

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 07.09.2025 00:36:50

Уникальный программный код:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Экологический факультет

Кафедра Экологии и защиты окружающей среды

Кафедра Экологии и защиты окружающей среды

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

по направлению подготовки

по профилю подготовки (специализации)

квалификация (степень) выпускника

форма обучения

год начала подготовки

Б1.О.09 Экология

20.03.01 Техносферная безопасность

Обеспечение экологической безопасности

бакалавр

Очная, Заочная,

2025

Майкоп



Составитель рабочей программы:

ведущий научный сотрудник , проф., д-р биол. наук <small>(должность, ученое звание, степень)</small>	Подписано простой ЭП 01.09.2025 <small>(подпись)</small>	<u>Сиротюк Эмилия Айсовна</u> <small>(Ф.И.О.)</small>
--	--	--

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Экологии и защиты окружающей среды
(название кафедры)

Заведующий кафедрой: 05.09.2025	Подписано простой ЭП 05.09.2025 <small>(подпись)</small>	<u>Сухоруких Юрий Иванович</u> <small>(Ф.И.О.)</small>
------------------------------------	--	---

Согласовано:

Руководитель ОПОП заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) 05.09.2025	Подписано простой ЭП 05.09.2025 <small>(подпись)</small>	<u>Сухоруких Юрий Иванович</u> <small>(Ф.И.О.)</small>
---	--	---

Согласовано:

	НБ МГТУ <small>(название подразделения)</small>	
05.09.2025	Подписано простой ЭП 05.09.2025 <small>(подпись)</small>	<u>И. Б. Берберьян</u> <small>(Ф.И.О.)</small>



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины: формирование базовых экологических знаний и компетенций, необходимых для обеспечения профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучение функций, физических и химических параметров окружающей среды, методов исследования воздействия экологических факторов на биоту, природные и природно-антропогенные объекты;

- изучение структуры и закономерностей функционирования популяций, биоценозов и экосистем;

- изучение условий стабильности и механизмов саморегуляции биосферы;

- ознакомление с глобальными и региональными экологическими проблемами и механизмами обеспечения экологической безопасности и рационального природопользования;

- прогнозирование возможных отрицательных последствий для окружающей среды и здоровья населения аварий и природных катастроф, пожаров, применения огнетушащих веществ и пожарной техники;

- изучение влияния токсичных продуктов горения и разложения горючих материалов и веществ, огнетушащих составов на человека, флору и фауну;

- ознакомление с деятельностью пожарной охраны по сохранению окружающей среды и профилактике пожаров как мере ее защиты.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП и базируется на компетенциях, сформировавшихся у обучающихся в период обучения в школе, средних специальных учреждениях. Полученные при изучении экологии знания, необходимы для освоения обучающимися других дисциплин ОП: «Физиология человека», «Опасные природные процессы», «Экологическая оценка химической опасности» и др. Дисциплина включает семь блоков: введение; аутоэкология; демэкология; биоценология; системная экология; биосфера; прикладные вопросы экологии. Изучение теоретического курса закрепляется и углубляется во время выполнения практических занятий, а также в ходе самостоятельной работы студентов. Полученные при изучении экологии теоретические знания и сформированные у студентов практические навыки необходимы в профессиональной деятельности, которая связана с минимизацией воздействия на окружающую среду пожаров, огнетушащих веществ и пожарной техники.



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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ПКУВ-1.1	Обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами
ПКУВ-1.2	Обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области учета и контроля при обращении с отходами
ПКУВ-1.3	Обеспечивает выполнение предписаний контрольно-надзорных органов по проведению работ в области обращения с отходами
УК-8.1	Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности в бытовой, производственной и природной средах
УК-8.2	Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций различного происхождения
УК-8.3	Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) и военных конфликтов



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	Контр	Лек	Пр	КРАт	Контрол ь	СР		
Курс 1	Сем. 2	1	1	17	34	0.35	35.65	57	144	4

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	Контр	Лек	Пр	КРАт	Контрол ь	СР		
Курс 1	Сем. 2	1	1	4	4	0.35	8.65	127	144	



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2 Зологич еские знания необхо димы всем!	Экологические знания необходимы всем!	1	1						6		Обсуждение
2	Введение в дисциплину	1	1						6		Работа с литературой
2	Аутоэкология	3	2		6				7		Тестирование, обсуждение содержания таблиц
2	Демэкология	5, 7	4		6				7		Тестирование
2	Синэкология	9	2		6				7		Работа с терминами
2	Системная экология	11	2		6				8		Работа с таблицами
2	Биосферология	13	2		6				8		Тестирование, доклад
2	Прикладные вопросы экологии	15, 17	3		4				8		Реферат
2	Промежуточная аттестация										Экзамен
	ИТОГО:		17		34		0.35	35,65	57		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
2	Экологические знания необходимы всем!							16	
2	Введение в дисциплину							10	
2	Аутоэкология			2				20	
2	Демэкология							10	
2	Синэкология	2		2				20	

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
2	Системная экология							10	
2	Биосферология	2						20	
2	Прикладные вопросы экологии						8.65	21	
						0,35			
	ИТОГО:	4		4		0.35	8.65	127	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Экология», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Экологические знания необходимы всем!	1			Этимология понятия «экология». первый закон экологии «Все связано со всем». Пищевые цепи: продуценты, консументы, редуценты. Экологическая пирамида. Второй закон экологии «Все должно куда-то деваться». Третий закон экологии «Природа знает лучше». Четвертый закон экологии «Ничто не дается даром» или «За все приходится платить».	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-3.1;	Знать: основной принцип построения окружающего мира, фундаментальный закон сохранения материи, теорию эволюции, целостность биосферы. Уметь: организовать самостоятельную работу с литературой по дисциплине. Владеть: навыками сбора и анализа информации, ее обсуждения.	Лекция с элементами беседы
2	Основные понятия и специфика экологии. Предмет и объекты экологических исследований. История науки. Структура современной экологии, ее связи с другими науками и практической деятельностью.	1			Основные понятия и специфика экологии. Предмет и объекты экологических исследований. История науки. Структура современной экологии, ее связи с другими науками и практической деятельностью.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3;	Знать: историю экологии; основные понятия, объект, задачи и предмет исследования, структуру и связи с другими науками и практической деятельностью. Уметь: организовать свою самостоятельную работу с литературой по дисциплине. Владеть: навыками сбора и анализа информации, ее обсуждения.	В форме консультации
2	Экологические факторы и среда	2			Понятие об условиях существования организмов и экологических факторах. Классификация экологических факторов. Общие закономерности воздействия факторов на организмы. Характеристика основных абиотических факторов. Антропогенные и	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3;	Знать: экологические факторы сред обитания организмов и их адаптации к основным абиотическим факторам. Уметь: организовать работу по изучению вопросов самостоятельной работы; объяснять адаптации организмов к основным абиотическим факторам.	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					факторы.		Владеть: навыками сбора и анализа информации по антропогенным факторам для заполнения таблиц.	
2	Основные популяционные характеристики	2			Популяции: понятие и свойства. Популяционная структура видов. Концепция минимальной численности популяций. Рождаемость, смертность, плотность, миграции. Типы роста численности популяций. Экспоненциальный и логистический рост. Динамика численности популяций. Кривые выживания популяций. Факторы, зависящие и независящие от плотности.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3;	Знать: критерии популяции; основные демографические характеристики и факторы, влияющие на них. Уметь: организовать работу по подбору материала, отражающего популяционные особенности растений и животных и доложить о них. Владеть: навыками сбора данных о состоянии природных объектов и обработки полученных результатов.	Слайд-лекция
2	Структура популяций	2			Половая структура популяций растений и животных, ее значение. Возрастная структура популяций растений и животных. Возрастные состояния растений и животных. Типы популяций по возрастной структуре. Возрастные спектры популяций. Пространственная структура популяций. Типы распределения особей в пространстве и группы животных по способу его использования. Территориальное поведение животных. Этологическая структура популяций животных. Формы организации жизни животных. Эффекты: групповой и массовый. Виталитетная структура популяций.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3;	Знать: особенности структуры популяций растений, животных, грибов и человека; факторы влияющие негативно на природную среду. Уметь: пользоваться современными приборами контроля среды обитания. Владеть: навыками проведения определения уровней опасностей в среде; изучать состояние и определять степень угрозы существованию популяций редких видов флоры, фауны и микобиоты.	Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Понятие о ценопопуляциях и методах их изучения.			
2	Биоценозы: структура и функционирование	2			Понятие о биоценозе, признаки по К. Мебиусу, особенности организации по В. Тишлеру. Компоненты и границы биоценозов. Многообразие биоценозов. Фитоценозы и урбофитоценозы. Видовая, пространственная, экологическая и биотическая структура биоценозов. Экологическая ниша. Биотическая структура биоценозов. Охрана биологического разнообразия.	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3;	Знать: особенности организации биоценозов, их признаки, компоненты и функции; видовую, пространственную и экологическую структуру биоценозов; типологию биоценозов. Уметь: определить источники негативного воздействия на природную среду. Владеть: методами определения видовой структуры сообществ и контроля воздушной и водной сред.	Слайд-лекция
2	Структура и энергетика экосистем	2			Понятие о биогеоценозах и экосистемах как экологических единицах биосферы. Типы экосистем. Компоненты и функциональные группы экосистем. Перемещение вещества и энергии в экосистемах. Пищевые цепи и сети. Трофические уровни. Экологические пирамиды. Принципы функционирования (энергетика) экосистем	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3;	Знать: типы биогеоценозов; отличия экосистем от биогеоценозов; особенности экосистемного уровня организации жизни; функции основных компонентов и функциональные группы экосистем, их трофическую структуру и принципы функционирования. Уметь: составлять цепи питания, экологические пирамиды. Владеть: навыками составления экологических пирамид и схем передачи энергии.	Слайд-лекция
2	Строение и эволюция биосферы	2	2		Понятие о биосфере. В.И. Вернадский о биосфере. Строение, границы и типы веществ биосферы. Состав, свойства и функции живого	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3;	Знать: границы, строение и свойства биосферы; особенности веществ и условия стабильности биосферы. Уметь: сформулировать условия	Проблемная лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					вещества биосферы. Биологический и геологический круговороты веществ в биосфере. Биосфера и человек. Понятие о ноосфере и учение В.И. Вернадского. Химический состав живого вещества. Основные группы живых организмов.		перехода биосферы в ноосферу. Владеть: навыками работы с научной литературой	
2	Глобальные и региональные экологические проблемы	2	2		Экологические проблемы загрязнения атмосферы, гидросферы и земельных ресурсов. Кислотные осадки. Нарушение озонового экрана. Парниковый эффект. Демографическая, энергетическая, продовольственная и другие экологические проблемы. Проблема сокращения биоразнообразия. Региональные экологические проблемы и пути их решения.	ПКУВ-1.1;; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3;	Знать: экологические проблемы разного масштаба. Уметь: различать проблемы глобальные и региональные, применять знания для разработки путей решения экологических проблем. Владеть: навыками работы с литературой, поиска информации, обработки материала и подготовки доклада.	Лекция-беседа
2	Охрана природной среды	1			Пути сохранения живой природы. Сущность, принципы и направления охраны природной среды. Современные биотехнологии охраны окружающей среды. Особо охраняемые природные территории.	ПКУВ-1.1, ПКУВ-1.2, ПКУВ-9.1ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-3.1; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ПКУВ-1.3;	Знать: способы сохранения природной среды; Уметь: разрабатывать предложения по охране среды. Владеть: навыками работы с экологической литературой.	, Лекция-беседа
	ИТОГО:	17	4					

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
2	Введение в экологию	Состав и свойства атмосферы, гидросферы и литосферы	4		
2	Аутоэкология	Свет, вода и температура как экологические факторы	6	2	
2	Демэкология	Морфоэкологическая разнокачественность ценопопуляций однодольных и двудольных растений	6		
2	Синэкология	Сукцессии простейших в сенном настое	6		
2	Системная экология	Видовое разнообразие и цепи питания в искусственной экосистеме	6	2	
2	Биосферология	Химический состав живого вещества. Основные группы живых организмов	6		
	ИТОГО:		34	4	

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
2	Введение / Введение в дисциплину	Составление конспекта по истории экологии	1 неделя	2	9	
2	Аутоэкология / Экологические факторы	Заполнение таблиц по антропогенным факторам	2 неделя	2	9	
2	Аутоэкология / Среды обитания	Заполнение таблиц по средам жизни и абиотическим факторам	3 неделя	2	9	
2	Демэкология / Основные популяционные характеристики	Подбор материала по популяционным характеристикам человека	4 неделя	2	10	
2	Демэкология / Структура популяций	Подбор материала по популяционным характеристикам растений, животных и человека	5-6 неделя	2	10	
2	Синэкология / Биоценозы структура и функционирование	Составление конспекта по биотической структуре биоценозов	7 неделя	4	10	
2	Синэкология / Биотические взаимоотношения	Изучить связи и типы взаимоотношений между видами	8-9 неделя	4	10	
2	Системная Экология / Структура и энергетика экосистем	Составление экологических пирамид для разных сред обитания	10 неделя	4	10	
2	Системная экология / Продуктивность и динамика экосистем	Подбор материала по продуктивности наземных и водных экосистем	11 неделя	4	10	
2	Биосфера / Геосферы Земли	Составление конспекта по геосферам Земли	12-13	4	10	
2	Биосфера / Строение и эволюция биосферы	Составление конспекта и схем по круговоротам биогенных элементов в природе	14 неделя	6	10	
2	Биосфера / Живое вещество планеты	Описать типы питания организмов (оформить в виде таблицы)	15 неделя	6	10	
2	Охрана природной среды и ресурсосбережение / Охрана природной среды	Составление схемы: виды воздействия человека на природу. Написание реферата по теме	16-17 неделя	6	10	
	ИТОГО:			57	127	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Учебным планом не предусмотрено

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
574(03) Ш 16 Шадже, А.Е. (Майкопский государственный технологический университет). Словарь терминов по экологии / А.Е. Шадже, А.И. Шадже ; Минобрнауки России, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т. - Майкоп : МГТУ, 2012. - 90 с. - Библиогр.: с. 89-90 (25 назв.)	http://lib.mkgtn.ru:8002/libdata.php?id=2000013482
574(07) Э 40 Экология. Тесты для студентов / [составители: Шадже А.Е., Сиротюк Э.А.]. - Майкоп : МГТУ, 2008. - 60 с. - Библиогр.: с. 58 (13 назв.)	http://lib.mkgtn.ru:8002/libdata.php?id=1000048915
Экология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / [составители: Шадже А.Е., Гунина Г.Н.]; Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. экологии и защиты окруж. среды. - Майкоп: Б/и, 2019. - 69 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL:	http://lib.mkgtn.ru:8002/libdata.php?id=2100053772

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
574(075.8) Н 63 Николайкин, Н.И. Экология : учебник для студентов вузов / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. - 6-е изд., испр. - М. : Дрофа, 2008. - 624 с. : ил. - (Высшее образование). - Гриф: Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации. - Библиогр.: с. 584-591. - Предм. указ.: с. 592-613. - Имен. указ.: с. 614-617. - ISBN 978-5-358-04128-8	http://lib.mkgtn.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+006C15
574(07) С 59 Соколенко, О.А. (Майкопский государственный технологический университет). Экология : курс лекций / О.А. Соколенко ; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т. - Майкоп : Кучеренко В.О., 2014. - 52 с. - Библиогр.: с. 52 (19 назв.)	http://lib.mkgtn.ru:8002/libdata.php?id=2100002174
574(075.8) Э 40 Экология : учебник для студентов вузов / [В.Н. Большаков и др.] ; под ред. Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко. - 3-е изд., стер. - Москва : КНОРУС, 2016. - 304 с. - (Бакалавриат). - Гриф: Рекомендовано Министерством образования и науки РФ. - Библиогр.: с. 287-288 (22 назв.). - ISBN 978-5-406-05037-8	http://lib.mkgtn.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+04B93F
Потапов, А. Д. Экология [Электронный ресурс] : учебник / А. Д. Потапов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 528 с. : ил. -	https://znanium.ru/catalog/document?id=418857
Пушкар, В. С. Экология : учебник / В.С. Пушкар, Л.В. Якименко. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 397 с.	https://znanium.ru/catalog/document?id=444970
Сиротюк, Э.А. Общая экология: учебное пособие для аспирантов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки направленность (профиль) Экология [Электронный ресурс] / Э.А. Сиротюк, Г.Н. Гунина ; М-во науки и высш. образования России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т. Майкоп: МГТУ, 2019. - 163 с. - Библиогр.: С. 164 (7 назв.)	http://lib.mkgtn.ru:8002/libdata.php?id=2100052167

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.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ПКУВ-1.1 Обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами			
45	45		Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	9		Преддипломная практика
2	2		Экология
5	5		Ноксология
7	7		Промышленная экология
56	56		Техника защиты окружающей среды
7	8		Основы токсикологии
8	8		Надзор и контроль в сфере безопасности
6	6		Методы и приборы экологического контроля
4	4		Социальная экология
4	4		Экологическая пропаганда
3	3		Глобальная экология
3	3		Экологические проблемы региона
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	9		Малоотходные и ресурсосберегающие технологии
8	9		Утилизация отходов
ПКУВ-1.2 Обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области учета и контроля при обращении с отходами			
45	45		Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	9		Преддипломная практика
2	2		Экология
5	5		Ноксология
7	7		Промышленная экология
56	56		Техника защиты окружающей среды
7	8		Основы токсикологии
8	8		Надзор и контроль в сфере безопасности
6	6		Методы и приборы экологического контроля
4	4		Социальная экология
4	4		Экологическая пропаганда
3	3		Глобальная экология
3	3		Экологические проблемы региона
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	9		Малоотходные и ресурсосберегающие технологии
8	9		Утилизация отходов
ПКУВ-1.3 Обеспечивает выполнение предписаний контрольно-надзорных органов по проведению работ в области			



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
обращения с отходами			
45	45		Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	9		Преддипломная практика
2	2		Экология
5	5		Ноксология
7	7		Промышленная экология
56	56		Техника защиты окружающей среды
7	8		Основы токсикологии
8	8		Надзор и контроль в сфере безопасности
6	6		Методы и приборы экологического контроля
4	4		Социальная экология
4	4		Экологическая пропаганда
3	3		Глобальная экология
3	3		Экологические проблемы региона
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	9		Малоотходные и ресурсосберегающие технологии
8	9		Утилизация отходов
УК-8.1 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности в бытовой, производственной и природной средах			
4	4		Природопользование и охрана природы
2	2		Ознакомительная практика
4	4		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	9		Преддипломная практика
4	4		Безопасность жизнедеятельности
12	12		Химия
2	2		Экология
6	6		Надежность технических систем и техногенный риск
5	7		Экология человека
5	5		Ноксология
6	8		Медико-биологические основы безопасности
56	56		Техника защиты окружающей среды
7	8		Основы токсикологии
7	8		Охрана труда
4	4		Биоэкономика
4	4		Социальная экология
4	4		Экологическая пропаганда
3	3		Глобальная экология
3	3		Экологические проблемы региона
7	9		Промышленная ботаника
7	9		Экологическая диагностика состояния окружающей среды
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			квалификационной работы
6	6		Строевая подготовка, военная топография
6	6		Основы военной подготовки
7	7		Радиационная и электромагнитная безопасность
7	7		Опасные природные процессы
7	8		Биологические методы контроля и защиты биосферы
7	8		Управление техносферной безопасностью
УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций различного происхождения			
4	4		Природопользование и охрана природы
2	2		Ознакомительная практика
4	4		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	9		Преддипломная практика
4	4		Безопасность жизнедеятельности
12	12		Химия
2	2		Экология
6	6		Надежность технических систем и техногенный риск
5	7		Экология человека
5	5		Ноксология
6	8		Медико-биологические основы безопасности
56	56		Техника защиты окружающей среды
7	8		Основы токсикологии
7	8		Охрана труда
4567	4567		Проектный практикум
4	4		Социальная экология
4	4		Экологическая пропаганда
3	3		Глобальная экология
3	3		Экологические проблемы региона
7	9		Промышленная ботаника
7	9		Экологическая диагностика состояния окружающей среды
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
6	6		Строевая подготовка, военная топография
6	6		Основы военной подготовки
7	7		Радиационная и электромагнитная безопасность
7	7		Опасные природные процессы
7	8		Биологические методы контроля и защиты биосферы
7	8		Управление техносферной безопасностью
УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и			



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
техногенного происхождения) и военных конфликтов			
4	4		Природопользование и охрана природы
2	2		Ознакомительная практика
4	4		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	9		Преддипломная практика
4	4		Безопасность жизнедеятельности
12	12		Химия
2	2		Экология
6	6		Надежность технических систем и техногенный риск
5	7		Экология человека
5	5		Ноксология
6	8		Медико-биологические основы безопасности
56	56		Техника защиты окружающей среды
7	8		Основы токсикологии
7	8		Охрана труда
4	4		Социальная экология
4	4		Экологическая пропаганда
3	3		Глобальная экология
3	3		Экологические проблемы региона
7	9		Промышленная ботаника
7	9		Экологическая диагностика состояния окружающей среды
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
6	6		Строевая подготовка, военная топография
7	7		Радиационная и электромагнитная безопасность
6	6		Основы военной подготовки
7	7		Опасные природные процессы
7	8		Биологические методы контроля и защиты биосферы
7	8		Управление техносферной безопасностью

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов					
УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) и военных конфликтов					
Знать: правила поведения при возникновении	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	вопросы к экзамену



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также военных конфликтов; способы оповещения населения об опасности в случае возникновения чрезвычайных ситуаций различного происхождения.</p> <p>Уметь: выполнять действия по защите населения от возможных последствий чрезвычайных ситуаций различного происхождения; пользоваться средствами индивидуальной и коллективной защиты.</p> <p>Владеть: практическими навыками по предотвращению возникновения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, и военных конфликтов.</p>			пробелы знания		
	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<p>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций различного происхождения</p>					
<p>Знать: методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий; методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Уметь: идентифицировать опасности различного происхождения; выявлять и</p>	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	вопросы к экзамену
	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
устранять проблемы связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; оценивать возможные риски от чрезвычайных ситуаций различного происхождения.					
Владеть: навыками организации мероприятий по охране труда и технике безопасности на рабочем месте; навыками оказания первой помощи и защиты производственног о персонала от возможных последствий чрезвычайных ситуаций.	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Обеспечение соответствия работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности					
ПКУВ-1.1 Обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами					
Знать: нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, санит арно-эпидемиолог ического благополучия населения; общие принципы произв одственного экологического контроля и его метрологического обеспечения; методы мониторинга и инвентаризации объектов обращения с отходами; методы и процессы обращения с отходами в организации; правила оформления технической документации и делопроизводства ; отраслевые и локальные стандарты и технические	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	вопросы к экзамену



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
условия; стандарты делопроизводства ; технологии обработки информации с использованием вычислительной техники, современных средств коммуникации и связи.					
Уметь: производить сравнительный анализ технологий обращения с отходами и выбирать подходы к реализации наилучших доступных технологий на закрепленной территории (в орг анизации);осущес твлять разработку комплекса мероприятий по предотвращению и снижению вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечению таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья; разрабатывать программы произ водственного экологического контроля и мониторинга на закрепленной территории (в орг анизации);разраб атывать предложения, направленные на формирование системного (комплексного) подхода к обращению с отходами на закрепленной территории (в организации).	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть:	Частичное	Несистематическо	В	Успешное и	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
навыками разработки программы произ водственного экологического контроля на закрепленной территории (в организации); разработки программы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды в зоне влияния объектов по обращению с отходами; осуществления контроля ведения отчетной документации в области обращения с отходами в соответствии со с тандартизованны ми требованиями к отчетности, периодичности и качеству предоставления документации.	владение навыками	е применение навыков	систематическом применении навыков допускаются пробелы	систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Обеспечение соответствия работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности					
ПКУВ-1.2 Обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области учета и контроля при обращении с отходами					
Знать: нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, санит арно-эпидемиолог ического благополучия населения; систем у государственного контроля и надзора, межведо мственного контроля; общие принципы произв одственного экологического контроля и его метрологического обеспечения; методы мониторинга и инвентаризации объектов обращения с отходами; основы организации управления	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	вопросы к экзамену



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
потоками отходов на уровне субъекта российской федерации, на уровне муниципального образования, на уровне организации; морфологический состав отходов; стандарт изованные требования к учету и отчетности в области обращения с отходами; требования охраны труда					
Уметь: собирать, анализировать и систематизировать данные о процессах, в результате которых образуются отходы в организации; определять свойства и класс опасности отходов, анализировать полученные данные; собирать, анализировать и систематизировать данные о воздействии отходов на окружающую среду	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками сбора и систематизации информации о процессах, в результате которых образуются отходы; сбора и систематизации информации о негативном влиянии отходов на окружающую среду в зоне воздействия организации; учета образующихся отходов, в том числе пригодных к использованию в качестве вторичных материальных и	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
энергетических ресурсов; учета объектов размещения, использования и обезвреживания отходов для разработки природоохранных мероприятий, направленных на снижение негативного воздействия таких отходов на окружающую среду; выявления, обследования и учета санкционированных и несанкционированных мест размещения отходов, в том числе на особо охраняемых территориях и в рекреационных зонах, в зоне воздействия организации; разработки программы обращения с отходами на закрепленной территории (в организации) разработки проектов технологических регламентов, технологических карт и технических условий обращения с отходами					
ПКУВ-1: Обеспечение соответствия работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности					
ПКУВ-1.3 Обеспечивает выполнение предписаний контрольно-надзорных органов по проведению работ в области обращения с отходами					
Знать: нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, санитарно-эпидемиологического благополучия населения; система государственного контроля и надзора, межведомственного и ведомственного контроля; правила	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	вопросы к экзамену



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
оформления технической документации и делопроизводства ; отраслевые и локальные стандарты и технические условия; стандарты делопроизводства					
Уметь: анализировать и с истематизировать данные предписаний конт рольно-надзорных органов; разрабатывать план корректирующих мероприятий по результатам предписаний конт рольно-надзорных органов; определять соответствие технической и отчетной документации установленным требованиям конт рольно-надзорных органов; оформлять техническую и учетно-отчетную документацию	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа результатов проверок контрол ьно-надзорных органов; разработки плана корректирующих мероприятий по результатам предписаний конт рольно-надзорных органов; контроля выполнения предписаний конт рольно-надзорных органов; контроля исполнения плана корректирующих мероприятий по результатам предписаний конт рольно-надзорных органов	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов					
УК-8.1 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности в бытовой, производственной и природной средах					
Знать: принципы,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие	Сформированные систематические	вопросы к экзамену



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
методы и средства обеспечения безопасных и/или комфортных условий жизнедеятельности в техносфере.			отдельные пробелы знания	знания	
Уметь: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в бытовой, производственной и природной средах.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: средствами и методами обеспечения безопасных и комфортных условий жизнедеятельности в бытовой, производственной и природной средах.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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

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

7.3.1. Вопросы для проведения текущего контроля знаний

1. Задачи и структура современной экологии.
2. Основные понятия экологии и их определения.
3. История развития экологии.
4. Особенности современного этапа развития экологии.
5. Экологические факторы, принципы их классификации.
6. Характеристика основных групп экологических факторов.



7. Способы адаптации организмов к изменениям факторов среды.
8. Популяции: определение и критерии.
9. Структура популяций растений и животных.
10. Определите понятия: биоценоз, сообщество, биотоп.
11. Факторы, определяющие видовую структуру биоценозов.
12. Пространственная структура биоценозов.
13. Биотическая структура сообществ.
14. Биогеоценозы и экосистемы как экологические единицы биосферы.
15. Компоненты и функциональные группы экосистем.
16. Первичная и вторичная продукция сообществ.
17. Экологические пирамиды и их примеры.
18. Динамика естественных и искусственных экосистем.
19. Особенности организации и функционирования агроэкосистем.
20. Сукцессии экосистем: первичные и вторичные.
21. Роль живых организмов в биосфере.
22. Круговороты основных биогенных элементов в биосфере и их значение.
23. Круговорот воды в биосфере.
24. Природные ресурсы как важнейшие объекты охраны окружающей среды.
25. Классификация природных ресурсов.
26. Основные принципы использования биологических ресурсов.



27. Классификация объектов международной охраны.

28. Основные принципы использования небиологических ресурсов.

29. Состав, структура и свойства биосферы.

30. Живое вещество биосферы.

7.3.2. Тестовые задания для проведения текущего контроля

Вариант 1

Задание № 1 *(выберите один вариант ответа)*

Один из разделов экологии, изучающий биосферу Земли, называется экологией ...

- 1) экологией 2) экологией 3) общей 4) сельскохозяйственной

Задание № 2 *(выберите один вариант ответа)*

Природные тела почвы, представляющие собой результат совместной деятельности живых организмов, а также физико-химических и геологических процессов, протекающих в неживой природе, В. И. Вернадский назвал веществом ...

- 1) косным 2) живым 3) биокосным 4) биогенным

Задание № 3 *(выберите один вариант ответа)*

«Всюдность жизни» В.И. Вернадский назвал ...

- 1) способность организмов не только к пассивному, но и к активному движению
2) устойчивость живого вещества при жизни и быстрое разложение после смерти
3) высокую скорость обновления вещества
4) способность живого вещества быстро занимать всё свободное пространство

Задание № 4 *(выберите один вариант ответа)*

Из перечисленных ниже экосистем естественной является ...



- 1) лес 2) коралловый риф 3) город 4) пруд

Задание № 5 (выберите один вариант ответа)

Процесс развития экосистем от неустойчивого состояния к устойчивому – это ...

- 1) сукцессия 2) флуктуация 3) адаптация 4) интеграция

Задание № 6 (выберите один вариант ответа)

В пищевой цепи «растение → тля → синица → ястреб» консумент 1-го порядка – это ...

- 1) синица 2) тля 3) растение 4) ястреб

ЗАДАНИЕ № 7 (выберите один вариант ответа)

«Для экосистемы, организма или определенной стадии его развития имеется диапазон наиболее благоприятного значения фактора», гласит правило ...

- 1) оптимума 2) десяти процентов 3) Вант-Гоффа 4) Бергмана

ЗАДАНИЕ № 8 (выберите один вариант ответа)

Поддержание постоянной температуры тела у теплокровных животных является _____ путем адаптации.

- 1) медленным 2) пассивным 3) активным 4) быстрым

ЗАДАНИЕ № 9 (выберите варианты согласно тексту задания)

Установите соответствие между средами жизни и их особенностями.

1. Водная 2. Почвенная 3. Наземно-воздушная

- 1) высокая разреженность 2) дефицит кислорода 3) создана организмами

ЗАДАНИЕ № 10 (выберите варианты согласно тексту задания)

Установите соответствие между группами экологических факторов и их видами.



1. Абиотические 2. Биотические 3. Антропогенные

1) нейтрализм 2) свет 3) загрязнение

ЗАДАНИЕ № 11 (выберите один вариант ответа). Заполните пропуск.

Температура, свет, влажность – это _____ экологические факторы среды.

1) фитогенные 2) биотические 3) антропогенные 4) абиотические

ЗАДАНИЕ № 12 (выберите один вариант ответа)

Интенсивность экологического фактора, наиболее благоприятная для жизнедеятельности организма (популяции), называется зоной ...

1) оптимума 2) минимума 3) максимума 4) пессимума

Вариант 2

ЗАДАНИЕ № 1 (выберите один вариант ответа)

Такие характеристики, как численность и плотность популяций изучает ...

1) урбозэкология 2) геоэкология 3) демэкология 4) аутэкология

ЗАДАНИЕ № 2 (выберите один вариант ответа)

Химическим фактором среды является ...

1) прозрачность 2) освещенность 3) температура 4) активная реакция

ЗАДАНИЕ № 3 (выберите несколько вариантов ответа). Заполните пропуск.

В пищевой цепи «трава → лемминг → полярная сова» лемминг является _____ и _____.

1) паразитом 2) хозяином 3) продуцентом 4) фитофагом 5) жертвой

Задание № 4 (выберите один вариант ответа)

Обмен химических элементов между живыми организмами и неорганической средой, различные стадии, которого происходят внутри экосистемы, называют круговоротом ...



- 1) кислорода 2) энергии 3) воды 4) веществ

ЗАДАНИЕ № 5 (выберите один вариант ответа)

Содержание термина «экология» определил ...

- 1) А. Тенсли 2) Э. Геккель 3) Ч. Дарвин 4) В.И. Вернадский

ЗАДАНИЕ № 6 (выберите один вариант ответа)

Человек является частью ...

- 1) литосферы 2) тропосферы 3) биосферы 4) техносферы

Задание № 7 (выберите один вариант ответа)

Количество энергии, потребляемое живыми организмами, занимающими разное положение в пищевой цепи, называют пирамидой ...

- 1) энергии 2) численности 3) потребности 4) биомассы

ЗАДАНИЕ № 8 (выберите один вариант ответа)

Агроэкосистемы отличаются от естественных экосистем тем, что ...

- 1) характеризуются большим количеством разнообразных популяций

- 2) требуют дополнительных затрат энергии

3) растения плохо растут 4) всегда занимают площадь большую, чем естественные экосистемы

ЗАДАНИЕ № 9 (выберите один вариант ответа)

Относительно устойчивое состояние экосистемы, в котором поддерживается равновесие между организмами и средой их обитания, называется ...

- 1) сукцессией 2) климаксом 3) интеграцией 4) флуктуацией

ЗАДАНИЕ № 10 (выберите один вариант ответа)



Жизнь развивается в результате постоянного обмена веществом и информацией на базе потока энергии в совокупном единстве среды и населяющих ее организмов – это закон ...

- 1) оптимума 2) толерантности 3) единства «организм-среда» 4) минимума

ЗАДАНИЕ № 11 (выберите один вариант ответа)

По способности заселять климатические зоны не имеет себе равных ...

- 1) корова 2) человек 3) медведь 4) тигр

ЗАДАНИЕ № 12 (выберите один вариант ответа)

Факторы, возникающие в результате деятельности человека, называются ...

- 1) абиотическими 2) биотическими 3) лимитирующими 4) антропогенными

Вариант 3

ЗАДАНИЕ № 1 (выберите один вариант ответа)

Функция живого вещества, связанная с поглощением солнечной энергии в процессе фотосинтеза и последующей передачей её по пищевым цепям, называется ...

- 1) деструктивной 2) концентрационной 3) транспортной 4) энергетической

ЗАДАНИЕ № 2 (выберите один вариант ответа)

Углерод вступает в круговорот веществ в биосфере и завершает его в форме ...

- 1) свободного углерода 2) известняка 3) угля 4) углекислого газа

ЗАДАНИЕ № 3 (выберите один вариант ответа)

Моделированием экологических процессов занимается _____ экология.

- 1) экономическая 2) химическая 3) промышленная 4) математическая

ЗАДАНИЕ № 4 (выберите один вариант ответа)

Комплексное научное направление в экологии, рассматривающее энергетические



процессы в экосистемах, называется _____ экосистем.

- 1) динамикой 2) статикой 3) энергетикой 4) сукцессией

ЗАДАНИЕ № 5 (выберите один вариант ответа)

Построение экологических пирамид подчиняется правилу: в основании любой экологической пирамиды находятся ...

- 1) травоядные 2) плотоядные 3) редуценты 4) зеленые растения

ЗАДАНИЕ № 6 (выберите один вариант ответа)

Формирование флоры и фауны на территории поднявшегося в океане острова является примером _____ сукцессии.

- 1) вторичной 2) водной 3) островной 4) первичной

ЗАДАНИЕ № 7 (выберите один вариант ответа)

Искусственное расселение вида в новые районы распространения – это ...

- 1) расселение 2) миграция 3) акклиматизация 4) реакклиматизация

ЗАДАНИЕ № 8 (выберите один вариант ответа)

Форма взаимоотношений видов, совместно потребляющих общие пищевые ресурсы, называется ...

- 1) комменсализмом 2) конкуренцией 3) хищничеством 4) паразитизмом

ЗАДАНИЕ № 9 (выберите один вариант ответа)

Биоценоз с обедненным набором видов, в который могут внедряться другие виды, называется

- 1) полночленным 2) ненасыщенным 3) насыщенным 4) неполночленным

ЗАДАНИЕ № 10 (выберите один вариант ответа)

Уровни воздействия экологического фактора, являющиеся критическими для существования вида, называются в экологии ...



- 1) лимитирующими 2) модифицирующими 3) эффективными 4) ингибирующими

ЗАДАНИЕ № 11 (выберите один вариант ответа)

Совокупность особенностей строения, функционирования и поведения организмов, обеспечивающая возможность их существования в определенных условиях среды, называется ...

- 1) адаптацией 2) абстракцией 3) агрегацией 4) акклиматизацией

ЗАДАНИЕ № 12 (выберите один вариант ответа)

Закономерность, демонстрирующая зависимость величины урожая от всей совокупности одновременно действующих факторов, называется законом ...

- 1) максимума 2) пирамиды энергии 3) совокупного действия факторов 4) минимума

7.3.3. Темы докладов

1. История экологии.
2. Характеристика современного этапа развития экологии как науки.
3. Связь экологии с практической деятельностью человека.
4. Физико-химические особенности наземно-воздушной среды и адаптации к ним.
5. Физико-химические особенности почвенной среды и адаптации к ним.
6. Физико-химические особенности организменной среды и адаптации к ним.
7. Роль воды в жизни организмов и их адаптации к различным режимам влажности.
8. Роль температуры в жизни организмов и их адаптации.
9. Роль солнечных и других излучений в жизни организмов и адаптации к ним.
10. Роль абиотических факторов в жизни организмов и их адаптации к ним.
11. Структура популяций растений.



12. Структура популяций (половая, возрастная или пространственная) растений.
13. Структура популяций (половая, возрастная или пространственная) животных.
14. Этологическая структура популяций животных.
15. Биотические связи в биоценозах по признаку пользы или вреда для партнеров.
16. Экологическая структура наземных биоценозов.
17. Экологическая структура водных биоценозов.
18. Видовое разнообразие биоценозов тропических лесов.
19. Основные типы биоценозов биосферы.
20. Основные типы экосистем биосферы.
21. Продуктивность наземных экосистем биосферы.
22. Продуктивность водных экосистем биосферы.
23. Динамика наземных экосистем биосферы.
24. Динамика водных экосистем биосферы.
25. Энергетика экосистем (принципы функционирования экосистем).
26. Основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере.
27. Представления В.И. Вернадского о ноосфере.
28. Глобальные экологические проблемы: загрязнение атмосферного воздуха, загрязнение водных объектов, загрязнение почв, озонные дыры, кислотные дожди (по выбору).
29. Экологические проблемы региона.
30. Экология и здоровье человека.



7.3.4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

1. Основные понятия экологии, предмет и задачи. Специфика экологии как науки.
2. Структура современной экологии. Связь экологии с другими науками и практической деятельностью человека.
3. История становления экологии как науки (с древнейших времен до середины 19 века) до настоящего времени.
4. Понятие о среде обитания, условиях существования и экологических факторах.
5. Абиотические факторы среды и адаптации организмов к ним.
6. Роль воды в жизни организмов и приспособления к разным режимам влажности.
7. Роль температуры в жизни организмов и адаптации к разным температурам.
8. Роль излучений в жизни организмов и адаптации к различной освещенности.
9. Вода как среда жизни, ее особенности и приспособления организмов к ним.
10. Особенности наземно-воздушной среды жизни и адаптации организмов к ним.
11. Живые организмы как среда обитания и адаптации к этой среде.
12. Особенности почвы как среды жизни и приспособления организмов к ним.
13. Биотические экологические факторы среды и адаптации организмов к ним.
14. Формы влияния антропогенных факторов на биосферу и их результаты.
15. Понятие о популяции в экологии. Популяционная структура видов.
16. Демографические характеристики популяций растений и животных.
17. Популяционные характеристики вида *Homo sapiens*. Структура популяции вида.
18. Половая и возрастная структура популяций растений и животных, ее значение.
19. Пространственная и этологическая структура популяций животных.



20. Биоценозы: понятие, признаки по К. Мебиусу. Разнообразие биоценозов.
21. Компоненты, границы и видовая структура биоценозов.
22. Пространственная и экологическая структура биоценозов.
23. Биотическая структура биоценозов (основные типы связей).
24. Понятие об экосистемах и биогеоценозах. Типы экосистем.
25. Компоненты и функциональные группы экосистем, их биотическая структура.
26. Трофическая структура экосистем (цепи и сети питания, трофические уровни, экологические пирамиды).
27. Принципы функционирования (энергетика) экосистем.
28. Продуктивность естественных и искусственных экосистем.
29. Динамика естественных и искусственных экосистем.
30. Особенности организации и проблемы стабильности искусственных экосистем.
31. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Границы, структура и состав биосферы.
32. Химический состав, свойства и функции живого вещества биосферы.
33. Биологический и геологический круговороты веществ как условия стабильности биосферы.
34. Круговороты основных биогенных элементов и воды в природе.
35. Эволюция биосферы и изменения в ней, связанные с деятельностью человека.
36. Глобальные экологические проблемы: загрязнение атмосферного воздуха. Пути решения проблемы.
37. Глобальные экологические проблемы: загрязнение водных объектов. Пути решения проблемы.
38. Глобальные экологические проблемы: загрязнение почв. Пути решения проблемы.



39. Глобальные экологические проблемы: озонные дыры. Пути решения проблемы.
40. Глобальные экологические проблемы: кислотные дожди. Пути решения проблемы.
41. Региональные экологические проблемы современности и пути их решения.
42. Экология и здоровье человека. Требования к качеству окружающей среды.
43. Понятие об охране природы, природных ресурсах и условиях. Классификация природных ресурсов.
44. Объекты охраны природы и формы природопользования.
45. Пути сохранения природной среды. ООПТ.
46. Лесные пожары и борьба с ними.
47. Экологическая оценка химической опасности.
48. Защита окружающей среды от химических загрязнений при пожарах.
49. Основные требования экологической безопасности при тушении пожаров.
50. Расчетная оценка количества выбросов вредных веществ в атмосферу при пожарах.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов, решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада

Отметка «отлично» – выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» – основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала,



отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём доклада, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительные вопросы.

Отметка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к выполнению тестового задания

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма – наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил;

- открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие – части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);

- установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

- установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Формулировки заданий построены по следующему основному принципу: *выбрать правильный (-ные) вариант (-ы) ответа.*

Критерии оценки знаний при проведении тестирования.

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа на 85 и более процентов тестовых заданий.

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа на 70-85% тестовых заданий.

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа на 50-70% заданий.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа на менее 50% тестовых заданий.



Экзамен – форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

Критерии оценки знаний на экзамене

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 15-20 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» – студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» – студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» – студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» – студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
574(075.8) Н 63 Николайкин, Н.И. Экология : учебник для студентов вузов / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. - 6-е изд., испр. - М. : Дрофа, 2008. - 624 с. : ил. - (Высшее образование). - Гриф: Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации. - Библиогр.: с. 584-591. - Предм. указ.: с. 592-613. - Имен. указ.: с. 614-617. - ISBN 978-5-358-04128-8	http://lib.mkgmtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+006C15
Потапов, А. Д. Экология [Электронный ресурс] : учебник / А. Д. Потапов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 528 с. : ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). -	https://znanium.ru/catalog/document?id=418857
Пушкар, В. С. Экология [Электронный ресурс] : учебник / В. С. Пушкар, Л. В. Якименко. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 397 с. : ил. - (Высшее образование). -	https://znanium.ru/catalog/document?id=444970
574(07) М 54 Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Экология" / Федер. агентство по образованию, ГОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. экологии и защиты окруж. среды ; [сост.: Шадже А.Е., Шадже А.И.]. - Майкоп : МГТУ, 2010. - 24 с. - Библиогр.: с. 22 (12 назв.)	http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2000024878&DOK=038587&BASE=0007AA

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
574(03) Ш 16 Шадже, А.Е. (Майкопский государственный технологический университет). Словарь терминов по экологии / А.Е. Шадже, А.И. Шадже ; Минобрнауки России, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т. - Майкоп : МГТУ, 2012. - 90 с. - Библиогр.: с. 89-90 (25 назв.)	http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2000013482&DOK=02B156&BASE=0007AA
574(07) Э 40 Экология. Тесты для студентов / [составители: Шадже А.Е., Сиротюк Э.А.]. - Майкоп : МГТУ, 2008. - 60 с. - Библиогр.: с. 58 (13 назв.)	http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=1000048915&DOK=006E39&BASE=0007AA
574(07) С 59 Соколенко, О.А. (Майкопский государственный технологический университет). Экология : курс лекций / О.А. Соколенко ; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т. - Майкоп : Кучеренко В.О., 2014. - 52 с. - Библиогр.: с. 52 (19 назв.)	http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2100002174&DOK=039C06&BASE=0007AA
574(075.8) Э 40 Экология : учебник для студентов вузов / [В.Н. Большаков и др.] ; под ред. Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко. - 3-е изд., стер. - Москва : КНОРУС, 2016. - 304 с. - (Бакалавриат). - Гриф: Рекомендовано Министерством образования и науки РФ. - Библиогр.: с. 287-288 (22 назв.). - ISBN 978-5-406-05037-8	http://lib.mkgmtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+04B93F

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgmtu.ru/>; - официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru/>; - научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU - Режим доступа: <http://elibrary.ru/>; - электронный каталог библиотеки - Режим доступа: // <http://lib.mkgmtu.ru:8004/catalog/fo12>; - единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>.



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

Дисциплина осваивается посредством лекций, практических занятий и самостоятельной работы. Темы лекций, их краткое содержание показаны в разделе 5.3. Лекции проводятся с использованием приемов актуализации знаний, полученных в школьном курсе биологии, дисциплин учебного плана направления подготовки и направлены на развитие познавательной деятельности бакалавров. Для освоения содержания лекционного материала и получения новых, более глубоких, знаний обучающийся должен, проработав имеющиеся конспекты, составить краткий план; подготовить вопросы (в устной или в письменной форме в виде доклада), необходимые для выполнения практической работы и вынесенные на самостоятельное изучение.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
7-Zip Свободная лицензия
Adobe Reader DC Свободная лицензия

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. - Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/



Название
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населения России народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) http://diss.rsl.ru/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/



11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лаборатория контроля качества и защиты окружающей среды (1-225) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Доска школьная 3-х створчатая – 1 шт.; учебная мебель на 24 посадочных места, учебные наглядные пособия, справочная литература; проектор Beng MS 500 DLP2500ANSI SVQA 800x600; экран для проекционной техники Projecta Pro View на штативе 178x178; интерактивная доска Legamaster Professional 120x67; интерактивная доска для обучения и презентаций Presenter EP93; моноблок MSI AP 1920-095 RRU; МФУ Canon- SENSYS MF 4430; системный блок KRAFTWAV credo KS35C 2800/512/805/1, лабораторное оборудование: класс-комплект лаборатория для экологических исследований воды, воздуха, почвы «ЭХБ» 8.300.3 – 9 шт.; прибор для определения ОВ и V-газов в воздухе – 2 шт.; барометр-анероид – 2 шт.; анемометр крыльчатый – 1 шт.; гигрометр М34 – 1 шт.; аспиратор А-800 – 2 шт.; микроскоп МСБ-10 – 1 шт.; микроскоп МБУ 4А – 1 шт.; микроскоп светлый XX – 2 шт.; микроскоп МИУ -1 – 2 шт.; микроскоп МИУ-9 – 1 шт.; газоанализатор УГ-2 – 1 шт.; анемометр ручной – 1 шт.; разновес 4 класс – 1 компл.; люксметр Ю116 – 1 шт.; титрометр – 1 шт.; газоанализатор 102 ФА01М – 1 шт.; газоанализатор ГАИ-1 – 1 шт.; весы ТУР PRL T A13 – 1 шт.; фотоколориметр КФК-2-УХЛ 4.2 – 2 шт.; весы ВЛА-200м – 1 шт.; газоанализатор КВО ОБ020045 – 1 шт.; Информационно-дидактическая система «Экология» ВК-35-Э5-ЛП.	Adobe Reader DC Свободная лицензия 7-Zip Свободная лицензия Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Помещение для самостоятельной работы (1-Читальный зал ФГБОУ ВО "МГТУ"). Мебель на 100 посадочных мест, компьютерное освещение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест, специализированная мебель (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс).	Мебель на 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест, специализированная мебель (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс)	Adobe Reader DC Свободная лицензия 7-Zip Свободная лицензия Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

