воздействия на окружающую среду?

А – 2 Б – 3 В – 4 Г – 5 Д – 6 Е – 7

5. Какие нормативы относятся к комплексным показателям?

А – ПДУ
Б – НДАН
В – экологическая емкость территории
Г – ПДК
Д – допустимый выброс вредных веществ
Е – допустимый сброс вредных веществ

6. Для какой среды характерно наибольшее количество действующих ПДК?

А – для почвы Б – для атмосферы В – для воды

7. Что предшествует проведению государственной экологической экспертизы?

А – экологическая паспортизация
Б – ОВОС
В – экологическая стандартизация
Г – НДАН

8. ОВОС для крупных экологически опасных объектов проводится…

А – частично Б – в полном объеме В – не проводится вовсе

9.Сколько этапов процедуры оценки воздействия на окружающую среду?

А – 5 Б – 6 В – 7 Г – 8 Д – 9 Е – 10

10. Соблюдение норм экологического права обеспечивается…

А –инициативой субъекта
Б –инициативой предприятия
В – обществом в принудительном порядке
Г – государством в принудительном порядке

11. На сколько категорий подразделяются государственные органы управления, контроля и надзора в области охраны окружающей среды?

А – 2 Б – 3 В – 4 Г – 5 Д – 6 Е – 7

12. Что относится к государственным органам специальной компетенции?

А – Президент В – Государственная дума Д – МЧС Ж – МВД
Б – Правительство Г – Госсанэпиднадзор Е – Минздрав З – Рослесхоз

13. Нормативно-технический документ, устанавливающий комплекс норм, правил и требований, обязательных для исполнения?

А – ОВОС
Б – НДАН
В – ГОСТ
Г – экологический паспорт

14. Система наблюдений, оценки и прогноза состояния окружающей среды – это…

А – экологический контроль
Б – экологическая экспертиза
В – экологическое право
Г – экологический мониторинг

15. Вид государственной административной деятельности, обеспечивающей соблюдение экологического законодательства и выполнение природоохранных мероприятий?

А – экологический контроль
Б – экологическая экспертиза
В – экологическое право
Г – экологический мониторинг

16. Какой мониторинг называется биоэкологическим?

А – глобальный Б – региональный В – локальный

17. Какие объекты охраны окружающей среды относятся к международным?

А – Космос В – недра Д – мигрирующие животные
Б – земельные ресурсы Г – Антарктида Е – атмосферный воздух

……

Критерии оценки:

— оценка «отлично» выставляется студенту, если он дал правильные ответы объёмом изложения 91–100 % и своевременно сдал работу;
— оценка «хорошо» выставляется студенту, если он объём изложения правильных ответов 76–90 %, работа сдана своевременно;
— оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если объём изложения 61–75 %, работа сдана несвоевременно;
— оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если объём изложения правильных ответов 0–60 %, либо работа не сдана вовсе.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Экология как наука. Предмет и задачи экологии. Её место в ряду наук экологического цикла.
2. Значение экологии в решении проблем обеспечения экологической безопасности. Система взаимодействия между производством, экологами и государством.
3. Законы Коммонера и необходимость их применения в экологии и природопользовании.
4. Экологические системы: понятие, условия организации и функционирования. Устойчивость экосистем.
5. Агроэкосистемы и их отличие от природных экосистем.
6. Урбанистические экосистемы и их отличие от природных экосистем.
7. Природопользование, его виды.
8. Природные ресурсы. Их классификация по источникам происхождения, сфере пользования, степени истощаемости.
9. Основные принципы экологически безопасного пользования природных ресурсов.
10. Использование и загрязнение земельных ресурсов.
11. Основные причины утраты земельных ресурсов.
12. Классификация основных типов антропогенного воздействия на литосферу.
13. Последствия антропогенного воздействия на почвы.
14. Виды и последствия воздействие на горные породы и их массивы.
15. Экологические последствия разработки недр.
16. Использование и загрязнение водных ресурсов.
17. Последствия использования и загрязнения водных ресурсов.
18. Эвтрофикация водных объектов.
19. Основные виды и источники загрязнения атмосферного воздуха.
20. Последствия глобального загрязнения атмосферы.
21. Парниковый эффект и последствия для различных стран и России.
22. Смог. Классификация типов смога. Особенности негативного воздействия смога на окружающую среду.
23. Кислотные осадки. Особенности негативного воздействия кислотных дождей на окружающую среду.
24. Феномен озоновых дыр, механизм образования. Опасность для живого населения планеты.
25. Значение растений в природе и жизни человека.
26. Классификация леса по значению, местоположению и выполняемым функциям.
27. Виды воздействия человека на растительный мир.
28. Последствия антропогенного воздействия на растительный мир.
29. Меры защиты растительного мира.
30. Значение животных в природе и жизни человека.
31. Главные причины утраты биологического разнообразия, сокращения численности и вымирания животных.
32. Меры защиты животного мира.
33. Основные способы снижения негативного воздействия человека на животный и растительный мир.
34. Качество окружающей среды.
35. Нормирование качества окружающей природной среды. Экологические нормативы.
36. Основные направления экологического нормирования: санитарно-гигиеническое, производственно-хозяйственное и комплексное.

37. Механизмы реализации экологического нормирования: лимитирование, экологический контроль, мониторинг, экологическое страхование и т.д.
38. Экологическая стандартизация и паспортизация.
39. Экологический мониторинг, его виды.
40. Экологический контроль и общественные экологические организации.
41. Последствия влияния производства на окружающую среду.
42. Оценка воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду (ОВОС).
43. Экологическая экспертиза, её виды.
44. Государственная экологическая экспертиза (ГЭЭ), её принципы.
45. Экологическое право.
46. Источники экологического права в России.
47. Органы управления, контроля и надзора в области охраны окружающей среды.
48. Основные принципы международного экологического сотрудничества.
49. Национальные и международные объекты охраны окружающей среды.
50. Россия в международном экологическом сотрудничестве. Государственные инициативы России по международному сотрудничеству.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Гурова Т.Ф., Назаренко Л.В. Экология и рациональное природопользование: учебник и практикум для академического бакалавриата. – 3-е изд., испр. и доп.. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 223 с. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.biblio-online.ru/viewer/B2AC26D0-58D6-4F0F-9BA1-491ABA6A729D#page/1.

2. Астафьева О.Е., Авраменко А.А., Питрюк А.В. Основы природопользования: учебник для академического бакалавриата. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 354 с. – [Электронный ресурс]. – URL: https://www.biblio-online.ru/viewer/61CB9472-A473-4090-8390-504E4255CA01#page/1.

3. Иванова Р.Р., Гончаров Е.А. Основы природопользования : учебное пособие. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2015. – 220 с. – [Электронный ресурс]. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494076.

4. Хорошилова Л.С., Аникин А.В., Хорошилов А.В. Экологические основы природопользования: учебное пособие. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012. – 196 с. – [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232398.

5.2. Периодическая литература

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хранения
1	Деловой экологический журнал	4	2007 с №3 -	ЧЗ
2	Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе		2008-	ЧЗ
3	Экологические ведомости		2008-	ЧЗ
4	Экологические нормы. Правила. Информация	12	2008-	ЧЗ
5	Экологические системы и приборы	12	2003-	ЧЗ
6	Экологический вестник научных центров ЧЭС		2003-2007	ЧЗ

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хранения
7	Экологический вестник Северного Кавказа	3	2007-	ЧЗ
8	Экологический консалтинг		2008-	ЧЗ
9	Экологическое право	6	1999-	ЧЗ
10	Экология	6	1970-	ЧЗ
11	Экология и жизнь	12	2000-	ЧЗ
12	Экология и промышленность России	12	2008-	ЧЗ

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» https://urait.ru/
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» https://www.book.ru
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com

Профессиональные базы данных:

1. Научная электронная библиотека (НЭБ) http://www.elibrary.ru/
2. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН http://archive.neicon.ru
3. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) https://rusneb.ru/
4. Nature Journals https://www.nature.com/siteindex/index.html
5. "Лекториум ТВ" http://www.lektorium.tv/
6. Университетская информационная система РОССИЯ http://uisrussia.msu.ru

Информационные справочные системы:

1. Информационный сайт «Природа» (http://www.priroda.su/)
2. Информационный сайт «Экология: справочник» (http://ru-ecology.info)
3. Информационный сайт «Экопортал России и стран СНГ» (https://ecologysite.ru/)
4. Информационный сайт «Промышленная экология» (http://prom-ecologi.ru/)

Ресурсы свободного доступа:

1. ЭкоПортал. Вся экология. http://ecoportal.su/news.php?id=35535;
2. ЭкоРодинки. http://www.ecorodinki.ru/krasnodarskiy_kray/ekologiya/;
3. КиберЛенинка (http://cyberleninka.ru/);
4. Министерство природных ресурсов Краснодарского края http://www.dprgek.ru/.
5. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации https://www.minobrnauki.gov.ru/;
6. Федеральный портал "Российское образование" http://www.edu.ru/;

7. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" http://window.edu.ru/;
8. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/ .
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (http://fcior.edu.ru/);
10. Служба тематических толковых словарей http://www.glossary.ru/;
11. Словари и энциклопедии http://dic.academic.ru/;
12. Образовательный портал "Учеба" http://www.ucheba.com/.

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения http://moodle.kubsu.ru
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций http://mschool.kubsu.ru/
3. Электронный архив документов КубГУ http://docspace.kubsu.ru/

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Лекционные занятия

- ознакомиться с темой, целью, задачами и тезисами лекции;
- отметить непонятные термины и положения;
- подготовить вопросы с целью уточнения правильности понимания;
- ответить на контрольные вопросы;
- прийти на занятие подготовленным в связи с необходимостью проведения лекций в интерактивном режиме для повышения эффективности лекционных занятий.

2. Практические занятия

- ознакомиться с темой, целью, задачами занятия;
- ознакомиться с предложенными теоретическими вопросами
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения;
- выполнить предложенные практические задания в соответствии с ходом работы;
- письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

3. Тестовые задания

- ознакомиться с вопросами тестовых заданий;
- изучить соответствующий варианты ответов на вопросы тестовых заданий;
- правильным может быть как один, так и несколько вариантов ответа;
- в листе (бланке ответов) проставляется номер задания и буквы ответов, которые считаются наиболее полными, правильными и точно выражающими суть вопросов, время на выполнение задания – 30 мин.

4. Самостоятельная работа

- ознакомиться с темой и вопросами СР;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- сделать структурированные выводы.

5. Курсовая работа

- ознакомиться с темой курсовой работы;
- определить цель, задачи и структуру работы;
- изучить соответствующий материал согласно темы курсовой работы;
- сделать структурированные выводы;
- письменно оформить выполненную работу в соответствии с требованиями методических рекомендаций по написанию курсовых, бакалаврских работ и магистерских диссертаций (2022 г.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (ауд. 425)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: интерактивный комплекс в составе: интерактивная доска Projecta, интерактивный короткофокусный проектор Epson, интерактивная трибуна с микрофонами, видеокамера для конференций, документ-камера, звуковое оборудование; выход в сеть «Интернет»	Microsoft Office
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации «Лаборатория биоэкологии» (ауд. 432)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: интерактивный комплекс в составе: интерактивная доска SmartBoard, проектор Epson, компьютер; выход в сеть «Интернет». Оборудование: полевая экологическая лаборатория «Пчёлка М»	Microsoft Office
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (ауд. 412)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: коллекции препаратов, раздаточный материал, микроскопы, лупы, центрифуга, весы аналитические, дистиллятор, спектрофотометр, шкаф вытяжной, шкаф сушильный, шкаф для приборов, шкаф для посуды, лабораторное оборудование (пробирки, мерные пробирки, спиртовки, держатели, пипетки, наборы реактивов, штативы, колбы для титрования, бюксы, гомогенизаторы и др.)	Microsoft Office

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Office
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.437)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Office