

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

« 30 » мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.09 Прикладная экология

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность 06.04.01 Биология

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /

специализация Экология и охрана природы

(наименование направленности (профиля) / специализации)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация магистр

Краснодар 2025

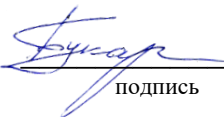
Рабочая программа дисциплины Б1.В.09 Прикладная экология составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности 06.04.01 Биология.

код и наименование направления подготовки

Программу составил:

О.В. Букарева, доцент, канд. биол. наук

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



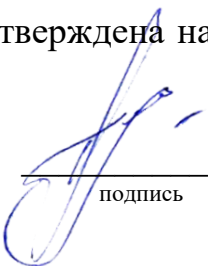
подпись

Рабочая программа дисциплины Б1.В.09 Прикладная экология утверждена на заседании кафедры биологии и экологии растений

протокол № 7 « 14 » апреля 2025 г.

Заведующий кафедрой Нагалеvский М.В.

фамилия, инициалы



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета

протокол № 8 « 25 » апреля 2025 г.

Председатель УМК факультета Букарева О.В.

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

Швыдкая Н.В., доцент кафедры ботаники и общей экологии
ФГБОУ ВО «КубГАУ им. И.Т. Трубилина»

Худокормов А.А., заведующий кафедрой генетики,
микробиологии и биохимии ФГБОУ ВО «КубГУ»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов представлений о научных основах прикладной экологии и экологического проектирования, навыков инженерно-экологических расчётов в области охраны окружающей среды.

1.2 Задачи дисциплины

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

Основные задачи курса «Прикладная экология»:

- сформировать системные знания об основных терминах, понятиях и закономерностях прикладной экологии;
- показать основные виды и последствия антропогенного воздействия на природную среду;
- раскрыть основы экологического нормирования и обеспечения экологической безопасности;
- показать основные нормативы качества окружающей среды и основы инженерно-экономических расчётов в области охраны среды обитания;
- сформировать навыки использования качественных и количественных показателей для оценки антропогенного воздействия на окружающую природную среду и моделирования состояния экосистем;
- развивать навыки самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы и оценивания последствий деятельности человека на окружающую природную среду (в том числе в профессиональной области).

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.09 Прикладная экология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Перед изучением курса студент должен освоить дисциплины: «Учение о биосфере», «Концепции современного естествознания», «Природопользование» и «Региональная экология».

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
ПК-3 Способен осуществлять биологическое и экологическое проектирование, лабораторный контроль и диагностику, контроль за состоянием окружающей среды.	
ИПК 3.1. Знает и владеет фундаментальными и теоретическими понятиями биологии и экологии и использует эти знания для осуществления экологического проектирования	Знает основные понятия, термины и методологию прикладной экологии, основы экологического проектирования
	Умеет использовать знания прикладной экологии в научной и производственно-технологической деятельности
	Владеет научной основой прикладной экологии, навыками проведения экологической экспертизы и проектирования

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ИПК 3.2. Использует знания закономерностей экологических процессов и явлений для подготовки научных проектов и научно-технических отчетов	Знает виды и последствия антропогенного воздействия на природную среду; основные нормативы качества окружающей среды
	Умеет использовать качественные и количественные показатели для оценки антропогенного воздействия на окружающую природную среду, рассчитывать нормативы образования отходов технологических процессов; пользоваться нормативно-технической и правовой документацией, составлять научно-технические отчеты
	Владеет навыками самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы и оценивания последствий деятельности человека на окружающую природную среду (в том числе в профессиональной области)

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 2 зачетные единицы (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов	Форма обучения
			очная
			3 семестр (часы)
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего):		28,2	28,2
занятия лекционного типа		14	14
лабораторные занятия		—	—
практические занятия		14	14
семинарские занятия		—	—
Иная контактная работа:		0,2	0,2
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:		43,8	43,8
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, тестовым заданиям и т.д.)		23,8	23,8
Подготовка к текущему контролю		20	20
Контроль: зачёт			
Общая трудоёмкость	час.	72	
	в том числе контактная работа	24,2	
	зач. ед	2	

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Научные основы прикладной экологии	19,8	4	2	—	13,8
2.	Основы экологического проектирования	18	4	4	—	12
3.	Оценка воздействия на окружающую среду	34	6	8	—	18
	ИТОГО по разделам дисциплины	71,8	14	14	—	43,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

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. <i>Научные основы прикладной экологии</i>	<i>Научные основы прикладной экологии.</i> 1) Предмет и задачи прикладной экологии. Её место в ряду наук экологического цикла. 2) Основные разделы прикладной экологии. 3) Значение прикладной экологии в решении проблем обеспечения экологической безопасности. 4) Система взаимодействия между производством, экологами и государством.	Устный опрос, тестирование
2.		<i>Направления и методы исследования прикладной экологии.</i> 1) Основные направления прикладной экологии. 2) Методология науки. Основные методы экологических исследований. 3) Экологический мониторинг. 4) Экологическое прогнозирование и моделирование.	Устный опрос, тестирование
3.	Раздел 2. <i>Основы экологического проектирования</i>	<i>Экологическое проектирование как вид экологической деятельности.</i> 1) Основные научные понятия экологического проектирования. 2) Методология, основные научные подходы: превентивный, комплексный, региональный, ландшафтный. 3) Информационная база.	Устный опрос, тестирование

4.	Раздел 2. Основы экологического проектирования	<i>Законодательство в области экологического проектирования.</i> 1) Международные договоры, Конституция РФ, Закон об охране окружающей среды, Закон об экологической экспертизе и другие нормативно-правовые акты. 2) Нормативная база в области проектирования хозяйственных и иных объектов. 3) Нормативная база геоэкологического проектирования и геоэкологического обоснования проектов.	Устный опрос
5.	Раздел 3. Оценка воздействия на окружающую среду	<i>Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).</i> 1. Российская система экологической оценки. 2. Цель проведения ОВОС. 3. Участники ОВОС.	Устный опрос, тестирование
6.		<i>Процедура ОВОС.</i> 1) Основные этапы проведения ОВОС. 2) Уведомление, предварительная оценка и составление технического задания на ОВОС. 3) Проведение исследования по ОВОС и разработка предварительных материалов. 4) Подготовка окончательных материалов по ОВОС.	Устный опрос, тестирование
7.		<i>Источники информации при проведении ОВОС.</i> 1) Данные территориальных органов по ОСС. 2) Красные книги РФ и субъектов федерации. 3) Картографический материал. 4) Фондовые материалы научных организаций.	Устный опрос

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 прикладной экологии	<i>Занятие 1. Методы и принципы экологических исследований.</i> Методы экологических исследований. Экологическое моделирование. Особенности работы в экологических лабораториях и использования экологического оборудования.	Устный опрос (тема 1)

2.	Раздел 2. Основы экологического проектирования	<i>Занятие 2. Экологическое планирование и проектирование.</i> Этапы экологического планирования и проектирования. Основные экологические требования к хозяйственной и иной деятельности. Экологические требования к нормативно-правовым актам. Требования к экологическому обоснованию предпроектной (инвестиционной) стадии разработки документации на строительство объектов хозяйственной и иной деятельности. Требования к экологическому обоснованию градостроительной и проектной документации на строительство объектов хозяйственной и иной деятельности.	Устный опрос (тема 2), тестирование
3.	Раздел 2. Основы экологического проектирования	<i>Занятие 3. Инженерно-экологические изыскания как основа экологического проектирования.</i> Особенности экспертизы результатов инженерно-экологических изысканий. Типичные ошибки изысканий Методические основы составления основных разделов технических отчетов по инженерно-экологическим изысканиям. Требования законодательства РФ и нормативных документов к результатам инженерно-экологических изысканий.	Устный опрос (тема 2)
4.	Раздел 3. Оценка воздействия на окружающую среду	<i>Занятие 4. Оценка воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду (ОВОС).</i> Выявление возможных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду. Определение их значимости. Прогноз изменения окружающей среды в результате этих воздействий. Разработка комплекса мероприятий по предотвращению и снижению негативных воздействий.	Устный опрос (тема 3), тестирование
5.		<i>Занятие 5. Этапы ОВОС.</i> Скрининг. Скоппинг. Оценка альтернативных проектов. Оценка воздействий. Управление экологическим воздействием. Оценка значимости. Принятие решения. Надзор за соблюдением предписанных условий.	Устный опрос (тема 3), тестирование

6.		<i>Занятие 6. Составление отчёта о проведении ОВОС.</i> Проведение исследования по ОВОС. Разработка предварительных материалов по ОВОС. Ознакомление общественности с материалами ОВОС. Проведение общественных слушаний, изучение и учет общественного мнения. Окончательный вариант по ОВОС.	Устный опрос (тема 3), тестирование
7.		<i>Занятие 7. Разработка раздела проекта «Мероприятия по охране окружающей среды с оценкой воздействия»</i> Разработать типовое содержание раздела на примере разработки месторождения известняков. Определить основные воздействия на компоненты природной среды. Предложить основные природоохранные мероприятия по каждому компоненту природной среды.	Устный опрос (тема 3)

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.

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 «Прикладная экология» 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
3	Л	Управляемые преподавателем беседы на темы: 1. «Значение прикладной экологии в решении проблем обеспечения экологической безопасности». 2. «Основные принципы экологически безопасного пользования природных ресурсов». 3. «Комплексный характер воздействия современного производства на окружающую среду». 4. «Экологические, социальные и производственные последствия влияния производства на состояние окружающей среды». 5. «Виды и объекты хозяйственной деятельности, требующие проведения ОВОС». Проблемные лекции с использованием мультимедийных презентаций на темы: 1. «Основные аспекты антропогенного загрязнения окружающей среды». 2. «Нормирование качества окружающей среды». 3. «Процедура ОВОС».	6
3	ПЗ	Работа в малых группах с целью обсуждения ответов на предложенные для самостоятельной работы вопросы по теме занятия. Контролируемые преподавателем дискуссии по темам: 1. «Система взаимодействия между производством, экологами и государством». 2. «Разработка комплекса мероприятий по предотвращению и снижению негативных воздействий намечаемой	8

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
		<i>производственно-хозяйственной деятельности».</i> 3. «Россия в международном экологическом сотрудничестве». Мозговой штурм с применением мультимедиа на темы: 1. «Органы управления, контроля и надзора в области охраны окружающей среды». 2. «Этапы ОВОС».	
<i>Итого:</i>			14

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

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Прикладная экология».

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

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИПК 3.1. Знает и владеет фундаментальными и теоретическими понятиями биологии и экологии и использует эти знания для осуществления экологического проектирования	Знает основные понятия, термины и методологию прикладной экологии, основы экологического проектирования. Умеет использовать знания прикладной экологии в научной и производственно-технологической деятельности. Владеет научной основой прикладной экологии, навыками проведения экологической экспертизы и проектирования.	Вопросы для устного опроса по темам 1-2. Тестовые задания.	Вопросы на зачёте 1-10
2	ИПК 3.2. Использует знания закономерностей экологических процессов и явлений для подготовки	Знает виды и последствия антропогенного воздействия на природную среду; основные нормативы качества окружающей среды.	Вопросы для устного опроса по теме 3. Тестовые задания.	Вопросы на зачёте 10-30

	научных проектов и научно-технических отчетов	Умеет использовать качественные и количественные показатели для оценки антропогенного воздействия на окружающую природную среду, рассчитывать нормативы образования отходов технологических процессов; пользоваться нормативно-технической и правовой документацией, составлять научно-технические отчеты. Владеет навыками самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы и оценивания последствий деятельности человека на окружающую природную среду (в том числе в профессиональной области).		
--	---	--	--	--

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 прикладной экологии. Основные экологические законы.

Вопросы для подготовки:

1. Прикладная экология как наука и учебный предмет.
2. Предмет и задачи прикладной экологии. Её место в ряду наук экологического цикла.
3. Методы экологических исследований. Экологическое моделирование.
4. Значение прикладной экологии в решении проблем обеспечения экологической безопасности.
5. Основные разделы прикладной экологии.
6. Система взаимодействия между производством, экологами и государством.
7. Законы Коммонера и необходимость их применения в прикладной экологии.

ТЕМА 2: Экологическое проектирование

Вопросы для подготовки:

1. Инженерно-экологические изыскания как основа экологического проектирования.
2. Требования законодательства РФ и нормативных документов к результатам инженерно-экологических изысканий.
3. Особенности экспертизы результатов инженерно-экологических изысканий.
4. Методические основы составления основных разделов технических отчетов по инженерно-экологическим изысканиям.
5. Этапы экологического планирования и проектирования.

ТЕМА 3: Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)

Вопросы для подготовки:

1. Комплексный характер воздействия современного производства на окружающую среду. Экологические, социальные и производственные последствия влияния производства на состояние окружающей среды.
2. Понятие ущербов. Классификация ущербов по степени воздействия, временным интервалам, характеру проявления. Способы оценки ущербов.
3. Процедура оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС). История возникновения процедуры ОВОС.
4. Процедура ОВОС в России: содержание процедуры, участники, временные интервалы и пространственные масштабы.
5. Оценочные показатели и критерии, используемые при проведении ОВОС.
6. Виды и объекты хозяйственной деятельности, требующие проведения ОВОС.
7. Этапы ОВОС.
8. Правовое, нормативное и информационное обеспечения ОВОС.

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. Какие разделы включает прикладная экология?
А – биоэкология В – промышленная экология Д – экология человека
Б – геоэкология Г – экология города Е – экологическое право
2. Неустойчивая природно-антропогенная система, состоящая из архитектурно-строительных объектов и резко нарушенных мест обитания – это ...?
А – урбосистема Б – агроэкосистема В – природная экосистема
3. Сколько выделяют функциональных зон в городе?
А – 1 Б – 2 В – 3 Г – 4
4. Как называется территория сосредоточения промышленных объектов различных отраслей?
А – селитебная В – лесопарковая
Б – промышленная Г – отраслевая
5. Что является наиболее распространённым видом отрицательного воздействия человека на природу?
А – разрушение естественных мест обитания В – интродукция
Б – создание новых условий и мест обитаний Г – загрязнение
6. Загрязнение какими химическими агентами считается наиболее опасным для обитателей водной среды?
А – тяжёлыми металлами Г – биогенами Ж – радиоактивными изотопами
Б – нитратами Д – карбонатами З – пестицидами
В – хлоридами Е – сульфидами И – нефтью и нефтепродуктами
7. Какие существуют методы очистки сточных вод?
А – механические В – физико-химические Д – радиологические
Б – биологические Г – дезинфекция Е – всё перечисленное
8. Установление показателей предельно допустимых воздействий человека на окружающую среду – это ...
А – экологический мониторинг В – экологическое право
Б – охрана окружающей среды Г – нормирование окружающей среды

[illegible]

7. Требования к экологическому обоснованию градостроительной и проектной документации на строительство объектов хозяйственной и иной деятельности.
8. Особенности экспертизы результатов инженерно-экологических изысканий.
9. Методические основы составления основных разделов технических отчетов по инженерно-экологическим изысканиям.
10. Требования законодательства РФ и нормативных документов к результатам инженерно-экологических изысканий.
11. Антропогенные воздействия. Классификация целенаправленных антропогенных воздействий на биосферу.
12. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.
13. Физическое загрязнение окружающей среды и его последствия.
14. Основные источники загрязнения атмосферы и характер их воздействия.
15. Автотранспорт как источник загрязнения окружающей среды.
16. Основные последствия негативного воздействия человека на атмосферу.
17. Основные направления защиты атмосферы от загрязнения.
18. Основные виды антропогенного воздействия на гидросферу. Загрязнение гидросферы.
19. Основные категории загрязнителей гидросферы, их поведение в водной среде и особенности влияния на гидробионтов.
20. Антропогенное воздействие на почвы.
21. Антропогенное воздействие на недра, горные породы и их массивы.
22. Влияние человека на растительный мир.
23. Влияние человека на животный мир.
24. Последствия влияния производства на состояние окружающей среды.
25. Понятие ущербов, их классификация. Способы оценки ущербов.
26. Нормирование качества окружающей природной среды.
27. Процедура ОВОС в России: содержание процедуры, участники, временные интервалы и пространственные масштабы.
28. Оценочные показатели и критерии, используемые при проведении ОВОС.
29. Виды и объекты хозяйственной деятельности, требующие проведения ОВОС.
30. Этапы ОВОС.

Критерии оценивания результатов обучения

Критерии оценивания по зачету:

«зачтено»: студент выполнил установленный по дисциплине объем самостоятельных работ, а при ответах на вопросы подтверждает наличие необходимых знаний, умений и навыков не ниже экзаменационного критерия, соответствующего оценке «удовлетворительно»; раскрыты основные понятия; в целом материал излагается полно, структурировано, логично; использованы примеры, иллюстрирующие теоретические положения; представлены разные точки зрения на проблему; выводы обоснованы и последовательны; отвечает на дополнительные вопросы.

«не зачтено»: студент не выполнил установленный по дисциплине объем самостоятельной работы или в выполненных самостоятельных работах его ответы на поставленные вопросы соответствуют критерию экзаменационной оценки «неудовлетворительно»; не раскрыто ни одно из основных понятий рассматриваемой темы; не знает основные определения категорий и понятий дисциплины; допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала; не ответил на дополнительные вопросы.

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 зачёте;

- 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. Жиров, А. И. Прикладная экология. В 2 т. Том 1: учебник для вузов / А. И. Жиров, В. В. Дмитриев, А. Н. Ласточкин ; под редакцией А. И. Жирова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 355 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-06915-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/473301>.

2. Жиров, А. И. Прикладная экология. В 2 т. Том 2: учебник для вузов / А. И. Жиров, В. В. Дмитриев, А. Н. Ласточкин ; под редакцией А. И. Жирова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 311 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-06916-7. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/474427>.

3. Прикладная экология : учебное пособие / М. П. Грушко, Э. И. Мелякина, И. В. Волкова, В. Ф. Зайцев. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 268 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/101827>.

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
7	Экологический вестник Северного Кавказа	3	2007-	ЧЗ
8	Экологический консалтинг		2008-	ЧЗ
9	Экология	6	1970-	ЧЗ
10	Экология и жизнь	12	2000-	ЧЗ
11	Экология и промышленность России	12	2008-	ЧЗ
12	Экология производства	12	2007	отр. отдел б-ки при ф-те управления и психологии

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 «Экология: справочник» (<http://ru-ecology.info>)
2. Информационный сайт «Экопортал России и стран СНГ» (<https://ecologysite.ru/>)
3. Информационный сайт «Промышленная экология» (<http://prom-ecologi.ru/>)
4. Консультант Плюс – справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. ЭкоПортал. Вся экология. <http://ecoportal.su/news.php?id=35535>.
2. ЭкоРодинки. http://www.ecorodinki.ru/krasnodarskiy_kray/ekologiya/. Министерство природных ресурсов Краснодарского края <http://www.dprgek.ru/>;
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. 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.

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	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: интерактивный комплекс в составе: интерактивная доска SmartBoard, проектор Epson,	Microsoft Office

аттестации «Лаборатория биоэкологии» (ауд. 432)	компьютер; выход в сеть «Интернет». Оборудование: полевая экологическая лаборатория «Пчёлка М»	
---	---	--

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