

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Вилер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 02.11.2023 10:19:28
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

**ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНИТ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Утверждено:

на заседании кафедры технологического
образования
протокол № 4 от 20.11.2022 г.
Зав. кафедрой подписано ЭЦП / Шакирова М.Г.

Согласовано:

Председатель УМК
инженерно-технологического
факультета
подписано ЭЦП / Белявская И.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
для заочной формы обучения**

Управление в сфере обращения с отходами
Факультатив

программа магистратуры

Направление подготовки (специальность)
20.04.01 *Техносферная безопасность (магистратура)*

Направленность (профиль) подготовки
Менеджмент техносферной безопасности

Квалификация
Магистр

Разработчик (составитель) <u>Доцент, к. б.н.</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>подписано ЭЦП / Латыпов А.Б.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
---	--

Для приема: 2020-2021 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Латыпов А.Б.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры технологического образования протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	10
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.....	10
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.....	12
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	16
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	16
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	16
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	17

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Способен осуществлять разработку, внедрение и совершенствование системы экологического менеджмента в организации (ПК-4);	ПК-4.1. Знать нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, требования международных и российских стандартов в области экологического менеджмента, а так же методы оценки экологической эффективности деятельности организации	Знать нормативные правовые акты в области обращения с отходами и охраны окружающей среды, требования международных и российских стандартов в области экологического менеджмента; методы оценки экологической эффективности деятельности организации
		ПК-4.2. Уметь осуществлять разработку, внедрение и совершенствование системы экологического менеджмента в организации	Уметь определять подходы для защиты окружающей среды и реагирования на изменяющиеся экологические условия в балансе с социально-экономическими потребностями; определять потенциальные неблагоприятные влияния (риски) и потенциальные благоприятные влияния (возможности) на окружающую среду
		ПК-4.3. Владеть навыками определения области применения системы экологического менеджмента в организации, способами его	Владеть навыками определения неблагоприятных влияний (рисков) и потенциальных благоприятных влияний (возможностей) на

		<p>разработки, внедрения и совершенствования</p>	<p>окружающую среду и планирование действий в их отношении; навыками планирования действий организации по предотвращению или смягчению негативных экологических воздействий от неправильного обращения с отходами; навыками организации мониторинга, измерений, анализа и оценка экологических результатов деятельности организации на регулярной основе</p>
--	--	--	--

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Управление в сфере обращения с отходами» относится к факультативным дисциплинам.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 8 сессии.

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний в сфере обращения с отходами производства и потребления, базисных основ технологий, связанных с переработкой и обезвреживанием опасных отходов на основе научно обоснованных и принятых в мировой практике методов, умений и владений стратегией управления отходами

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Управление в сфере обращения с отходами» на 8 сессию
заочная
форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	8.2
лекций	2
практических/ семинарских	6
лабораторных	0
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	0.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	60
Учебных часов на подготовку к зачету (Контроль)	3.8

Форма контроля:
Зачет 8 сессия

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов:				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		лекции,	практические занятия,	семинарские занятия,	лабораторные работы,			
		Лек	П	Зч	СР С			
3 курс / 8 сессия								
1	<p>Нормативно-правовая база управления отходами</p> <p>Основные требования к функционированию системы управления обращением с отходами в целях обеспечения достижения рационального природопользования и устойчивого развития территории</p>	2	2		20	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра №№ 1,2	Тестирование	Тестирование, Практические работы
2	<p>Стратегия обращения с бытовыми отходами</p> <p>Разработка экологически безопасной стратегии управления отходами</p>		2		20	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра №№ 1,2	Тестирование	Тестирование, Практические работы
3	Управление неопасными промышленными отходами		2		20	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра №№ 1,2	Тестирование	Практические работы,

	Выявление образующихся на предприятии отходов путем составления схем материальных потоков технологических процессов							Тестирование
4	Зачет			1	4			
Итого по 3 курсу 8 сессии		2	6	1	64			
Итого по дисциплине		2	6	1	64			

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: Способен осуществлять разработку, внедрение и совершенствование системы экологического менеджмента в организации (ПК-4);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Зачет)	
		Незачтено	Зачтено
ПК-4.1. Знать нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, требования международных и российских стандартов в области экологического менеджмента, а так же методы оценки экологической эффективности деятельности организации	Знать нормативные правовые акты в области обращения с отходами и охраны окружающей среды, требования международных и российских стандартов в области экологического менеджмента; методы оценки экологической эффективности деятельности организации	Знания не сформированы	Знания полностью сформированы
ПК-4.2. Уметь осуществлять разработку, внедрение и совершенствование системы экологического менеджмента в организации	Уметь определять подходы для защиты окружающей среды и реагирования на изменяющиеся экологические условия в балансе с социально-экономическим и потребностями	Умения не сформированы	Умения в основном сформированы

	<p>; определять потенциальные неблагоприятные влияния (риски) и потенциальные благоприятные влияния (возможности) на окружающую среду</p>		
<p>ПК-4.3. Владеть навыками определения области применения системы экологического менеджмента в организации, способами его разработки, внедрения и совершенствования</p>	<p>Владеть навыками определения неблагоприятных влияний (рисков) и потенциальных благоприятных влияний (возможностей) на окружающую среду и планирование действий в их отношении; навыками планирования действий организации по предотвращению или смягчению негативных экологических воздействий от неправильного обращения с отходами; навыками организации мониторинга, измерений, анализа и оценка экологических результатов деятельности</p>	<p>Владение навыками не сформировано</p>	<p>Владение навыками в основном сформировано</p>

	организации на регулярной основе		
--	----------------------------------	--	--

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ПК-4.1. Знать нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, требования международных и российских стандартов в области экологического менеджмента, а так же методы оценки экологической эффективности деятельности организации	Знать нормативные правовые акты в области обращения с отходами и охраны окружающей среды, требования международных и российских стандартов в области экологического менеджмента; методы оценки экологической эффективности деятельности организации	Тестирование
ПК-4.2. Уметь осуществлять разработку, внедрение и совершенствование системы экологического менеджмента в организации	Уметь определять подходы для защиты окружающей среды и реагирования на изменяющиеся экологические условия в балансе с социально-экономическими потребностями; определять потенциальные неблагоприятные влияния (риски) и потенциальные благоприятные влияния (возможности) на окружающую среду	Практические работы
ПК-4.3. Владеть навыками определения области применения системы экологического менеджмента в организации, способами его разработки, внедрения и совершенствования	Владеть навыками определения неблагоприятных влияний (рисков) и потенциальных благоприятных влияний (возможностей) на окружающую среду и планирование действий в их отношении; навыками планирования действий организации по предотвращению или смягчению негативных экологических воздействий от неправильного обращения с	Практические работы

	отходами; навыками организации мониторинга, измерений, анализа и оценка экологических результатов деятельности организации на регулярной основе	
--	---	--

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

1. При малоотходном производстве вредное воздействие на окружающую среду

- a. Не превышает допустимые уровни, но из-за технических, экономических и организационных причин часть сырья и материалов превращается в отходы и направляется на длительное хранение.
- b. Превышает допустимые уровни, но из-за технических, экономических и организационных причин часть сырья и материалов превращается в отходы и направляется на длительное хранение.
- c. Не превышает допустимые уровни, но из-за технических, экономических и организационных причин часть сырья и материалов не превращается в отходы и направляется на длительное хранение.

2. Основой безотходных производств является:

- a. Использование вторичного сырья (или изделий из него)
- b. Комплексная переработка сырья с использованием всех его компонентов
- c. Неиспользованная часть сырья.

3. Использование вторичного сырья (или изделий из него) в качестве сырья для нового производства называют:

- a. Регенерацией
- b. Рециклингом
- c. Овертайм

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

Критерии оценки :

- **5** выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- **4** выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- **3** выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- **2** выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Практические работы

Практические работы, являются важным источником познания нового материала, способствуют формированию и совершенствованию практических умений и навыков обучающихся.

Практическая работа 1. Промышленные отходы и обращение с ними.

1. Стратегия КУО (комплексного управления с отходами).

2. Мероприятия, направленные на сокращение количества отходов в источнике их образования.
3. Переработка и утилизация отходов производства и потребления.
4. Отходы как вторичные материальные ресурсы (на примере черной металлургии).
4. Методы и технологии утилизации и переработки наиболее распространенных отходов:

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения практических работ

Описание методики оценивания выполнения практических работ: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании знания теоретического материала по теме практической работы, умений и навыков применения знаний на практике, работы с оборудованием, анализировать результаты практической работы.

Критерии оценки :

- **5** выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач практической работы, хода работы, применяемых методик исследования; демонстрируется полное знание теоретического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются умения и навыки работы с оборудованием, применения знания на практике, анализа результатов практической работы и формулирование выводов, владение навыками прикладной деятельности;

- **4** выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач практической работы, хода работы, имеются пробелы в знании применяемых методик исследования; демонстрируется неполное знание фактического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются некоторые недостатки умения работать с оборудованием, применять знания на практике, недостатка владения навыками прикладной деятельности и способности анализировать результаты практической работы, формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;

- **3** выставляется студенту, если демонстрируются неполные знания цели и задач практической работы, хода работы, применяемых методик исследования; демонстрируется неполное, несистемное знание теоретического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются заметные недостатки в умении работать с оборудованием, применять знания на практике, недостаточно владеет навыками прикладной деятельности, способностью анализировать результаты практической работы и формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;

- **2** выставляется студенту, если демонстрируются полное или почти полное отсутствие знания цели и задач практической работы, хода работы, применяемых методик исследования; демонстрируется полное или почти полное отсутствие знания теоретического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются значительные недостатки умения работать с оборудованием, применять знания на практике, владения навыками прикладной деятельности, способности анализировать результаты практической работы и формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи.

Зачет

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Примерные вопросы к зачету, 3 курс / 8 сессия

1. Отходы производства и потребления (классификация). ФЗ «Об отходах производства и потребления». Опасные отходы. Классы опасности отходов.
2. Источники загрязнения литосферы. Токсичность и классы опасности загрязняющих веществ. Классификация отходов и их состав.
3. Нормативы образования отходов и лимиты на их размещение. Нормирование вредных веществ в почве.
4. Переработка твёрдых отходов механическими методами. Способы и оборудование для разрушения, измельчения и дезинтеграции материалов.

5. Переработка твёрдых отходов. Окускование – гранулирование, таблетирование, брикетирование, высокотемпературная агломерация
6. Твёрдые коммунальные отходы (ТКО) – морфологический состав. Свалки и полигоны. Конструкционные особенности. Экологические проблемы.
7. Переработка твёрдых отходов термическими методами: газификация, пиролиз, обжиг.
8. Схема работы мусоросжигательного завода и экологические проблемы его эксплуатации.
9. Схема работы мусороперерабатывающего завода и экологические проблемы его эксплуатации.
10. Твёрдые промышленные отходы (ТПО) и обращение с ними. Комплексное использование сырья и отходов.
11. Физико-химические методы обогащения при переработке твёрдых отходов: гравитационные, магнитные, электрические, флотационные.
12. Физико-химические методы обработки и утилизации отходов. Характеристика процесса жидкостной экстракции. Методы экстракции. Устройство экстракторов.
13. Физико-химические методы обработки и утилизации отходов. Характеристика процесса выщелачивания. Способы выщелачивания и устройство аппаратов для выщелачивания.
14. Физико-химические методы обработки и утилизации отходов. Кристаллизация. Устройство кристаллизаторов.
15. Применение биотехнологий. Биотермическая переработка ТБО.
16. Переработка твёрдых отходов с получением биогаза.
17. Обработка осадков производственных сточных вод: обезвоживание, уплотнение, анаэробное (метановое) сбраживание осадков, аэробная стабилизация осадков.
18. Методы защиты среды обитания от загрязнения специальными видами твёрдых отходов. Технология переработки и захоронения радиоактивных отходов.
19. Загрязнители почв. Пестициды. Способы защиты.
20. Рекультивация земель. Технологии и оборудование.
21. Управление отходами производства и потребления программными, промышленными, экспериментальными методами.
22. Эколого-экономический аспект экономии природных ресурсов за счет максимального вовлечения отходов в хозяйственный оборот
23. Влияние отходов на литосферу
24. Влияние отходов на водную среду
25. Основные понятия в области малоотходных, безотходных и чистых технологий
26. Основные понятия в области малоотходных, безотходных и чистых технологий.
27. Основные методы обезвреживания и утилизации ТПО
28. ТПО металлоперерабатывающих производств и их переработка
29. ТПО металлургических производств и их переработка
30. ТПО стекольных и керамических производств и их переработка
31. ПО полимерных материалов синтетической химии их переработка
32. Экологические аспекты захоронения пластмассовых отходов на полигонах
33. Основные принципы повторного использования полимерных материалов. (Полистирольных пластиков, поливинилхлорида, пенополистирола)
34. Утилизация ТО химической промышленности.
35. Утилизация отходов производств фосфорных удобрений
36. Утилизация отходов производств калийных удобрений
37. Утилизация отходов серно-кислотного производства.
38. Переработка отходов из резины и резино-технических изделий
39. Критерии выбора метода и размещения сооружений обезвреживания и утилизации ТБО
40. Термические методы обезвреживания и утилизации ТБО

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания зачетных вопросов

При оценке ответа на зачете максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации.

При оценивании зачета учитываются результаты всей практической деятельности студентов в рамках дисциплины в течение семестра. Зачет выставляется при условии правильного выполнения в полном объеме всех заданий.

Критерии оценки:

«зачтено» выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Все задания и практические работы за семестр выполнены полностью без неточностей и ошибок;

«не зачтено» выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент допустил грубые ошибки при выполнении практических работ в семестре или не выполнил задания.

1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Ветошкин, А.Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности. В 2-х частях. Ч. 1. Системное обращение с отходами : учебное пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2018. — 440 с. : <https://e.lanbook.com/book/108686> В ЭЛЕКТРОННОЙ ФОРМЕ
2. Ветошкин, А.Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности. В 2-х частях. Ч. 2. Переработка и утилизация промышленных отходов : учебное пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2018. — 380 с.: <https://e.lanbook.com/book/108687>

Дополнительная литература

1. •Кривошеин, Д. А. Системы защиты среды обитания : учеб. пособ. для студ. вузов, обуч. по напр. "Техносферная безопасность"(квалиф.-бакалавр.) : в 2-х т. Т.1 / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова .— Москва : Академия, 2014 .— 350 с Проверено
2. Технологические основы производства химических компонентов систем жизнеобеспечения : учебное пособие / А. А. Юркевич, Г. К. Ивахнюк, Н. Ф. Фёдоров, М. А. Пименова ; под редакцией Г. К. Ивахнюка. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1738-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/58170>

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.

2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

Программное обеспечение

1. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159-ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
2. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
3. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html
4. Справочно-правовая система «Гарант» - Договор №52 от 20.03.2019, Договор №35 от 23.03.2020, Договор №69 от 15 марта 2021, Договор 53 от 16.03.2022 Договор №31 от 16 марта 2023г.
5. Система дистанционного обучения Moodle - Бесплатная лицензия <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>
6. Браузер Яндекс - Бесплатная лицензия https://yandex.ru/legal/browser_agreement/index.html

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 101(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для контроля и аттестации	Учебная мебель, доска классная, анализатор со2, влажности, температуры воздуха с usb выходом, муфельная печь, весы cs-200, весы лабораторные ad5, микроскоп метам в 21,1 с комплексом визуализации изображения, принтер samsung ml-1210, проектор viewsonic pjd6543 w, компьютер в сборе, спектрофотометр

		<p>экологического контроля, электронный измеритель рН, влажности, температуры и освещенности почвы рh300, весы аптечные, кондуктометр hmdigittai com80-bu, люксметр цифровой smart sensor фк813, набор ареометров, термометр с функцией измерения влажности воздуха, метеостанция, портативный шумомер, измеритель уровня звука smart serser, дозиметр дбг-06т.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 102(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций	<p>Доска классная, учебная мебель, проектор optoma х316, экран настенный dinon manual 160x160.</p>
Аудитория 201(ИТФ)	Для консультаций	<p>Доска классная, интерактивная доска, мультимедийный проектор , компьютер в сборе.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 202(ИТФ)	Для самостоятельной работы	<p>Доска классная, комплект учебно-методического материала , телевизор, комплект плакатов настенных, компьютер , сканер, принтер, проектор.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 204(ИТФ)	Для контроля и аттестации	<p>Коммутатор d-link, источник бесперебойного питания арс, компьютер в сборе, принтер canon lbr 2900, сканер ерson 1270, учебная мебель, доска классная.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Справочно-правовая система «Гарант» 3. Браузер Google Chrome

		<ul style="list-style-type: none"> 4. Система дистанционного обучения Moodle 5. Windows 6. Браузер Яндекс
Аудитория 205(ИТФ)	Для хранения оборудования	Методические материалы, учебная мебель, плакат настенный, фото и чертежи в рамке .
Аудитория 207(ИТФ)	Для самостоятельной работы	<p>Сетевой фильтр, коммутатор , учебно-методическая литература, компьютер в сборе, мфу canon лазерный mf 3228, нетбук lenovo idea pads10-3c intel atom n455, 1gb,1, лампа настольная , принтер, учебная мебель.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Windows 2. Office Professional Plus 3. Браузер Google Chrome