

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 12.10.2026 09:36:59

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

**Б1.В.ДВ.03.02 Рекультивация нарушенных
природных территорий**

по направлению подготовки

20.04.01 Техносферная безопасность

по профилю подготовки (специализации)

квалификация (степень) выпускника

магистр

форма обучения

Очная, Заочная,

год начала подготовки

2022

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 20.04.01 Техносферная безопасность

Составитель рабочей программы:

доцент кафедры экологии и
защиты окружающей среды,
канд. биол. наук
(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП
19.02.2023

Гунина Галина Николаевна

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Экологии и защиты окружающей среды
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:
28.02.2023

Подписано простой ЭП
28.02.2023
(подпись)

Сухоруких Юрий Иванович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей
кафедрой
по направлению подготовки
(специальности)
28.02.2023

Подписано простой ЭП
28.02.2023
(подпись)

Сухоруких Юрий Иванович

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель: подготовка обучающихся к решению технологических задач при проектировании и производстве работ по восстановлению нарушенных природных территорий (земель).

Задачи:

- познакомить обучающихся с последствиями нерационального использования территорий;
- изучить разнообразие методов и способов рекультивации нарушенных территорий;
- научить эффективным технологическим приемам и биотехнологиям восстановления деградированных территорий;
- научить способам создания экологически оптимальных форм техногенного ландшафта;
- научить методам оценки эффективности мероприятий по рекультивации.



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

«Рекультивация нарушенных природных территорий» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 Дисциплины и тесно связана с другими дисциплинами ОП: оценка антропогенного воздействия на природные экосистемы, мониторинг и обращение с отходами, трансформация природных экосистем в техногенной среде. При изучении дисциплины развиваются понятия, полученные при освоении разных разделов биологии, географии, экологии и других наук.

Для освоения дисциплины обучающимся необходимы основные понятия, полученные при изучении естественно-математических и профессиональных дисциплин. «Рекультивация нарушенных природных территорий» – комплексная прикладная наука, требующая знание специальных дисциплин.

В ходе изучения дисциплины используются умения обучающихся находить связи между изменениями, происходящими в окружающей среде и деятельностью человека, готовность к практическим действиям, направленным на охрану и рациональное использование природных ландшафтов и их элементов.



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):

ОПК-1.1	Находит решения типовых ситуаций с применением современных информационных технологий, измерительной и вычислительной техники по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знания современных тенденций развития техники и технологий
ОПК-2.1	Выбирает наиболее эффективные методы анализа, осуществляет поиск информации в том числе из баз данных, руководствуется опытом при решении профессиональных задач для обеспечения безопасности человека и окружающей среды
ОПК-3.1	Готов представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями
ПКУВ-1.1	Способен разрабатывать и внедрять новые экологические технологии и выполнять технологическую часть проекта природоохранных объектов
ПКУВ-8.1	Способен участвовать в научно-исследовательской деятельности в области разработки и проведения мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации



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	Лек	Пр	КРАТ	Контроль	СР	
Курс 2	Сем. 3	1	24	24	0.35	35.65	60	144	4

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
			Эк	Лек	Пр	КРАТ	Контроль	СР	
Курс 2	Сем. 3	1	6	6	0.35	8.65	123	144	4



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 трудоемкость (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
3	Введение в дисциплину	1	2		2				4		Письменный контроль. Обсуждение докладов, составлением схем классификаций.
3	Современное состояние земельного фонда и работ по рекультивации нарушенных территорий	2	2		2				7		Проверка конспектов.
3	Объекты, основные этапы и направления рекультивации нарушенных территорий	3-4	2		2				7		Обсуждение вопросов темы и докладов
3	Лесная (лесохозяйственная) рекультивация	5-6	3		3				7		Устный контроль, обсуждение докладов
3	Рекультивация отработанных полигонов промышленных и бытовых отходов	7	3		3				7		Проверка конспектов, устный контроль
3	Восстановление техногенных ландшафтов при разработке месторождений	8	3		3				7		Проверка конспектов, обсуждение вопросов
3	Рекультивация нарушенных городских территорий	9	3		3				7		Устный контроль, обсуждение докладов
3	Восстановление нарушенных рекреационных территорий	10	3		3				7		Проверка конспектов, устный контроль
3	Разработка проектов рекультивации. Этапы, процедура утверждения, реализации и авторского надзора	11-12	3		3				7		Проверка проектов, устный контроль
3	Промежуточная аттестация:										Экзамен
	ИТОГО:		24		24			0,35	35,65	60	

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

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
3	Введение в дисциплину	2							
3	Современное состояние земельного фонда и ра-бот по рекультивации нарушенных территорий	2							
3	Объекты, основные этапы и направления ре-культивации нарушен-ных территорий	2							
3	Лесная (лесохозяйственная) рекультивация			2					
3	Рекультивация отработанных полигонов промышленных и бытовых отходов			2					
3	Восстановление техногенных ландшафтов при разработке месторождений			2					
3	Рекультивация нарушенных городских территорий								
3	Восстановление нарушенных рекреационных территорий								
3	Разработка проектов рекультивации. Этапы, процедура утверждения, реализации и авторского надзора								
	Промежуточная аттестация:					0,35	8,65	123	
	ИТОГО:	6		6		0.35	8.65	123	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Рекультивация нарушенных природных территорий», 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
3	Введение в дисциплину	2	2		Понятие о нарушенных (техногенных) ландшафтах и причины их возникновения. Классификация техногенных ландшафтов. Нормативно-правовая база по рекультивации нарушенных ландшафтов (земель) – подобрать самостоятельно и подготовить для анализа на практическом занятии.	ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-8.1;	Знать: Уметь: Владеть: Знать: понятие «рекультивации зе-мель», категории нарушенных земель, историю рекультивации земель. Уметь: самостоятельно работать с нормативными документами. Владеть: навыками самостоятельной работы с нормативными документами и применения их на практике.	Лекция-беседа
3	Современное состояние земельного фонда и работ по рекультивации нарушенных территорий	2	2		Современное состояние и структура земельного фонда в мире и в России. Структура нарушенных земель (ландшафтов) в России и Республике Адыгея. Состояние работ по рекультивации.	ОПК-2.1; ОПК-3.1;	Знать: состояние и структуру земель-ного фонда в мире, в России и РА. Уметь: устанавливать связь между видами хозяйственной деятельности и характером нарушений территорий. Владеть: навыками работы в группе для анализа и составления прогнозов	Лекция-беседа
3	Объекты, основные этапы и направления ре-культивации нарушен-ных территорий	2	2		Объекты рекультивации. Этапы рекультивации нарушенных территорий. Основные направления рекультивации нарушенных земель.	ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-8.1;	Знать: этапы, методы и направления рекультивации территорий, их специфику в зависимости от вида хозяйственной деятельности и характера нарушений. Уметь: находить причины возникновения нарушенных территорий. Владеть: навыками	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
							работы в группе для разработки этапов и направлений рекультивации.	
3	Направления рекультивации нарушенных территорий. Лесная рекультивация.	3			Общая характеристика лесного фонда РФ и РА. Роль лесов в природе и жизни человека. Виды антропогенной деятельности, приводящие к деградации лесных территорий. Факторы, определяющие методы и виды лесной рекультивации. Критерии оценки пригодности нарушенных земель для лесной рекультивации. Направления и последовательность восстановительных работ по лесо-хозяйственной рекультивации.	ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-8.1;	Знать: роль лесов в природе и жизни человека, историю лесопользования в России и последствия сплошных рубок, формы охраны лесов. Уметь: разрабатывать мероприятия по охране и воспроизводству биоты лесов, рекультивации нарушенных лесных территорий. Владеть: навыками самостоятельной работы, анализа информации и применения.	Слайд-лекция
3	Рекультивация отработанных полигонов промышленных и бытовых отходов	3			Направления и этапы проведения работ по рекультивации отработанных полигонов промышленных и бытовых отходов. Содержание работ на разных этапах. Возможные направления рекультивации территорий.	ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-8.1;	Знать: этапы и направления проведения работ рекультивации отработанных полигонов промышленных и бытовых отходов. Уметь: составить план проведения рекультивации и выбрать направление рекультивации, соответствующее определенной ситуации. Владеть: навыками применения нормативно-правовой документации.	Слайд-лекция
3	Восстановление техногенных ландшафтов при разработке месторождений	3			Восстановление техногенных ландшафтов при разработке месторождений. Рекультивация отвалов, горных разработок, терриконов, карьеров, нарушенных земель. Формирование рельефа, плодородного слоя,	ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-8.1;	Знать: последствия разработки различных месторождений. Уметь: разрабатывать мероприятия по рекультивации территорий, нарушенных при разработке месторождений. Владеть: навыками работы со	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
					восстановление растительного покрова, лесохозяйственное использование.		специальной литературой и применением им в практической деятельности.	
3	Рекультивация нарушенных городских территорий	3			Санитарно-гигиеническое направление рекультивации. Рекультивация нарушенных городских территорий. Биологическая рекультивация: озеленение площадное, вертикальное.	ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-8.1;	Знать: специфику санитарно-гигиенического направления рекультивации, методы рекультивации нарушенных городских территорий. Уметь: разрабатывать мероприятия по рекультивации нарушенных городских территорий. Владеть: навыками работы с нормативными документами и разработки мероприятий по рекультивации.	Слайд-лекция
3	Восстановление нарушенных рекреационных территорий	3			Восстановление деградированных природных комплексов рекреационных территорий, пригородных и лесопарковых зон.	ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-8.1;	Знать: классификацию рекреационных территорий и методы восстановления при их нарушениях и деградации природных комплексов. Уметь: применять теоретические знания для разработки мероприятий по рекультивации рекреационных территорий. Владеть: навыками применения на практике специальных знаний.	Слайд-лекция
3	Разработка проектов рекультивации. Этапы, процедура утверждения, реализации и авторского надзора	3			Этапы, процедура утверждения, реализации и авторского надзора.	ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-8.1;	Знать: этапы, процедуру утверждения и реализации проектов рекультивации. Уметь: разрабатывать проекты по рекультивации нарушенных территорий. Владеть: навыками разработки проектов по рекультивации нарушенных территорий, их реализации и надзора	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
							за деятельностью.	
	ИТОГО:	24	6					

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
3	Введение в дисциплину	Нормативно-правовые источники, учебники и учебно-методические материалы по рекультивации нарушенных территорий.	2		
3	Современное состояние земельного фонда и работ по рекультивации нарушенных территорий	Современное состояние и структура земельного фонда в мире и в России.	2		
3	Объекты, основные этапы и направления рекультивации нарушенных территорий	Объекты рекультивации. Этапы рекультивации нарушенных территорий. Основные направления рекультивации нарушенных земель.	2		
3	Лесная (лесохозяйственная) рекультивация	Общая характеристика лесного фонда РФ и РА. Роль лесов в природе и жизни человека. Виды антропогенной деятельности, приводящие к деградации лесных территорий. Факторы, определяющие методы и виды лесной рекультивации. Критерии оценки пригодности нарушенных земель для лесной рекультивации. Направления и последовательность восстановительных работ по лесной рекультивации.	3	2	
3	Рекультивация отработанных полигонов промышленных и бытовых отходов	Направления и этапы проведения работ по рекультивации отработанных полигонов промышленных и бытовых отходов. Содержание работ на разных этапах. Возможные направления рекультивации территорий.	3	2	
3	Восстановление техногенных ландшафтов при разработке месторождений	Восстановление техногенных ландшафтов при разработке месторождений. Рекультивация отвалов, горных разработок, терриконов, карьеров, нарушенных земель. Формирование рельефа, плодородного слоя, восстановление растительного покрова.	3	2	
3	Рекультивация нарушенных городских территорий	Санитарно-гигиеническое направление рекультивации. Рекультивация нарушенных городских территорий. Биологическая рекультивация: озеленение площадное, вертикальное	3		
3	Восстановление нарушенных рекреационных территорий	Восстановление деградированных природных комплексов рекреационных территорий, пригородных и лесопарковых зон.	3		
3	Разработка проектов рекультивации. Этапы, процедура утверждения, реализации и авторского надзора	Разработка проектов рекультивации. Этапы, процедура утверждения, реализации и авторского надзора.	3		
	ИТОГО:		24	6	

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
	Введение в дисциплину	Изучение литературы по истории охраны ресурсов в России. Подготовка доклада. Составление схем.	1	4	13	
	Современное состояние земельного фонда и ра-бот по рекультивации нарушенных территорий	Составлениеконспекта.Подготовка доклада.	2-3	7	13	
	Объекты, основные этапы и направления ре-культивации нарушен-ных территорий	Составлениеконспекта.Подготовка доклада.	4	7	13	
	Лесная (лесохозяйственная) рекультивация	Составлениеконспекта.Подготовка доклада.	5	7	14	
	Рекультивация отработанных полигонов про-мышленных и бытовых отходов	Составлениеконспекта.Подготовка доклада.	6	7	14	
	Восстановление техногенных ландшафтов при разработке месторождений	Составлениеконспекта.Подготовка доклада.	7	7	14	
	Рекультивация нарушен-ных городских территорий	Составлениеконспекта.Подготовка доклада.	8-9	7	14	
	Восстановление нарушенных рекреационных территорий	Составление конспекта. Подготовка доклада.	10-11	7	14	
	Разработка проектов ре-культивации. Этапы, процедура утверждения, реализации и авторского надзора	Составление конспекта. Подготовка доклада.	12	7	14	
	ИТОГО:			60	123	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	октябрь, 2023 г. МГТУ	Краткие сведения из истории рекультивации земель.	Лекция-беседа.	Гунина Г.Н.	ОПК-2.1;

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Шадже, А.Е. Экология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Шадже А.Е., Шадже А.И. – Майкоп: Коблева М.Х., 2016. – 60 с. – Режим доступа: http://lib.mkgtn.ru:8002/libdata.php?id=2100019417	http://lib.mkgtn.ru:8002/libdata.php?id=2100019417
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&DOK=0AD4C4&BASE=0007AA . – Режим доступа: свободный. – Библиогр.: с. 68.	http://lib.mkgtn.ru:8002/libdata.php?id=2100053772&DOK=0AD4C4&BASE=0007AA
Шадже, А.Е. Словарь терминов по экологии [Электронный ресурс] / А.Е. Шадже, А.И. Шадже. – Майкоп: МГТУ, 2012. – 90 с. – Режим доступа: http://lib.mkgtn.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+02B156	http://lib.mkgtn.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+02B156
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&DOK=0811F4&BASE=000001&time=1661173819&sign=c16e8dd9b7a9682a2199e1c440588b140
Методические рекомендации по изучению дисциплины Рекультивация нарушенных природ-ных территорий [Электронный ресурс] : для магистрантов направления подготовки 20.04.01 Техно-сферная безопасность (профиль «Охрана природной среды и ресурсосбережение») / Минобрнауки Рос-сии, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Экол. фак., Каф. экологии и защиты окруж. среды ; соста-витель Шадже А.Е. - Майкоп : Б.И., 2019. - 24 с. - Библиогр.: с. 21-23 (19 назв.)	http://lib.mkgtn.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+0AD88B

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Стифеев, А.И. Система рационального использования и охрана земель [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Стифеев, Е.А. Бессонова, О.В. Никитина. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 168 с. – ЭБС «Лань» - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113924	https://e.lanbook.com/book/113924
Архипова, Т.В. Практические занятия по почвоведению, рекультивации и мелиорации ландшафта [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Архипова, И.М. Ващенко, В.С. Коницев. – Москва: МПГУ, 2018. – 56 с. – ЭБС «Znaniy.com» - Режим доступа: https://new.znaniy.com/catalog/document?id=339606	https://new.znaniy.com/catalog/document?id=339606
Инженерная биология [Электронный ресурс]: учебник / Ю.И. Сухоруких [и др.] Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 344 с. – ЭБС «Лань» - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93009	https://e.lanbook.com/book/93009
Васильченко, А.В. Рекультивация нарушенных земель. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Васильченко. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. – 231 с. – ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78831.html	http://www.iprbookshop.ru/78831.html
Васильченко, А.В. Рекультивация нарушенных земель. Ч. 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Васильченко. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. – 159 с. – ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78830.html	http://www.iprbookshop.ru/78830.html
Ecological Conditions of Soils in the Republic of Adygea / Lebedev S.A., Gunina G.N., Ashinov Y.N., Kravchenko P.N. // «The Republic of Adygea Environment». Сер. «The Handbook	https://doi.org/10.1007/698_2020_640



Название	Ссылка
of Environmental Chemistry». – Switzerland, 2020. – С. 145-166.	

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	
ОПК-1.1 Находит решения типовых ситуаций с применением современных информационных технологий, измерительной и вычислительной техники по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знания современных тенденций развития техники и технологий			
1	1		Информационные технологии в сфере безопасности
1	1		Экономика и менеджмент безопасности
2	4		Технологии защиты человека и природной среды от техногенных и антропогенных воздействий
4	5		Управление безопасностью жизнедеятельности
3	5		Документация и отчетность предприятий в области охраны окружающей среды
3	3		Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности
3	3		Биологические методы контроля (углубленный курс)
1	1		Методы научных исследований в области безопасности жизнедеятельности человека
1	1		Методы научных исследований в области защиты природной среды и рационального природопользования
3	3		Охрана и воспроизводство природных ресурсов
3	3		Рекультивация нарушенных природных территорий
1	1		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
1	1		Технологическая (проектно-технологическая) практика
4	5		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
1	1		Введение в специальность
3	3		Основы подготовки магистерской диссертации
ОПК-2.1 Выбирает наиболее эффективные методы анализа, осуществляет поиск информации в том числе из баз данных, руководствуется опытом при решении профессиональных задач для обеспечения безопасности человека и окружающей среды			
4	4		Надежность технических систем и техногенный риск
2	3		Мониторинг безопасности объектов техносферы
2	4		Организация деятельности по охране среды обитания на уровне промышленного предприятия, отрасли и региона



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
2	4		Технологии защиты человека и природной среды от техногенных и антропогенных воздействий
3	5		Документация и отчетность предприятий в области охраны окружающей среды
1	1		Окружающая среда и здоровье человека
1	1		Трансформация природных экосистем в техногенной среде
2	2		Оценка антропогенного воздействия на природные экосистемы
3	3		Биологические методы контроля (углубленный курс)
1	1		Методы научных исследований в области безопасности жизнедеятельности человека
1	1		Методы научных исследований в области защиты природной среды и рационального природопользования
3	3		Охрана и воспроизводство природных ресурсов
3	3		Рекультивация нарушенных природных территорий
1	1		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
1	1		Технологическая (проектно-технологическая) практика
2	2		Педагогическая практика
4	5		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
3	3		Основы подготовки магистерской диссертации
ОПК-3.1 Готов представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями			
1	1		Экономика и менеджмент безопасности
2	2		Экспертиза безопасности
2	3		Мониторинг безопасности объектов техносферы
4	4		Экологическое лицензирование
2	4		Технологии защиты человека и природной среды от техногенных и антропогенных воздействий
4	5		Управление безопасностью жизнедеятельности
3	5		Документация и отчетность предприятий в области охраны окружающей среды
1	1		Трансформация природных экосистем в техногенной среде
2	2		Оценка антропогенного воздействия на природные экосистемы



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
3	3		Мониторинг и обращение с отходами
3	3		Биологические методы контроля (углубленный курс)
1	1		Методы научных исследований в области безопасности жизнедеятельности человека
1	1		Методы научных исследований в области защиты природной среды и рационального природопользования
3	3		Охрана и воспроизводство природных ресурсов
3	3		Рекультивация нарушенных природных территорий
4	4		Государственный надзор и контроль в сфере безопасности
4	4		Нормативно-правовое обеспечение деятельности в сфере безопасности
1	1		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
1	1		Технологическая (проектно-технологическая) практика
2	2		Педагогическая практика
4	5		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
3	3		Основы подготовки магистерской диссертации
ПКУВ-1.1 Способен разрабатывать и внедрять новые экологические технологии и выполнять технологическую часть проекта природоохранных объектов			
1	1		Экономика и менеджмент безопасности
4	4		Надежность технических систем и техногенный риск
3	3		Биологические методы контроля (углубленный курс)
3	3		Охрана и воспроизводство природных ресурсов
3	3		Рекультивация нарушенных природных территорий
1	1		Технологическая (проектно-технологическая) практика
4	5		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
ПКУВ-8.1 Способен участвовать в научно-исследовательской деятельности в области разработки и проведения мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации			
1	1		Информационные технологии в сфере безопасности
2	3		Мониторинг безопасности объектов техносферы
2	4		Технологии защиты человека и природной среды от техногенных и антропогенных воздействий
1	1		Окружающая среда и



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			здоровье человека
1	1		Трансформация природных экосистем в техногенной среде
3	3		Мониторинг и обращение с отходами
1	1		Методы научных исследований в области безопасности жизнедеятельности человека
1	1		Методы научных исследований в области защиты природной среды и рационального природопользования
3	3		Охрана и воспроизводство природных ресурсов
3	3		Рекультивация нарушенных природных территорий
1	1		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
4	5		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы

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
ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы					
ОПК-1.1 Находит решения типовых ситуаций с применением современных информационных технологий, измерительной и вычислительной техники по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знания современных тенденций развития техники и технологий					
Знать: основы современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности, принципы и методы обеспечения безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей)	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов, тестовые задания, вопросы к экзамену.
Уметь: выбирать системы защиты человека и окружающей среды применительно к отдельным производствам и предприятиям на основе известных	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
методов с применением современных информационных технологий, измерительной и вычислительной техники					
Владеть: способностью ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты среды обитания, повышения безопасности и устойчивости современных производств с учетом мировых тенденций научно-технического прогресса и устойчивого развития цивилизации	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности					
ОПК-2.1 Выбирает наиболее эффективные методы анализа, осуществляет поиск информации в том числе из баз данных, руководствуется опытом при решении профессиональных задач для обеспечения безопасности человека и окружающей среды					
Знать: методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, отвечающие требованиям в области обеспечения безопасности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов, тестовые задания, вопросы к экзамену.
Уметь: применять на практике и оценивать эффективность методов и/или средств обеспечения безопасности человека и окружающей среды на основе риск-ориентированного мышления.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыком подбора и применения методов и/или средств обеспечения	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
безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, обеспечивающих риски на уровне допустимых значений					
ОПК-3: Способен представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями					
ОПК-3.1 Готов представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями					
Знать: действующую систему государственного управления в области техносферной безопасности, в том числе систему государственного, межведомственного и ведомственного надзора и контроля; требования нормативно-правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности; международные стандарты в области обеспечения техносферной безопасности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов, тестовые задания, вопросы к экзамену.
Уметь: применять нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования в области техносферной безопасности, межгосударственные, национальные и международные стандарты в сфере безопасности в части выделения необходимых требований, определять нормативы качества и нормативы допустимого	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
воздействия на объект, среду обитания; применять нормативные правовые акты для формирования отчетности (на локальном уровне) в области техносферной безопасности					
Владеть: навыком подбора и применения нор мативно-правовых актов для решения локальных задач обеспечения техносферной безопасности.	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-1: Разработка, внедрение и совершенствование системы экологического менеджмента в организации					
ПКУВ-1.1 Способен разрабатывать и внедрять новые экологические технологии и выполнять технологическую часть проекта природоохранных объектов					
Знать: нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, требования международных и российских стандартов в области экологического менеджмента; виды деятельности организации, её продукцию и услуги текстовые редакторы: наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные компьютерные программы для работы с базами данных	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов, тестовые задания, вопросы к экзамену.
Уметь: оценивать экологическую эффективность деятельности организации; определять наличие ресурсов для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы экологического менеджмента в организации; вести документир ованную	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
информацию, относящуюся к системе экологического менеджмента в организации; использовать системы управления базами данных и для хранения, систематизации и обработки документации системы экологического менеджмента					
Владеть: навыками анализа текущих и будущих потребностей организации; анализа компетентности сотрудников в отношении экологических результатов деятельности организации; обеспечения осведомленности работников об экологических ценностях организации; разработки процессов обмена информацией, относящейся к системе экологического менеджмента; создания и актуализации док ументированной информации, относящейся к системе экологического менеджмента; организации мониторинга, измерений, анализа и оценка экологических результатов деятельности организации.	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-8: Участие в научно-исследовательской деятельности в области разработки и реализации мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации					
ПКУВ-8.1 Способен участвовать в научно-исследовательской деятельности в области разработки и проведения мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации					
Знать: нормативные правовые акты в области охраны окружающей	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов, тестовые задания, 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
среды; требования к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду; порядок проведения экологической экспертизы проектной документации; методики расчетов оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности					
Уметь: выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду; обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию нового оборудования и технологий	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: практическими навыками применения методов научных исследований, техникой подготовки информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду при внедрении новых технологий и оборудования	Частичное владение навыками	Несистематическо е 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



7.3.1. Вопросы для проведения текущего контроля

1. Понятие о рекультивации нарушенных ландшафтов (земель). Объекты и задачи рекультивации.
2. История рекультивации земель
3. Понятие о нарушенных (техногенных) ландшафтах и причины их возникновения.
4. Классификация техногенных ландшафтов по техногенному рельефу и площади.
5. Нормативно-правовая база по рекультивации нарушенных ландшафтов (земель).
6. Современное состояние и структура земельного фонда России.
7. Структура нарушенных земель (ландшафтов) в России и Республике Адыгея.
8. Состояние работ по рекультивации в мире, РФ и РА.
9. Объекты рекультивации. Этапы рекультивации нарушенных территорий.
10. Основные направления рекультивации нарушенных земель и критерии выбора направления рекультивации.
11. Факторы, определяющие методы и виды лесной рекультивации.
12. Критерии оценки пригодности нарушенных земель для лесной рекультивации.
13. Направления и последовательность восстановительных работ при лесохозяйственной рекультивации.
14. Направления и этапы проведения работ по рекультивации отработанных полигонов промышленных и бытовых отходов.
15. Содержание работ по рекультивации отработанных полигонов промышленных и бытовых отходов на разных этапах.
16. Возможные направления рекультивации территорий.
17. Восстановление деградированных природных комплексов рекреационных



территорий, пригородных и лесопарковых зон.

18. Рекультивация нарушенных городских территорий: этапы и содержание работ.

19. Общая характеристика лесного фонда РФ и РА. Роль лесов в природе и жизни человека.

20. Виды антропогенной деятельности, приводящие к деградации лесных территорий.

7.3.2. Тестовые задания для проведения текущего контроля

Задание № 1 (выберите один вариант ответа)

Комплекс мер по экологическому и экономическому восстановлению земель и водных ресурсов, плодородие которых в результате человеческой деятельности существенно снизилось– это:

- 1) эрозия 2) дефляция 3) деградация 4) рекультивация

Задание № 2 (выберите один вариант ответа)

В задачи рекультивации не входит:

- 1) восстановление рельефа
2) восстановление почв и растительности
3) создание новых полигонов для твердых отходов
4) создание новых ландшафтов

Задание № 3 (выберите один вариант ответа)

Основная единица физико-географического районирования: генетически единая территория с однотипным рельефом, геологическим строением, климатом, общим характером поверхностных и подземных вод, закономерно сочетающихся почв, растительных и животных сообществ – это:

- 1) тропический лес 2) альпийский луг 3) ландшафт 4) пастбище

ЗАДАНИЕ № 4 (выберите все правильные варианты ответа)



К техногенным ландшафтам относятся:

- 1) городские системы со всей городской и пригородной инфраструктурой
- 2) места добычи и переработки минеральных ресурсов
- 3) ландшафты ГТС с прилегающими акваториями
- 4) сельскохозяйственные поля

ЗАДАНИЕ №5 (выберите все правильные варианты ответа)

Причины возникновения нарушенных ландшафтов:

- 1) лесовосстановление
- 2) хозяйственная деятельность
- 3) добыча полезных ископаемых
- 4) строительство городов

ЗАДАНИЕ №6 (выберите все верные варианты)

Классификация экологических угроз происходит по следующим признакам:

- 1) по видам человеческой деятельности
- 2) по частоте возникновения
- 3) по источнику
- 4) по вероятности

ЗАДАНИЕ № 7 (выберите один вариант ответа)

По степени распространения и генезису техногенные ландшафты делятся на следующие виды:

- 1) военный
- 2) пастбищный
- 3) горнопромышленный
- 4) рекреационный

ЗАДАНИЕ № 8 (выберите один вариант ответа)

Основные объекты рекультивации:

- 1) карьерные выемки
- 2) земли, нарушенные при строительстве
- 2) территории полигонов твердых отходов
- 4) все варианты правильные



ЗАДАНИЕ № 9 (выберите один вариант ответа)

Кто называл почву «Зеркалом ландшафта»

- 1) В.И. Вернадский 2) В.В Докучаев 3) К.Г. Гофман 4) К. Линней

ЗАДАНИЕ № 10 (выберите один вариант ответа)

В структуре Земельного фонда России преобладают:

- 1) пастбища 2) лесные земли 3) пустыни 4) болота

7.3.3. Темы докладов и сообщений

1. История рекультивации земель.
2. Состояние работ по рекультивации в мире, РФ и РА.
3. Понятие о нарушенных (техногенных) ландшафтах и причины их возникновения. Классификация техногенных ландшафтов по техногенному рельефу и площади.
4. Нормативно-правовая база по рекультивации нарушенных ландшафтов (земель).
5. Современное состояние и структура земельного фонда России.
6. Современное состояние и структура земельного фонда Республики Адыгея.
7. Структура нарушенных земель (ландшафтов) в России
8. Структура нарушенных земель в Республике Адыгея.
9. Объекты рекультивации. Этапы рекультивации нарушенных территорий.
10. Основные направления рекультивации нарушенных земель и критерии выбора направления рекультивации.
11. Направления, последовательность и содержание восстановительных работ по лесохозяйственной рекультивации.
12. Направления и этапы проведения работ по рекультивации отработанных полигонов промышленных и бытовых отходов.



13. Восстановление деградированных природных комплексов рекреационных территорий, пригородных и лесопарковых зон. Этапы и содержание работ.

14. Рекультивация нарушенных городских территорий: этапы и содержание работ.

15. Общая характеристика лесного фонда РФ и РА. Роль лесов в природе и жизни человека. Виды антропогенной деятельности, приводящие к деградации лесных территорий.

16. Этапы, процедура утверждения, реализации проектов рекультивации нарушенных территорий.

17. Техническая (горнотехническая) рекультивация нарушенных земель.

19. Особенности сельскохозяйственной рекультивации нарушенных территорий.

20. Содержания типового проекта рекультивации земель.

7.3.4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

1. Понятие о рекультивации нарушенных ландшафтов (земель). Объекты и задачи рекультивации. Краткие сведения из истории рекультивации земель

2. Понятие о нарушенных (техногенных) ландшафтах и причины их возникновения. Классификация техногенных ландшафтов по техногенному рельефу и площади. Отвалы, насыпи, дамбы, кавальеры.

3. Нормативно-правовая база по рекультивации нарушенных ландшафтов (земель).

4. Современное состояние и структура земельного фонда России.

5. Структура нарушенных земель (ландшафтов) в России и Республике Адыгея.

6. Состояние работ по рекультивации в мире, РФ и РА.

7. Объекты рекультивации. Этапы рекультивации нарушенных территорий.

8. Основные направления рекультивации нарушенных земель и критерии выбора направления рекультивации.

9. Факторы, определяющие методы и виды лесной рекультивации. Критерии оценки пригодности нарушенных земель для лесной рекультивации.

10. Направления и последовательность восстановительных работ по



лесохозяйственной рекультивации.

11. Направления и этапы проведения работ по рекультивации отработанных полигонов промышленных и бытовых отходов.

12. Содержание работ по рекультивации отработанных полигонов промышленных и бытовых отходов на разных этапах. Возможные направления рекультивации территорий.

13. Восстановление деградированных природных комплексов рекреационных территорий, пригородных и лесопарковых зон. Этапы и содержание работ.

14. Рекультивация нарушенных городских территорий: этапы и содержание работ.

15. Общая характеристика лесного фонда РФ и РА. Роль лесов в природе и жизни человека. Виды антропогенной деятельности, приводящие к деградации лесных территорий.

16. Восстановление лесов и лесохозяйственная рекультивация нарушенных земель. Этапы и содержание работ.

17. Этапы, процедура утверждения, реализации проектов рекультивации нарушенных территорий.

18. Этапы проведения работ при технической (горнотехнической) рекультивации нарушенных земель.

19. Особенности сельскохозяйственной и лесной рекультивации горных выработок на биологическом этапе.

20. Технологии открытых горных работ с рекультивацией нарушенных земель.

21. Рекультивация и обустройство карьеров нерудных материалов при сухой выемке грунта.

22. Содержания типового проекта рекультивации земель.

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



Критерии оценивания доклада:

Отметка «отлично» – выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, 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 недочёты. 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.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к проведению экзамена

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
Стифеев, А.И. Система рационального использования и охрана земель [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Стифеев, Е.А. Бессонова, О.В. Никитина. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 168 с. – ЭБС «Лань» - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113924	https://e.lanbook.com/book/113924
Архипова, Т.В. Практические занятия по почвоведению, рекультивации и мелиорации ландшафта [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Архипова, И.М. Ващенко, В.С. Коницев. – Москва: МПГУ, 2018. – 56 с. – ЭБС «Znaniy.com» - Режим доступа: https://new.znaniy.com/catalog/document?id=339606	https://new.znaniy.com/catalog/document?id=339606
Васильченко, А.В. Рекультивация нарушенных земель. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Васильченко. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. – 231 с. – ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78831.html	http://www.iprbookshop.ru/78831.html
Васильченко, А.В. Рекультивация нарушенных земель. Ч. 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Васильченко. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. – 159 с. – ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78830.html	http://www.iprbookshop.ru/78830.html
Методические рекомендации по изучению дисциплины Рекультивация нарушенных природных территорий [Электронный ресурс] : для магистрантов направления подготовки 20.04.01 Техно-сферная безопасность (профиль «Охрана природной среды и ресурсосбережение») / Минобрнауки Рос-сии, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Экол. фак., Каф. экологии и защиты окруж. среды ; составитель Шадже А.Е. - Майкоп : Б.и, 2019. - 24 с. - Библиогр.: с. 21-23 (19 назв.)	http://lib.mkgmtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+0AD88B

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Шадже, А.Е. Экология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Шадже А.Е., Шадже А.И. – Майкоп: Коблева М.Х., 2016. – 60 с. – Режим доступа: http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2100019417	http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2100019417
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. – ЭБС НБ МГТУ. – URL: http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2100053772&DOK=0AD4C4&BASE=0007AA . – Режим доступа: свободный. – Библиогр.: с. 68.	http://lib.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2100053772&DOK=0AD4C4&BASE=0007AA
Шадже, А.Е. Словарь терминов по экологии [Электронный ресурс] / А.Е. Шадже, А.И. Шадже. – Майкоп: МГТУ, 2012. – 90 с. – Режим доступа: http://lib.mkgmtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+02B156	http://lib.mkgmtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+02B156
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.mkgmtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052167&DOK=0811F4&BASE=000001&time=1661173819&sign=c16e8dd9b7a9682a2199e1c440588b140
Инженерная биология [Электронный ресурс]: учебник / Ю.И. Сухоруких [и др.] Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 344 с. – ЭБС «Лань» - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93009	https://e.lanbook.com/book/93009
Ecological Conditions of Soils in the Republic of Adygea / Lebedev S.A., Gunina G.N., Ashinov Y.N., Kravchenko P.N. // «The Republic of Adygea Environment». Сер. «The Handbook	https://doi.org/10.1007/698_2020_640



Название	Ссылка
of Environmental Chemistry». – Switzerland, 2020. – С. 145-166.	

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

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/> 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 населяющих Россию 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> 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/> В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. <http://www.neicon.ru/> Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. </index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya> Ресурсы открытого доступа Журнал "ТЕХНОЛОГИИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ" - <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926> Всероссийский научно-методический и информационный журнал "Безопасность в техносфере" - <http://magbvt.ru/arh.html> <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926>



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

Дисциплина осваивается посредством лекций, практических занятий, а также самостоятельной работы. Лекции проводятся с использованием приемов актуализации знаний, полученных в дисциплинах учебного плана направления подготовки бакалавров и магистров и направлены на развитие познавательной деятельности последних. Для освоения содержания лекционного материала и получения новых более глубоких знаний обучающийся должен, проработав имеющиеся конспекты и дополнительную литературу, составить краткий план; подготовить вопросы (в устной или в письменной форме в виде доклада), необходимые для выполнения заданий к практическим и лабораторным работам, 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
7-Zip Свободная лицензия
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Виртуальные лабораторные работы по дисциплине «Общая экология» (22 работы, по 10 лицензий на каждую работу) Контракт № 0376100002720000036 от 15.12.2020 г.
Виртуальные лабораторные работы по дисциплине «Промышленная экология» (12 работ, по 10 лицензий на каждую работу) Контракт № 0376100002720000036 от 15.12.2020 г.
Информационно-дидактическая система «Экология»ВК-35-Э5-ЛП; ООО «Лабстед» 29.04.2020, свободная лицензия
Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
ПДВ-Эколог «Сетевой» версия 4,75 Лицензионный договор №351 от 26.12.2020 г.
УПРЗА «Эколог» версия 4,60 «Сетевая» с приложением «Застройка и высота» Лицензионный договор №351 от 26.12.2020 г.

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

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

Название
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.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://znaniy.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/
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 населяющих Россию 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 . -



Название
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/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
Ресурсы открытого доступа
Журнал 'ТЕХНОЛОГИИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ' - https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926 Всероссийский научно-методический и информационный журнал 'Безопасность в техносфере' - http://magbvt.ru/arh.html https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926

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

Название



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.	1. 7-Zip Свободная лицензия2. Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 319086967653. Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-480954. Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 319086967655. Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-201224016. Adobe Reader DC Свободная лицензия
Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»: ул. Первомайская, 191, 3 этаж.	Читальный зал имеет 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест; оснащен специализированной мебелью (столы, стулья, шкафы, шкафы выставочные), стационарное мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксероксы)	1. 7-Zip Свободная лицензия2. Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 319086967653. Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-480954. Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 319086967655. Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-201224016. Adobe Reader DC Свободная лицензия

