

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 11.09.2023 15:37:46

Универсальный идентификатор документа

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.В.ДВ.07.01 Малоотходные и ресурсосберегающие технологии**

20.03.01 Техносферная безопасность

Обеспечение экологической безопасности

бакалавр

Очная, Заочная,

2022

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность

**Составитель рабочей программы:**

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

Подписано простой ЭП  
29.08.2022

Гунина Галина Николаевна

\_\_\_\_\_ (подпись)

(Ф.И.О.)

**Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:**

Экологии и защиты окружающей среды  
\_\_\_\_\_ (название кафедры)

Заведующий кафедрой:  
30.08.2022

Подписано простой ЭП  
30.08.2022  
\_\_\_\_\_ (подпись)

Сухоруких Юрий Иванович

(Ф.И.О.)

**Согласовано:**

Руководитель ОПОП  
заведующий выпускающей  
кафедрой  
по направлению подготовки  
(специальности)  
30.08.2022

Подписано простой ЭП  
30.08.2022  
\_\_\_\_\_ (подпись)

Сухоруких Юрий Иванович

(Ф.И.О.)



## 1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

**Цель** изучения дисциплины: ознакомление обучающихся с проблемами ресурсосбережения, с возможностями применения малоотходных и ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности.

Для реализации поставленной цели решаются следующие **задачи**:

- ознакомление с законодательными и иными нормативными правовыми актами в сфере ресурсосбережения;
- изучение основных понятий, применяемых в сфере ресурсосбережения;
- рассмотрение основных направлений безотходной и малоотходной технологии;
- ознакомление с основными принципами создания ресурсосберегающих и малоотходных технологий;
- изучение ресурсосберегающих технологий в отраслях народного хозяйства.



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

Дисциплина «Малоотходные и ресурсосберегающие технологии» входит в перечень дисциплин по выбору вариативной части блока «Дисциплины» ОПОП, изучается в 8 семестре. Для освоения дисциплины необходимы знания по химии, экологии, математике, промышленной экологии. Дисциплина «Малоотходные и ресурсосберегающие технологии» изучается посредством лекций, практических занятий, самостоятельной работы.

При изучении дисциплины предусмотрено использование модульно-рейтинговой системы контроля знаний. Промежуточная аттестация осуществляется в форме устного опроса. Итоговая оценка успеваемости выставляется по результатам сдачи зачета и учитывает оценки, получаемые обучающимися на промежуточных этапах аттестации.



### 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-2.1	Выбирает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации вторичного негативного воздействия
ОПК-2.2	Оценивает эффективность методов и/или средств обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды на соответствие допустимым уровням риска
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



#### 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.
			За	Лек	Пр	СРП		
Курс 4	Сем. 8	1	12	12	0.25	83.75	<b>108</b>	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.	
			За	Лек	Пр	КРАТ			Контроль
Курс 5	Сем. 9	1	4	6	0.25	3.75	94	<b>108</b>	3



## 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 жуточной 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
8	Теоретические основы ресурсосбережения.		6		2				34		Устный опрос. Работа с терминами.
8	Ресурсосберегающие технологии в отраслях народного хозяйства.		6		10				49,75		Устный опрос. Обсуждение докладов.
8	Промежуточная аттестация					0,25					Зачет.
	<b>ИТОГО:</b>		<b>12</b>		<b>12</b>	<b>0.25</b>			<b>83.75</b>		

### 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	Контро ль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
9	Теоретические основы ресурсосбережения.	2		2				34	
9	Ресурсосберегающие технологии в отраслях народного хозяйства.	2		4				60	
9	Промежуточная аттестация					0,25	3,75		
	<b>ИТОГО:</b>	<b>4</b>		<b>6</b>		<b>0.25</b>	<b>3.75</b>	<b>94</b>	

#### 5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Малоотходные и ресурсосберегающие технологии», 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
8	Введение.	2	2		Предмет, цель и задачи дисциплины. Законодательные и иные нормативные правовые акты в сфере ресурсосбережения. Основные понятия, применяемые в сфере ресурсосбережения: ресурсы, сырье, природопользование, рациональное использование ресурсов, ресурсопотребление, ресурсосбережение, ресурсосберегающая технология, реутилизационная технология, энергосберегающая технология, отходы, малоотходная технология. Основные принципы и направления государственной политики в области обращения с отходами. Концепция устойчивого развития.	ОПК-2.1; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2;	Знать: основные понятия, российское законодательство в сфере ресурсосбережения, принципы и направления государственной политики в области обращения с отходами. Уметь: организовать самостоятельную работу; работать с различными источниками информации. Владеть: навыками сбора и анализа информации.	Лекция-беседа
8	Концепция безотходного производства.	2			Понятие «безотходное производство». Основные принципы, лежащие в основе безотходности производства. Основные направления безотходной и малоотходной технологии. Перспективы развития безотходных технологий.	ОПК-2.1;	Знать: принципы, лежащие в основе безотходности производства; основные направления безотходной и малоотходной технологии. Уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и	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
							дополнительной литературы. Владеть: навыками сбора и анализа информации.	
8	Основные принципы создания ресурсосберегающих и малоотходных технологий.	2			Роль экстенсивных и интенсивных факторов в обеспечении малоотходности и ресурсосбережения. Анализ развития производств и динамики потребления сырья. Этапы создания ресурсосберегающих и малоотходных технологий и требования, предъявляемые к ним. Критерии ресурсосбережения и малоотходности в инженерных разработках среднего уровня сложности. Место и роль ресурсосберегающих и малоотходных технологий в концепции устойчивого развития биосферы.	ОПК-2.1; ОПК-2.2;	Знать: этапы создания ресурсосберегающих и малоотходных технологий и требования, предъявляемые к ним; критерии ресурсосбережения и малоотходности в инженерных разработках среднего уровня сложности. Уметь: организовать работу с литературными источниками. Владеть: навыками сбора и анализа информации.	Лекция-беседа
8	Ресурсосберегающие технологии в отраслях народного хозяйства.	4	2		Порошковая металлургия и направления её эффективного использования. Машиностроение и направления обеспечения ее малоотходности и ресурсосбережения. Малоотходные и ресурсосберегающие технологии в окрасочном производстве. Ресурсосберегающие и влагосберегающие технологии в сельском хозяйстве. Нанотехнологии и ресурсосбережение. Преимущества водных ЛКМ перед органорастворимыми	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3;	Знать: ресурсосберегающие технологии в отраслях народного хозяйства. Уметь: организовать работу с литературными источниками. Владеть: ресурсосберегающими технологиями в отраслях народного хозяйства.	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
					ЛКМ. Обоснование применения ресурсосберегающих технологий в земледелии.			
8	Использование отходов производства в качестве вторичных энергетических и материальных ресурсов (ВЭР и ВМР).	2			Проблема использования отходов производства. Извлечение ценных компонентов из ВМР. Использование твердых отходов в качестве ВЭР и ВМР. Технологии утилизации и использования отходов производства в качестве ВЭР и ВМР. Особенности и перспективы использования ТКО в качестве ВМР.	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2; ПКУВ-1.3;	Знать: технологии утилизации и использования отходов производства в качестве ВЭР и ВМР. Уметь: организовать работу с литературными источниками. Владеть: навыками сбора и анализа информации.	Слайд-лекция
8							Знать: Уметь: Владеть: /textarea	
							Знать: Уметь: Владеть: /textarea	
ИТОГО:		<b>12</b>	<b>4</b>					

### 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
8	Теоретические основы ресурсосбережения.	Концепция безотходного производства. Основные принципы создания ресурсосберегающих и малоотходных технологий.	2	2	
8	Ресурсосберегающие технологии в отраслях народного хозяйства.	Ресурсосберегающие технологии в отраслях народного хозяйства.	4	2	
8	Ресурсосберегающие технологии в отраслях народного хозяйства.	Непрерывные технологические процессы и замкнутые циклы водоподготовки и водопотребления.	4	2	
8	Ресурсосберегающие технологии в отраслях народного хозяйства.	Энергетические ресурсы и энергосбережение.	2		
	<b>ИТОГО:</b>		<b>12</b>	<b>6</b>	

### 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
8	Системы природопользования. Преимущества и недостатки открытой системы природопользования. Полуоткрытые системы как промежуточная стадия при переходе к закрытой системе природопользования. Понятие и принципы закрытой системы природопользования. Обмен веществом и энергией систем природопользования с окружающей средой.	Составление конспекта. Подготовка доклада.	1-2	10	10	
8	Взаимодействие общественного производства и природы Классификация природных ресурсов по признаку исчерпаемости Структура сферы общественного производства Концепция ресурсных циклов. Антропогенный круговорот веществ и энергии.	Составление конспекта. Подготовка доклада.	3-4	12	12	
8	Основные принципы создания ресурсосберегающих и малоотходных технологий. Роль экстенсивных и интенсивных факторов в обеспечении малоотходности и ресурсосбережения. Анализ развития производств и динамики потребления сырья. Этапы создания ресурсосберегающих и малоотходных технологий и требования, предъявляемые к ним. Критерии ресурсосбережения и малоотходности в инженерных разработках среднего уровня сложности. Место и роль ресурсосберегающих и малоотходных технологий в концепции устойчивого развития биосферы.	Составление конспекта. Подготовка доклада.	5-6	12	12	
8	Ресурсосберегающие технологии в отраслях народного хозяйства. Порошковая металлургия и направления её эффективного использования. Машиностроение и направления обеспечения ее малоотходности и ресурсосбережения. Малоотходные и ресурсосберегающие технологии в окрасочном производстве.	Составление конспекта. Подготовка доклада.	7-8	10	12	

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
	Ресурсосберегающие и влагосберегающие технологии в сельском хозяйстве. Нанотехнологии и ресурсосбережение. Преимущества водных ЛКМ перед органорастворимыми ЛКМ. Обоснование применения ресурсосберегающих технологий в земледелии.					
8	Способы оценки эколого-экономического эффекта от внедрения ресурсосберегающих и малоотходных технологий. Необходимость расчета эколого-экономической оценки от внедрения ресурсосберегающих и малоотходных технологий. Количественные показатели оценки безотходности. Критерии экологичности технологических процессов. Эколого-экономические преимущества закрытых систем природопользования. «Чистое производство» - основная модель ресурсосберегающих и малоотходных технологий.	Составление конспекта. Подготовка доклада.	9	10	12	
8	Технологии утилизации и использования отходов производства в качестве вторичных энергетических и материальных ресурсов. Ресурсосбережение в строительстве. Технологическая схема переработки нефелина. Утилизация пиритных огарков - отходов производства серной кислоты. Ресурсосберегающая техника силикатных производств. Получение газообразного топлива (пирогаза) из твердых отходов. Использование ТПО и ТКО в сельском хозяйстве.	Составление конспекта. Подготовка доклада.	10	10	12	
8	Непрерывные технологические процессы и замкнутые циклы водоподготовки и водопотребления. Технологии комплексной переработки и рационального использования сырьевых ресурсов. Рециркуляция газов. Основные принципы создания замкнутых водооборотных систем. Техника и приемы создания замкнутых водооборотных систем в прачечном производстве и на автомобильных моечных станциях. Пути реутилизации отходов при добыче сырья.	Подготовка доклада.	11	10	12	
8	Энергетические ресурсы и энергосбережение. Характеристика основных источников энергии.	Подготовка доклада.	12	10	12	

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
	Экологические проблемы альтернативной энергетики Преимущества альтернативных возобновляемых источников энергии. Энергия атома.					
	<b>ИТОГО:</b>			<b>84</b>	<b>94</b>	

### 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	Апрель 2026 г. ФГБОУ ВО «МГТУ»	Лекция-презентация «Проблема утилизации отходов».	групповая	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. Словарь терминов по экологии [Электронный ресурс] / А.Е. Шадже, А.И. Шадже. - Майкоп: МГТУ, 2012. - 90 с. - Режим доступа: <a href="http://mark.nbmgtu.ru/libdata.php?id=2000013482">http://mark.nbmgtu.ru/libdata.php?id=2000013482</a>	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+02B156">http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+02B156</a>

### 6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Бобович, Б. Б. Управление отходами : учебное пособие / Б.Б. Бобович. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 107 с. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1200620">https://znanium.com/catalog/product/1200620</a>	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1200620">https://znanium.com/catalog/product/1200620</a>
Ветошкин, А. Г. Технология защиты окружающей среды (теоретические основы) [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Г. Ветошкин, К. Р. Таранцева. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 362 с. : ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС «Znanium.com». - ISBN 9785160092591	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+05B73B">http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+05B73B</a>
Иканина Е.В. Основы ресурсосбережения в химической технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Иканина Е.В., Марков В.Ф. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. - 100 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/106752.html">http://www.iprbookshop.ru/106752.html</a>	<a href="http://www.iprbookshop.ru/106752.html">http://www.iprbookshop.ru/106752.html</a>
Ветошкин, А.Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности. Ч. 1. Системное обращение с отходами [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Ветошкин - Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 440 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/catalog/document?id=326341">https://new.znanium.com/catalog/document?id=326341</a>	<a href="https://new.znanium.com/catalog/document?id=326341">https://new.znanium.com/catalog/document?id=326341</a>
Ветошкин, А.Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности. Ч. 2. Переработка и утилизация промышленных отходов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Ветошкин. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 380 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/catalog/document?id=326342">https://new.znanium.com/catalog/document?id=326342</a>	<a href="https://new.znanium.com/catalog/document?id=326342">https://new.znanium.com/catalog/document?id=326342</a>
Луканин, А. В. Инженерная экология: защита литосферы от твердых промышленных и бытовых отходов : учебное пособие / А. В. Луканин. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 556 с.. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1008974">https://znanium.com/catalog/product/1008974</a>	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1008974">https://znanium.com/catalog/product/1008974</a>
Бобович, Б. Б. Обращение с отходами производства и потребления : учебное пособие / Б.Б. Бобович. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 436 с. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1789513">https://znanium.com/catalog/product/1789513</a>	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1789513">https://znanium.com/catalog/product/1789513</a>
Липаев, А. А. Обращение с отходами производства и потребления : учебное пособие / А. А. Липаев, С. А. Липаев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 408 с. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1836469">https://znanium.com/catalog/product/1836469</a>	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1836469">https://znanium.com/catalog/product/1836469</a>
Иванов, И.Н. Организация производства на промышленных предприятиях [Электронный ресурс]: учебник / И.Н. Иванов. - М.: Инфра-М, 2013. - 352 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=377331">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=377331</a>	<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=377331">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=377331</a>

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	
<b>ОПК-2.1</b> Выбирает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации вторичного негативного воздействия			
4	4		Безопасность жизнедеятельности
5	7		Экология человека
6	8		Медико-биологические основы безопасности
7	7		Инженерная биология
7	7		Промышленная экология
7	8		Основы токсикологии
8	8		Экологический мониторинг
7	8		Биологические методы контроля и защиты биосферы
3456	8		Модуль получения квалификации "Лаборант по анализу газов и пыли"
4	4		Урбоэкология
6	6		Методы и приборы экологического контроля
3456	6		Модуль получения квалификации "Оператор очистных сооружений"
56	56		Техника защиты окружающей среды
3	3		Микробиология с основами биотехнологии
56	56		Надежность технических систем и техногенный риск
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
3	3		Экология растений
3	3		Экология животных
8	9		Малоотходные и ресурсосберегающие технологии
8	9		Утилизация отходов
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	10		Преддипломная практика
1	1		Рекреационная экология
3	3		Обращение с коммунальными отходами
<b>ОПК-2.2</b> Оценивает эффективность методов и/или средств обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды на соответствие допустимым уровням риска			
4	4		Безопасность жизнедеятельности
5	7		Экология человека
6	8		Медико-биологические основы безопасности
7	7		Инженерная биология
7	7		Промышленная экология
7	8		Основы токсикологии



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8	8		Экологический мониторинг
7	8		Биологические методы контроля и защиты биосферы
3456	8		Модуль получения квалификации "Лаборант по анализу газов и пыли"
4	4		Урбоэкология
6	6		Методы и приборы экологического контроля
3456	6		Модуль получения квалификации "Оператор очистных сооружений"
56	56		Техника защиты окружающей среды
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
3	3		Экология растений
3	3		Экология животных
8	9		Малоотходные и ресурсосберегающие технологии
8	9		Утилизация отходов
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	10		Преддипломная практика
<b>ПКУВ-1.1</b> Обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами			
2	2		Экология
7	7		Промышленная экология
78	78		Экологическое проектирование и экспертиза
7	8		Основы токсикологии
8	8		Надзор и контроль в сфере безопасности
3456	8		Модуль получения квалификации "Лаборант по анализу газов и пыли"
34	34		Ноксология
45	45		Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)
6	6		Методы и приборы экологического контроля
3456	6		Модуль получения квалификации "Оператор очистных сооружений"
56	56		Техника защиты окружающей среды
8	9		Малоотходные и ресурсосберегающие технологии
8	9		Утилизация отходов
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	10		Преддипломная практика
<b>ПКУВ-1.2</b> Обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области учета и контроля при обращении с отходами			
2	2		Экология
7	7		Промышленная экология
78	78		Экологическое



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			проектирование и экспертиза
7	8		Основы токсикологии
8	8		Надзор и контроль в сфере безопасности
3456	8		Модуль получения квалификации "Лаборант по анализу газов и пыли"
34	34		Ноксология
45	45		Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)
6	6		Методы и приборы экологического контроля
3456	6		Модуль получения квалификации "Оператор очистных сооружений"
56	56		Техника защиты окружающей среды
8	9		Малоотходные и ресурсосберегающие технологии
8	9		Утилизация отходов
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	10		Преддипломная практика
<b>ПКУВ-1.3</b> Обеспечивает выполнение предписаний контрольно-надзорных органов по проведению работ в области обращения с отходами			
7	7		Промышленная экология
78	78		Экологическое проектирование и экспертиза
8	8		Надзор и контроль в сфере безопасности
3456	8		Модуль получения квалификации "Лаборант по анализу газов и пыли"
45	45		Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)
8	9		Малоотходные и ресурсосберегающие технологии
8	9		Утилизация отходов
6	6		Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	10		Преддипломная практика

## 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-2: Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления					
ОПК-2.1 Выбирает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации вторичного негативного воздействия					
<b>Знать:</b> методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов, вопросы к зачету.



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
окружающей среды, отвечающие требованиям в области обеспечения безопасности					
<b>Уметь:</b> использовать в профессиональной деятельности методическую основу обеспечения безопасности человека и окружающей среды на основе риск-ориентированного мышления	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыком подбора и применения методов и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, согласно требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации вторичного негативного воздействия	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления					
ОПК-2.2 Оценивает эффективность методов и/или средств обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды на соответствие допустимым уровням риска					
<b>Знать:</b> нормативную правовую документацию, методики оценки безопасности окружающей среды	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов, вопросы к зачету.
<b>Уметь:</b> 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	
<b>Владеть:</b>	Частичное	Несистематическое	В	Успешное и	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
навыком подбора и применения методов и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, обеспечивающих риски на уровне допустимых значений	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-1.1 Обеспечивает соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами.					
<b>Знать:</b> нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, санитарно-эпидемиологического благополучия населения; общие принципы производственного 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 условия; стандарты делопроизводства; технологии обработки информации с использованием вычислительной техники, современных средств коммуникации и связи.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p><b>Уметь:</b> производить сравнительный анализ технологий обращения с отходами и выбирать подходы к реализации наилучших доступных технологий на закрепленной территории (в организации); осуществлять 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 производственного экологического контроля и мониторинга на закрепленной территории (в организации); разрабатывать предложения, направленные на формирование системного (комплексного) подхода к обращению с отходами на закрепленной территории (в организации).</p>	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<p><b>Владеть:</b> навыками разработки программы производственного экологического контроля на закрепленной территории (в организации); разработки программы мониторинга состояния и</p>	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
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
загрязнения окружающей среды в зоне влияния объектов по обращению с отходами; осуществления контроля ведения отчетной документации в области обращения с отходами в соответствии со стандартизованными требованиями к отчетности, периодичности и качеству предоставления документации.					
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					
<b>Знать:</b> нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, санитарно-эпидемиологического благополучия населения; систему государственного контроля и надзора, межведомственного и ведомственного контроля; общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения; методы мониторинга и инвентаризации объектов обращения с отходами; основы организации управления потоками отходов на уровне субъекта Российской Федерации, на уровне муниципального образования, на уровне организации; морфологический состав отходов; стандартизованные	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов, вопросы к зачету.



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
требования к учету и отчетности в области обращения с отходами; требования охраны труда					
<b>Уметь:</b> 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	
<b>Владеть:</b> 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 энергетических ресурсов; учета объектов размещения, использования и обезвреживания отходов для разработки природоохранных мероприятий, направленных на снижение негативного	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
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
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					
<b>Знать:</b> 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 оформления технической документации и делопроизводства; отраслевые и локальные стандарты и технические условия; стандарты делопроизводства	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Темы докладов, вопросы к зачету.
<b>Уметь:</b> анализировать и с	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>систематизировать данные предписаний контрольно-надзорных органов; разрабатывать план корректирующих мероприятий по результатам предписаний контрольно-надзорных органов; определять соответствие технической и отчетной документации установленным требованиям контрольно-надзорных органов; оформлять техническую и учетно-отчетную документацию</p>			небольшие ошибки		
<p><b>Владеть:</b> навыками анализа результатов проверок контрольно-надзорных органов; разработки плана корректирующих мероприятий по результатам предписаний контрольно-надзорных органов; контроля выполнения предписаний контрольно-надзорных органов; контроля исполнения плана корректирующих мероприятий по результатам предписаний контрольно-надзорных органов</p>	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

#### 7.3.1. Вопросы для проведения текущего контроля

1. Предмет, цель и задачи дисциплины. Законодательные и иные нормативные правовые акты в сфере ресурсосбережения..
2. Основные понятия, применяемые в сфере ресурсосбережения.



3. Классификация природных ресурсов.
4. Общая характеристика минеральных природных ресурсов.
5. Понятие ресурсосбережения.
6. Реутилизация как один из компонентов ресурсосбережения.
7. Характеристика минеральных ресурсов океана.
8. Преимущества и недостатки открытой системы природопользования.
9. Полуоткрытые системы как промежуточная стадия при переходе к закрытой системе природопользования.
10. Понятие и принципы закрытой системы природопользования.
11. Обмен веществом и энергией систем природопользования с окружающей средой.
12. Роль экстенсивных и интенсивных факторов в обеспечении малоотходности и ресурсосбережения.
13. Место и роль ресурсосберегающих и малоотходных технологий в концепции устойчивого развития биосферы.
14. Анализ развития производств и динамики потребления сырья.
15. Концепция безотходного или чистого производства
16. Характеристика основных принципов создания ресурсосберегающих и малоотходных технологий.
17. Этапы создания ресурсосберегающих и малоотходных технологий и требования, предъявляемые к ним.
18. Основные направления ресурсосберегающих и малоотходных технологий.
19. «Чистое производство» - основная модель ресурсосберегающих и малоотходных технологий.
20. Необходимость расчета эколого-экономической оценки от внедрения ресурсосберегающих и малоотходных технологий.



21. Количественные показатели оценки безотходности.
22. Критерии экологичности технологических процессов.
23. Эколого-экономические преимущества закрытых систем природопользования.

### 7.3.2 Темы докладов

1. Преимущества и недостатки открытой системы природопользования.
2. Полуоткрытые системы как промежуточная стадия при переходе к закрытой системе природопользования.
3. Понятие и принципы закрытой системы природопользования.
4. Обмен веществом и энергией систем природопользования с окружающей средой.
5. Классификация природных ресурсов по признаку исчерпаемости.
6. Структура сферы общественного производства.
7. Концепция ресурсных циклов.
8. Антропогенный круговорот веществ и энергии.
9. Роль экстенсивных и интенсивных факторов в обеспечении малоотходности и ресурсосбережения.
10. Этапы создания ресурсосберегающих и малоотходных технологий и требования, предъявляемые к ним.
11. Критерии ресурсосбережения и малоотходности в инженерных разработках среднего уровня сложности.
12. Место и роль ресурсосберегающих и малоотходных технологий в концепции устойчивого развития биосферы.
13. Порошковая металлургия и направления её эффективного использования.
14. Машиностроение и направления обеспечения ее малоотходности и ресурсосбережения.



15. Малоотходные и ресурсосберегающие технологии в окрасочном производстве.
16. Ресурсосберегающие и влагосберегающие технологии в сельском хозяйстве.
17. Нанотехнологии и ресурсосбережение.
18. Преимущества водных ЛКМ перед органорастворимыми ЛКМ.
19. Обоснование применения ресурсосберегающих технологий в земледелии.
20. Критерии экологичности технологических процессов.
21. Эколого-экономические преимущества закрытых систем природопользования.
22. «Чистое производство» - основная модель ресурсосберегающих и малоотходных технологий.
23. Ресурсосбережение в строительстве.
24. Технологическая схема переработки нефелина.
25. Утилизация пиритных огарков - отходов производства серной кислоты.
26. Ресурсосберегающая техника силикатных производств.
27. Получение газообразного топлива (пирогаза) из твердых отходов.
28. Использование ТПО и ТКО в сельском хозяйстве.
29. Технологии комплексной переработки и рационального использования сырьевых ресурсов.
30. Рециркуляция газов.
31. Основные принципы создания замкнутых водооборотных систем.
32. Техника и приемы создания замкнутых водооборотных систем в прачечном производстве и на автомобильных моечных станциях.
33. Пути реутилизации отходов при добыче сырья.



34. Экологические проблемы альтернативной энергетики

35. Преимущества альтернативных возобновляемых источников энергии.

36. Энергия атома.

### *7.3.3. Вопросы для проведения промежуточной аттестации (зачета)*

1. Предмет, цель и задачи дисциплины. Законодательные и иные нормативные правовые акты в сфере ресурсосбережения..

2. Основные понятия, применяемые в сфере ресурсосбережения.

3. Классификация природных ресурсов.

4. Общая характеристика минеральных природных ресурсов.

5. Понятие ресурсосбережения.

6. Реутилизация как один из компонентов ресурсосбережения.

7. Характеристика минеральных ресурсов океана.

8. Преимущества и недостатки открытой системы природопользования.

9. Полуоткрытые системы как промежуточная стадия при переходе к закрытой системе природопользования.

10. Понятие и принципы закрытой системы природопользования.

11. Обмен веществом и энергией систем природопользования с окружающей средой.

12. Роль экстенсивных и интенсивных факторов в обеспечении малоотходности и ресурсосбережения.

13. Место и роль ресурсосберегающих и малоотходных технологий в концепции устойчивого развития биосферы.

14. Анализ развития производств и динамики потребления сырья.

15. Концепция безотходного или чистого производства



16. Характеристика основных принципов создания ресурсосберегающих и малоотходных технологий.

17. Этапы создания ресурсосберегающих и малоотходных технологий и требования, предъявляемые к ним.

18. Основные направления ресурсосберегающих и малоотходных технологий.

19. «Чистое производство» - основная модель ресурсосберегающих и малоотходных технологий.

20. Необходимость расчета эколого-экономической оценки от внедрения ресурсосберегающих и малоотходных технологий.

21. Количественные показатели оценки безотходности.

22. Критерии экологичности технологических процессов.

23. Эколого-экономические преимущества закрытых систем природопользования.

24. Сущность порошковой технологии.

25. Основные операции типовой технологии порошковой металлургии.

26. Экономичность и безотходность - основные критерии порошковой металлургии

27. Применение порошковой металлургии.

28. Основные источники ресурсосбережения в машиностроении.

29. Сущность ресурсосберегающих технологий в машиностроении.

30. Расходование материалов и их сбережение.

31. Нанотехнологии и ресурсосбережение.

32. Характеристика модуля смены цветов ЛКМ.

33. Главные принципы ресурсосберегающих технологий в выращивании сельскохозяйственных культур.

34. Потенциальные возможности ресурсосберегающих технологий в земледелии.



35. Современные высокорентабельные технологии возделывания некоторых овощных культур.
36. Обоснование применения ресурсосберегающих технологий в земледелии.
37. Природоохранные технологии добычи полезных ископаемых.
38. Конверсионные технологии добычи полезных ископаемых.
39. Полнота и комплексность использования ресурсов.
40. Пути реутилизации отходов при добыче сырья.
41. Проблема использования отходов производства.
42. Извлечение ценных компонентов из ВМР.
43. Использование твердых отходов в качестве ВЭР и ВМР.
44. Ресурсосбережение в строительстве.
45. Технологическая схема переработки нефелина.
46. Утилизация пиритных огарков - отходов производства серной кислоты.
47. Ресурсосберегающая техника силикатных производств.
48. Получение газообразного топлива (пирогаза) из твердых отходов.
49. Использование ТПО и ТКО в сельском хозяйстве.
50. Рециркуляция газов.
51. Основные принципы создания замкнутых водооборотных систем.
52. Техника и приемы создания замкнутых водооборотных систем в прачечном производстве и на автомобильных моечных станциях.
53. Характеристика основных источников энергии.





54. Экологические проблемы альтернативной энергетики

55. Преимущества альтернативных возобновляемых источников энергии.

#### **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 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 реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

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 проведению зачета*

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

##### *Критерии оценки знаний на зачете:*

Зачет может проводиться в форме устного опроса или по вопросам, с предварительной



подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя.

Вопросы утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. Преподаватель может проставить зачет без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Шкала оценивания: двухбалльная шкала – не зачтено (не выполнено); зачтено (выполнено).

Оценка «зачтено» ставится обучающемуся, ответ которого свидетельствует:

- о полном знании материала по программе;

- о знании рекомендованной литературы,

- о знании концептуально-понятийного аппарата всего курса и принимавший активное участия на семинарских занятиях, а также содержит в целом правильное и аргументированное изложение материала.

Оценка «не зачтено» ставится обучающемуся, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.



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

### 8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Бобович, Б. Б. Управление отходами : учебное пособие / Б.Б. Бобович. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 107 с. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1200620">https://znanium.com/catalog/product/1200620</a>	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1200620">https://znanium.com/catalog/product/1200620</a>
Ветошкин, А. Г. Технология защиты окружающей среды (теоретические основы) [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Г. Ветошкин, К. Р. Таранцева. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 362 с. : ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС «Znanium.com». - ISBN 9785160092591	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+05B73B">http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+05B73B</a>
Иканина Е.В. Основы ресурсосбережения в химической технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Иканина Е.В., Марков В.Ф. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. - 100 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/106752.html">http://www.iprbookshop.ru/106752.html</a>	<a href="http://www.iprbookshop.ru/106752.html">http://www.iprbookshop.ru/106752.html</a>

### 8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Ветошкин, А.Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности. Ч. 1. Системное обращение с отходами [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Ветошкин - Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 440 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/catalog/document?id=326341">https://new.znanium.com/catalog/document?id=326341</a>	<a href="https://new.znanium.com/catalog/document?id=326341">https://new.znanium.com/catalog/document?id=326341</a>
Ветошкин, А.Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности. Ч. 2. Переработка и утилизация промышленных отходов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Ветошкин. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 380 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/catalog/document?id=326342">https://new.znanium.com/catalog/document?id=326342</a>	<a href="https://new.znanium.com/catalog/document?id=326342">https://new.znanium.com/catalog/document?id=326342</a>
Луканин, А. В. Инженерная экология: защита литосферы от твердых промышленных и бытовых отходов : учебное пособие / А. В. Луканин. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 556 с. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1008974">https://znanium.com/catalog/product/1008974</a>	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1008974">https://znanium.com/catalog/product/1008974</a>
Липаев, А. А. Обращение с отходами производства и потребления : учебное пособие / А. А. Липаев, С. А. Липаев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 408 с. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1836469">https://znanium.com/catalog/product/1836469</a>	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1836469">https://znanium.com/catalog/product/1836469</a>
Иванов, И.Н. Организация производства на промышленных предприятиях [Электронный ресурс]: учебник / И.Н. Иванов. - М.: Инфра-М, 2013. - 352 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=377331">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=377331</a>	<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=377331">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=377331</a>
Шадже, А.Е. Словарь терминов по экологии [Электронный ресурс] / А.Е. Шадже, А.И. Шадже. - Майкоп: МГТУ, 2012. - 90 с. - Режим доступа: <a href="http://mark.nbmgtu.ru/libdata.php?id=2000013482">http://mark.nbmgtu.ru/libdata.php?id=2000013482</a>	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+02B156">http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+02B156</a>
Бобович, Б. Б. Обращение с отходами производства и потребления : учебное пособие / Б.Б. Бобович. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 436 с. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1789513">https://znanium.com/catalog/product/1789513</a>	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1789513">https://znanium.com/catalog/product/1789513</a>

### 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/> 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](http://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926) 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 и самостоятельной работы. Темы лекций, их краткое содержание показаны в разделе 5.3. Лекции проводятся с использованием приемов актуализации знаний, полученных при изучении 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
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
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
СИТИС: ПироТек Лицензионный договор №09-1901 от 15.01.2019 г., 03.12.2020

### 10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

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

Название
Znaniyum.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: <a href="http://znaniyum.com/catalog">http://znaniyum.com/catalog</a> (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. <a href="http://znaniyum.com/catalog/">http://znaniyum.com/catalog/</a>
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. - Саратов, 2010 - . - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a> - 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. <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a>
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a> . - 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. <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> . - 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. <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> - 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. <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
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. <a href="http://www.neicon.ru/">http://www.neicon.ru/</a>
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. <a href="/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya">/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya</a>
Ресурсы открытого доступа
Журнал 'ТЕХНОЛОГИИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ' - <a href="https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926">https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926</a> Всероссийский научно-методический и информационный журнал 'Безопасность в техносфере' - <a href="http://magbvt.ru/arh.html">http://magbvt.ru/arh.html</a> <a href="https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926">https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926</a>



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

<b>Название</b>
Znaniium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: <a href="http://znaniium.com/catalog">http://znaniium.com/catalog</a> (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. <a href="http://znaniium.com/catalog/">http://znaniium.com/catalog/</a>
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. - Саратов, 2010 - . - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a> - 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. <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a>
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a> . - 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. <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> . - 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. <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> - 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. <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
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. <a href="http://www.neicon.ru/">http://www.neicon.ru/</a>
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. <a href="/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya">/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya</a>
Ресурсы открытого доступа
Журнал 'ТЕХНОЛОГИИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ' - <a href="https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926">https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926</a> Всероссийский научно-методический и информационный журнал 'Безопасность в техносфере' - <a href="http://magbvt.ru/arh.html">http://magbvt.ru/arh.html</a> <a href="https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926">https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926</a>



## 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
<p>Учебные аудитории для самостоятельной работы: читальный зал научной библиотеки: ул. Первомайская,191, 3 этаж.</p>	<p>30 посадочных мест, оснащенных учебной мебелью и персональными компьютерами с доступом в интернет Windows 10, Microsoft Office 2016 договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015 свободно распространяемое не требующее лицензирования);</p>	<p>1. 7-Zip Свободная лицензия 2. Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 3. Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095 4. Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 5. Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401 6. Adobe Reader DC Свободная лицензия</p>
<p>Лаборатория контроля качества и защиты окружающей среды (1-225) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса</p>	<p>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 лаборатории 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 ХХ – 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.</p>	<p>1. 7-Zip Свободная лицензия 2. Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 3. Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095 4. Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 5. Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401 6. Adobe Reader DC Свободная лицензия 7. СИТИС: ПироТек Лицензионный договор №09-1901 от 15.01.2019 г., 03.12.2020 8. Информационно-дидактическая система «Экология» ВК-35-Э5-ЛП; ООО «Лабстенд» 29.04.2020, свободная лицензия</p>

