

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Химико-технологический институт

Кафедра физико-химической технологии защиты биосферы

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания для
самостоятельной работы обучающихся

**Б1.В.ДВ.04.02 – ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ
КОНТРОЛЬ**

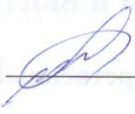
Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) – «Инженерная защита окружающей среды»

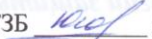
Квалификация - бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 7 (252)

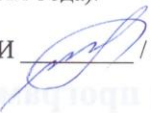
г. Екатеринбург, 2021

Разработчик: докт. хим. наук, доцент  / И.Г. Перова /

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры физико-химической технологии защиты биосферы (протокол № 8 от «10» марта 2021 года).

Зав. кафедрой ФХТЗБ  / Ю.А. Горбатенко /

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией химико-технологического института (протокол № 5 от «12» марта 2021 года).

Председатель методической комиссии ХТИ  / И.Г. Перова /

Рабочая программа утверждена директором химико-технологического института

Директор ХТИ  / И.Г. Перова /

«12» марта 2021 года

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем	6
(по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием	6
отведенного на них количества академических часов	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины.....	6
очная форма обучения.....	6
заочная форма обучения	7
5.2. Содержание занятий лекционного типа	7
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа	8
5.4. Детализация самостоятельной работы	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	10
Основная и дополнительная литература.....	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	13
обучающихся по дисциплине.....	13
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	13
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	13
на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	13
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	15
7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	21
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	22
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	23
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	24

1. Общие положения

Дисциплина «Производственный экологический контроль» относится к вариативной части блока 1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 20.03.01 – Техносферная безопасность (профиль – Инженерная защита окружающей среды).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Производственный экологический контроль» являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (уровень бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 246 от 21.03.2016;
- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 20.03.01 – Техносферная безопасность (профиль – Инженерная защита окружающей среды), подготовки бакалавров по очной и заочной формам обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №6 от 20.06.2019 г.) и утвержденный ректором УГЛТУ (20.06.2019).

Обучение по образовательной программе 20.03.01 – Техносферная безопасность (профиль – Инженерная защита окружающей среды) осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цель освоения дисциплины – ознакомление обучающихся с теоретическими основами производственного экологического контроля, а также подготовка специалистов в области управления, регулирования, контроля и предупреждения угрозы и вреда от хозяйственной или иной деятельности, способной оказывать негативное воздействие на окружающую среду.

Задачи дисциплины:

- ознакомить обучающихся с методами управления производством в части организации системы производственного экологического контроля и определения мер по обеспечению безопасности разрабатываемой техники;
- развить навыки организации производственного экологического контроля, создания условий его эффективного функционирования в интересах достижения стратегических и тактических целей предприятия с точки зрения соблюдения установленных нормативов;
- дать студентам конкретные знания в области основных методов и систем обеспечения техносферной безопасности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- ПК-3 способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники;

– ПК-5 готовности ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: структуру органов управления и контроля качества окружающей среды; основные методы и технологии защиты окружающей среды от техногенного воздействия; основные методы очистки выбросов и сбросов, а также методы хранения, утилизации и переработки твердых промышленных и бытовых отходов;

уметь: ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности; сформулировать проблему, связанную с вопросами природопользования, на отдельно взятом хозяйствующем субъекте и предложить мероприятия по решению данной задачи; оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники;

владеть: навыками по составлению и ведению экологической документации, связанной с представлением данных в органы статистики, экологическую инспекцию, в налоговые органы; навыки практического использования процедуры производственного контроля.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части, что означает формирование в процессе обучения у бакалавра основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

	Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
1.	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Процессы и аппараты химической технологии	Управление техносферной безопасностью, экологический менеджмент, экспертиза и сертификация
2.			Расчеты химико-технологических процессов
3.			Технология основных производств и промышленные выбросы
4.			Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
Контактная работа с преподавателем*:	102	30
лекции (Л)	48	10
практические занятия (ПЗ)	18	8
лабораторные работы (ЛР)	36	12
иные виды контактной работы	-	-
Самостоятельная работа обучающихся:	150	222
изучение теоретического курса	48	100
подготовка к текущему контролю	66	109
курсовая работа (курсовой проект)	-	-
подготовка к промежуточной аттестации	36	13
Вид промежуточной аттестации:	зачет, экзамен	зачет, экзамен
Общая трудоемкость	7/252	

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛТУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Раздел 1. Экологический контроль в области охраны окружающей среды	16	12	-	28	30
2	Раздел 2. Производственный экологический контроль загрязнений и охрана окружающей среды	20	2	36	58	44
3	Раздел 3. Производственный экологический контроль в области обращения с отходами	12	4	-	16	40

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
Итого по разделам:		48	18	36	102	114
Промежуточная аттестация						36
Всего		252				

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Раздел 1. Экологический контроль в области охраны окружающей среды	3	4	-	7	79
2	Раздел 2. Производственный экологический контроль загрязнений и охрана окружающей среды	5	1	12	18	70
3	Раздел 3. Производственный экологический контроль в области обращения с отходами	2	3	-	5	60
Итого по разделам:		10	8	12	30	209
Промежуточная аттестация						13
Всего		252				

5.2. Содержание занятий лекционного типа

1. Экологический контроль в области охраны окружающей среды.

1.1. Государственный экологический контроль.

Определение экологического контроля. Задачи и этапы проведения экологического контроля. Система экологического контроля. Государственная служба наблюдения за состоянием окружающей природной среды. Государственный экологический контроль. Задачи, объекты и порядок осуществления государственного экологического контроля. Государственный экологический контроль действующего предприятия. Порядок проведения мероприятий по контролю.

1.2. Производственный экологический контроль.

Производственный экологический контроль: цели, задачи. Порядок проведения мероприятий по контролю.

1.3. Общественный экологический контроль.

Общественный экологический контроль: цели, задачи. Организация и порядок проведения мероприятий по контролю.

2. Производственный экологический контроль загрязнений и охрана окружающей среды.

2.1. Контроль загрязнений и охрана атмосферного воздуха.

Посты наблюдений загрязнения атмосферного воздуха. Методы анализа загрязнения атмосферы. Приоритетность измерений концентраций загрязняющих веществ.

2.2. Контроль загрязнений и охрана водных ресурсов.

Пункты наблюдений за поверхностными водными объектами. Мониторинг состояния загрязнения подземных вод. Мониторинг состояния загрязнения морей. Биотестирование и биоиндикация в системах экологического мониторинга.

2.3. Контроль загрязнений и охрана земель.

Почвенно-экологический мониторинг. Мониторинг земель. Мониторинг свалок (полигонов).

3. Производственный экологический контроль в области обращения с отходами.

3.1. Нормативные требования контроля в области обращения с отходами.

Классификация отходов. Отходы производства и потребления. Федеральный классификационный каталог отходов. Расчет класса опасности отхода. Организация и порядок проведения контроля в области обращения с отходами на предприятии.

3.2. Операции с отходами.

Захоронение и размещение ТБО. Воздействие на экосистемы. Полигоны ТБО. Выбор площадки и строительство полигонов.

5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические и лабораторные занятия

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоёмкость, час	
			очная	заочная
1	Раздел 1. Экологический контроль в области охраны окружающей среды. Проведение производственного экологического контроля на предприятии. Основные документы	Практические занятия по закреплению теоретического материала. Кейс-задание	4	1
2	Раздел 1. Экологический контроль в области охраны окружающей среды. Законодательные и нормативные документы в области экологического контроля	Практические занятия по закреплению теоретического материала	2	1
3	Раздел 1. Экологический контроль в области охраны окружающей среды. Сбор и анализ исходных данных для составления экологической документации (ПДВ, НДС, ПНООЛР)	Практические занятия по закреплению теоретического материала. Кейс-задание	4	1
4	Раздел 1. Экологический контроль в области охраны окружающей среды. Ознакомление с бланками отчетности (2 тп (воздух), 2 тп (водхоз), 2 тп (токсичные отходы), предоставляемые в органы статистики	Практические занятия по закреплению теоретического материала	2	1
5	Раздел 2. Производственный экологический контроль за-	Лабораторная работа	12	4

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоёмкость, час	
			очная	заочная
	грязнений и охрана окружающей среды. Приборы контроля загрязнения воздуха, воды, почвы			
6	Раздел 2. Производственный экологический контроль за загрязнений и охрана окружающей среды. Методы контроля источников загрязнения атмосферы	Лабораторная работа	12	4
7	Раздел 2. Производственный экологический контроль за загрязнений и охрана окружающей среды. Методы контроля источников загрязнения водных объектов	Лабораторная работа	12	4
8	Раздел 2. Производственный экологический контроль за загрязнений и охрана окружающей среды. Методы контроля источников загрязнения почвы	Практические занятия по закреплению теоретического материала	2	1
9	Раздел 3. Производственный экологический в области обращения с отходами. Расчет класса опасности отхода	Практические занятия по закреплению теоретического материала	4	3
Итого:			54	20

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоёмкость, час	
			очная	заочная
1	Раздел 1. Экологический контроль в области охраны окружающей среды. Проведение производственного экологического контроля на предприятии. Основные документы	Подготовка к выполнению кейс-задания	8	20
2	Раздел 1. Экологический контроль в области охраны окружающей среды. Законодательные и нормативные документы в области экологического контроля	Подготовка к текущему контролю (опрос)	6	20
3	Раздел 1. Экологический контроль в области охраны окружающей среды. Сбор и анализ исходных данных для составления экологической документации (ПДВ, НДС, ПНООЛР)	Подготовка к выполнению кейс-задания	8	20
4	Раздел 1. Экологический контроль в области охраны окружающей среды.	Подготовка к текущему контролю	8	19

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
	Ознакомление с бланками отчетности (2 тп (воздух), 2 тп (водхоз), 2 тп (токсичные отходы), предоставляемые в органы статистики	(опрос)		
5	Раздел 2. Производственный экологический контроль загрязнений и охрана окружающей среды. Приборы контроля загрязнения воздуха, воды, почвы	Подготовка к опросу по теме лабораторной работы	12	18
6	Раздел 2. Производственный экологический контроль загрязнений и охрана окружающей среды. Методы контроля источников загрязнения атмосферы	Подготовка к опросу по теме лабораторной работы	12	18
7	Раздел 2. Производственный экологический контроль загрязнений и охрана окружающей среды. Методы контроля источников загрязнения водных объектов	Подготовка к опросу по теме лабораторной работы	12	18
8	Раздел 2. Производственный экологический контроль загрязнений и охрана окружающей среды. Методы контроля источников загрязнения почвы	Подготовка к текущему контролю (опрос)	8	16
9	Раздел 3. Производственный экологический в области обращения с отходами. Расчет класса опасности отхода	Подготовка к текущему контролю (опрос)	40	60
18	Подготовка к промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Изучение лекционного материала, литературных источников в соответствии с тематикой	36	13
Итого:			150	222

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Примечание
Основная учебная литература			
1	Мясоедова, Т.Н. Производственный экологический контроль : учебное пособие / Т.Н. Мясоедова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. – 90 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499876 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2720-5. – Текст : электронный.		
2	Широков, Ю.А. Надзор и контроль в сфере безопасности : учебник / Ю.А. Широков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 412 с. — ISBN 978-5-8114-3849-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/123675 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы: учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. – 2-е изд. испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 368 с. – ISBN 978-5-8114-1326-3. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: https://e.lanbook.com/book/4043 . – Режим доступа: для авториз. пользователей.	2014	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
Дополнительная учебная литература			
5	Широков, Ю.А. Экологическая безопасность на предприятии : учебное пособие / Ю.А. Широков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-2578-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107969 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
6	Василенко, Т.А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов: [16+] / Т.А. Василенко, С.В. Свергузова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 265 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564888 . – Библиогр.: с. 242 - 258. – ISBN 978-5-9729-0260-6. – Текст: электронный.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
7	Шамраев, А.В. Экологический мониторинг и экспертиза / А.В. Шамраев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург: ОГУ, 2014. – 141 с.: табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263 . – Библиогр.: с. 134. – Текст: электронный.	2014	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>

Профессиональные базы данных

1. Информационные системы, банки данных в области охраны окружающей среды и природопользования – Режим доступа: <http://минприродыро.рф>
2. Информационная система «ТЕХНОМАТИВ». – Режим доступа: <https://www.technormativ.ru/>;
3. Научная электронная библиотека eLibrary. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/> .
4. Программы для экологов EcoReport. – Режим доступа: <http://ecoreport.ru/>;
5. Информационные системы «Биоразнообразие России». – Режим доступа: <http://www.zin.ru/BioDiv/>;

Нормативно-правовые акты

1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 №7-ФЗ (ред. от 30.12.2020). С изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021. – Режим доступа: <https://demo.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&ts=51460506304105653232087527&cacheid=618FE8A01F3CE2A2127C47EF7B50C3B2&mode=splus&base=RZR&n=357154&rnd=61BB4DBBDBB4934B5196112E78BCA831#1ylrpozekjs>
2. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 №96-ФЗ (ред. от 08.12.2020). – Режим доступа: <https://demo.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&ts=82378222807697057290023339&cacheid=2AA1E5C242A63283400C0CB75CA1BFAA&mode=splus&base=RZR&n=370329&rnd=61BB4DBBDBB4934B5196112E78BCA831#1d3yq78x4ot>
3. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ (ред. от 07.04.2020). С изм. и доп., вступ. в силу с 14.06.2020. – Режим доступа: <https://demo.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&ts=211626294608152263367298476&cacheid=4C3CCAF5034C6A2E2E4FEA685E43BD91&mode=splus&base=RZR&n=340343&rnd=61BB4DBBDBB4934B5196112E78BCA831#77nt098coio>
4. Водный кодекс Российской Федерации от 16.11.95 г. № 167-ФЗ (ред. от 27.12.09 г.) – Режим доступа: <http://base.garant.ru/10108700/>

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

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

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ПК-3 способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники	Промежуточный контроль: устный опрос – зачет; тестовые задания – экзамен Текущий контроль: опрос, коллоквиум к лабораторным работам, защита презентации и доклада к кейс-заданию
ПК-5 способность ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей	Промежуточный контроль: устный опрос – зачет; тестовые задания – экзамен Текущий контроль: опрос, коллоквиум к лабораторным работам, защита презентации и доклада к кейс-заданию

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

Критерии оценивания устного ответа на зачете (промежуточный контроль формирования компетенций ПК-3, ПК-5):

зачтено – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

зачтено – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные бакалавром с помощью «наводящих» вопросов;

зачтено – дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания бакалавром их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

не зачтено – бакалавр демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

Критерии оценивания устного ответа на вопросы к коллоквиуму по лабораторным работам (текущий контроль формирования компетенций ПК-3, ПК-5):

86-100 баллов (отлично): работа выполнена в срок; оформление и содержательная часть отчета образцовые; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные

обобщения, заключения и выводы. Обучающийся правильно ответил на все вопросы при сдаче коллоквиума и защите отчета.

71-85 баллов (хорошо): работа выполнена в срок; в оформлении отчета и его содержательной части нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Обучающийся при сдаче коллоквиума и защите отчета правильно ответил на все вопросы с помощью преподавателя.

51-70 баллов (удовлетворительно): работа выполнена с нарушением графика; в оформлении, содержательной части отчета есть недостатки; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения. Обучающийся при сдаче коллоквиума и защите отчета ответил не на все вопросы.

Менее 51 балла (неудовлетворительно): оформление отчета не соответствует требованиям; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения. Обучающийся не ответил на вопросы коллоквиума и не смог защитить отчет.

Критерии оценивания выполнения тестовых заданий экзамена (промежуточный контроль формирования компетенций ПК-3, ПК-5)

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по четырехбалльной шкале. При правильных ответах на:

86-100% заданий – оценка *«отлично»*;

71-85% заданий – оценка *«хорошо»*;

51-70% заданий – оценка *«удовлетворительно»*;

менее 51% - оценка *«неудовлетворительно»*.

Критерии оценивания устного опроса (текущий контроль формирования компетенций ПК-3, ПК-5)

86-100 баллов (отлично) – дан полный ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

71-85 баллов (хорошо) – дан полный ответ на поставленный вопрос, в достаточной мере показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные бакалавром с помощью «наводящих» вопросов;

51-70 баллов (удовлетворительно) – дан неполный ответ. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания бакалавром их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

менее 51 балла (неудовлетворительно) – обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

Критерии оценивания доклада и презентации по выполнению кейс-заданий (текущий контроль формирования компетенций ПК-3, ПК-5):

86-100 баллов (отлично): работа выполнена в срок; содержательная часть доклада и презентационные материалы образцовые; присутствуют обоснование рассматриваемых методов обезвреживания/очистки промышленных отходов и аргументированные выводы. Обучающийся правильно ответил на все вопросы при защите проекта. Принимал активное участие в дискуссии.

71-85 баллов (хорошо): работа выполнена в срок; в содержательной части доклада и презентационных материалах нет грубых ошибок; присутствует в достаточной мере обоснование методов обезвреживания/очистки промышленных отходов и аргументированные

выводы. Обучающийся при защите проекта правильно ответил на все вопросы с помощью преподавателя. Принимал участие в дискуссии.

51-70 баллов (удовлетворительно): работа выполнена с нарушением графика; в структуре и презентационных материалах есть недостатки; в докладе частично присутствует обоснование методов обезвреживания/очистки промышленных отходов. Обучающийся при защите проекта ответил не на все вопросы. Обучающийся не принимал участие в дискуссии.

Менее 51 балла (неудовлетворительно): отсутствует или приведено неправильное обоснование методов обезвреживания/очистки промышленных отходов. Обучающийся не ответил на вопросы при защите проекта. Обучающийся не принимал участие в дискуссии.

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

Содержание презентации и доклада по кейс-заданию (текущий контроль)

1. Нормативно-правовое обеспечение производственного экологического контроля.

Цель. На основании состояния объектов окружающей среды (почвы, воды, атм.воздух) в зоне предприятий показать актуальность создания системы производственного экологического контроля.

Форма проведения. Коллективный анализ представленных документов, статей, учебников, материалов в POWER POINT, раздаточный материал.

Задания. Анализ требований ст. 64 и 71 Федерального закона от 10.01.02 1'7-ФЗ «Об охране ОС» по обязательной организации экологической службы. Назвать объекты производственного экологического контроля. Назвать компетенцию, права и обязанности, нормативные документы, регламентирующие деятельность экологических служб на предприятии.

2. Анализ прав и обязанностей должностных лиц органов государственного экологического контроля.

Цель. Проанализировать права, обязанности инспекторов государственного экологического контроля на основании распоряжений МПР, ключевых документов органов федерального уровня экологического контроля.

Форма проведения. Индивидуальный анализ представленных документов, статей, учебников, материалов в POWER POINT, раздаточный материал.

Задания. Заполнить таблицу, представленную каждому студенту (опросный лист), указать основные права и обязанности лиц государственного экологического контроля.

-Анализ N 294-ФЗ "О гарантиях юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля от 26 декабря 2008 г.

-Анализ структуры федеральных органов исполнительной власти, в которую включены органы государственного экологического контроля, утверждена Указами Президента РФ от 20.05.2004 №649 «Вопросы структуры федеральных органов исполнительной власти» и от 09.03.2004 №314 «О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти».

-Анализ ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)» от 08.08.2001 №134-ФЗ.

3. Особенности экологической паспортизации опасного отхода.

Цель. Проанализировать документы:

– приказ МПР России от 15.06.2001 № 511 «Об утверждении Критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды»

– СП 2.1.7.1386-03 «Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления»

– ФЗ № 89 «Об отходах производства и потребления».

– МПР России от 02.12.2002 № 785 «Об утверждении паспорта опасного отхода».

Форма проведения. Анализ представленных документов, статей, учебников, материалов в POWER POINT, раздаточный материал, документы.

Примеры контрольных вопросов к зачету (промежуточный контроль)

1. Отечественный и зарубежный опыт создания экологических нормативов: нормативы ПДК, ОДУ, ОДК, ОБУВ; ПДВ, НДС, лимитирование образования отходов, изъятия биоресурсов и др.
2. Современные проблемы разработки нормативов для различных объектов воздействия.
3. Теоретические основы нормирования техногенных нагрузок.
4. Правовые основы экологического нормирования и стандартизации.
5. Современная система экологического нормирования в России и перспективы ее развития.
6. Виды экологических стандартов: стандарты качества окружающей среды, стандарты воздействия на окружающую среду; стандарты технологических процессов, стандарты качества продукции и организационно-управленческие стандарты.
7. Техническое регулирование, стандартизация и нормирование.
8. Экологическое нормирование в сфере водопользования.
9. Виды техногенных нагрузок на поверхностную и подземную гидросферу.
10. Пределы устойчивости гидрологических и гидрогеологических систем.
11. Критерии состояния водных объектов: характеристики объема, химического и микробиологического загрязнения водных объектов.
12. Разработка проектов допустимых нагрузок на водные объекты различных категорий водопользования.
13. Особенности экологического нормирования для водоемов рыбохозяйственного и хозяйственно-питьевого назначения.
14. Действующая нормативная база по экологическому нормированию водопользования.
15. Регулирование воздействий на водосборные бассейны: разработка нормативов НДС.
16. Регулирование водопользования на предприятиях: нормирование водопотребления и водоотведения.
17. Нормирование допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты.
18. Потенциал загрязнения атмосферы и критерии ее состояния.
19. Индикаторы состояния атмосферы и критерии качества атмосферного воздуха.
20. Источники и виды воздействий на атмосферу.
21. Разработка нормативов ПДВ. Действующая нормативная база.
22. Виды и источники антропогенных воздействий на почвенно-земельные ресурсы.
23. Последствия техногенных воздействий на почвы и земли: истощение, деградация, химическое загрязнение, захламливание почв и земель.
24. Характеристики почв и их ассимилирующая способность. Представление об устойчивости почв к техногенным воздействиям.
25. Направления землепользования и разработка экологических нормативов.
26. Управление отходами как одно из важнейших направлений природопользования. Действующая нормативная база в сфере нормирования образования отходов и их размещения.
27. Разработка проектов нормативов образования отходов и лимитов их размещения.
28. Проблемы оценки опасности компонентов отходов для окружающей среды.

29. Нормирование воздействия экотоксикантов на объекты живой природы. Действующая нормативная база.
30. Эколого-экономическая эффективность природопользования и экологическое нормирование. Показатели эффективности природопользования и оптимизационные модели.
31. Эколого-экономическая диагностика. Экономические критерии устойчивого развития.
32. Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий.
33. Проблемы разработки экологических нормативов и контроля их соблюдения на предприятиях: нормативы допустимых выбросов, сбросов, уровней шума; экологические требования к качеству продукции и технологическим процессам. Отраслевое экологическое нормирование.
34. Экологический учет. Проблемы стандартизации в сфере экологической терминологии.
35. Отчетность предприятий в области устойчивого развития.
36. Экологический менеджмент и отечественная система экологического нормирования.

Пример тестовых заданий к экзамену (промежуточный контроль)

Что такое ПДУ - ...

- 1) Предельно допустимое условие
- 2) Предельно допустимое управление
- 3) Предельно допустимый уровень

Металлическая стружка, древесные опилки, твердые вещества, улавливаемые при очистке отходящих технологических газов или сточных вод - относятся к отходам:

- 1) Все перечисленные варианты
- 2) Потребительские
- 3) Бытовые
- 4) Производства

Какие отходы относятся к опасным?

- 1) отходы, которые содержат вредные вещества, обладающие опасными свойствами (токсичностью, взрывоопасностью, пожароопасностью, высокой реакционной способностью)
- 2) отходы, которые могут представлять непосредственную или потенциальную опасность для окружающей природной среды и здоровья человека самостоятельно или при вступлении в контакт с другими веществами
- 3) отходы, которые содержат вредные вещества, обладающие опасными свойствами (токсичностью, взрывоопасностью, пожароопасностью, высокой реакционной способностью) или содержащие возбудителей инфекционных болезней, либо которые могут представлять опасность

Государственный экологический контроль в Свердловской области могут осуществлять:

- 1) Министерство природных ресурсов и экологии
- 2) Росприроднадзор
- 3) Роспотребнадзор
- 4) Росгидромет
- 5) Министерство природных ресурсов и экологии Свердловской области
- 6) Ростехнадзор

В соответствии Санитарными правилами “Определение класса опасности токсичных отходов производства и потребления СП 2.1.7.1386-03 классификация производится для:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 6 классов опасности
- 2) Нет правильного ответа
- 3) 5 классов опасности
- 4) 4 классов опасности

Целью, какого вида экологического контроля является реализация конституционного права каждого человека на благоприятную окружающую среду и предотвращение нарушений законодательства в области охраны окружающей среды?

- 1) Производственный экологический контроль
- 2) Государственный экологический контроль
- 3) Общественный экологический контроль

Государственный экологический контроль осуществляют:

- 1) Органы местного самоуправления
- 2) Министерство природных ресурсов и экологии РФ
- 3) Федеральные органы законодательной власти
- 4) Федеральные органы исполнительной власти РФ, органы исполнительной власти субъектов РФ
- 5) Федеральная служба в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

Каков срок действия лицензии на осуществление деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению отходов I-IV класса опасности?

- 1) 3 года
- 2) бессрочный
- 3) 5 лет
- 4) 1 год
- 5) 7 лет

Форма государственной статистической отчетности 2-тп (токсичные отходы) – это

...

- 1) "Об образовании, поступлении, использовании и размещении токсичных отходов, образующихся в результате любой деятельности"
- 2) «Об образовании, поступлении, использовании и размещении токсичных отходов производства и потребления»
- 3) «Сведения об ограничении образования токсичных отходов производства и потребления»

Согласно федерального классификационного каталога отходов в зависимости от агрегатного состояния отходы подразделяются на:

- 1) Газообразные
- 2) Пылеобразные
- 3) Все перечисленные варианты
- 4) Жидкие
- 5) Твердые
- 6) Пастообразные
- 7) Порошкообразные

Продолжительность мероприятия по проведению государственного экологического контроля:

- 1) 20 рабочих дней
- 2) Один месяц
- 3) Один квартал
- 4) Одна неделя
- 5) Одна декада
- 6) Нет правильных вариантов

В каких случаях используют экспериментальный метод при присвоении отходам класса опасности?

- 1) для подтверждения отнесения отходов к 5-му классу опасности, установленного расчетным методом
- 2) для подтверждения отнесения отходов к 4-му классу опасности, установленного расчетным методом
- 3) при отнесении к классу опасности отходов, у которых невозможно определить их качественный и количественный состав

На чем основан экспериментальный метод отнесения отходов к классу опасности для ОПС?

- 1) на качественных реакциях
- 2) на биотестировании водной вытяжки отходов
- 3) на биондикации водной вытяжки отходов

Установление уполномоченными государственными органами экологических нормативов в соответствии с требованиями законодательства называется

- 1) системой экологических нормативов и стандартов;
- 2) нормированием в области природопользования.
- 3) экологической стандартизацией;

Максимальная продолжительность мероприятия по государственному экологическому контролю составляет

- 1) 20 рабочих дней
- 2) 30 рабочих дней
- 3) 1 месяц
- 4) Полгода
- 5) Год
- 6) 10 рабочих дней

Экологический контроль, проводимый руководителем предприятия, именуется ...

- 1) производственным
- 2) общим
- 3) ведомственным

Государственный экологический контроль осуществляется....

- 1) От имени муниципальной экологической инспекции
- 2) От имени государства
- 3) По запросу хозяйствующего субъекта

Какому классу опасности отхода соответствует определение «практически не опасные»?

- 1) 2 класс

- 2) 1 класс
- 3) 4 класс
- 4) 5 класс
- 5) 3 класс

Федеральный Закон «Об отходах производства и потребления» датирован ...

- 1) 2000 год
- 2) 1996 год
- 3) 1998 год

Способность твердых или жидких отходов (либо смеси отходов) к химической реакции с выделением газов температуры и давления и с такой скоростью, что вызывает повреждение окружающих предметов, называется ...

- 1) содержание возбудителей инфекционных болезней
- 2) токсичность
- 3) взрывоопасность
- 4) высокая реакционная способность

Вопросы к опросу по темам практических занятий (примеры) (текущий контроль)

1. Экологическая служба предприятия.
2. Направления деятельности производственного экологического контроля на предприятии.
3. Формы учетной документации по экологическому контролю.
4. Программы и графики производственного экологического контроля.
5. Проверка и обеспечение выполнения требований экологического законодательства. Организация экологического контроля.
6. Законодательное регулирование производственного экологического контроля.
7. Классификация средств экологического контроля.
8. Современное аналитическое оборудование для экологического контроля.
9. Контроль загрязняющих веществ в воздухе.
10. Обобщенные показатели при контроле загрязнения сточных вод.
11. Методы контроля загрязнения почв.
12. Организация контроля за работой газоочистного оборудования.
13. Экологический паспорт источников загрязнений.
14. Производственный экологический контроль на объектах размещения отходов.
15. Идентификация состава и контроль объема отходов, поступающих на захоронение. Радиометрические исследования.
16. Контроль система сбора, дегазация и утилизация биогаза.
17. Контроль фильтрационных вод и эффективности очистки загрязненных стоков.

Вопросы, выносимые на коллоквиум к лабораторным работам (текущий контроль) Фрагмент к лабораторной работе «Приборы контроля загрязнения воздуха, воды, почвы»

1. Принципиальная схема отбора проб воздуха. Поглотительные приборы. Сорбционные трубки. Фильтры и фильтродержатели. Расходомеры. Побудители расхода. Аспираторы.
2. Методы и аппаратура для анализа проб воздуха. Требования к методам контроля загрязняющих веществ в объектах окружающей среды.
3. Виды проб, сосуды для отбора и хранения проб сточной воды, требования к чистоте используемой посуды. Приборы и приспособления для отбора проб сточных вод.

4. Основные указания для отбора проб сточных вод из озер и водохранилищ, на водопроводных станциях и из водопроводной сети, из колодцев и скважин, рек и ручьев.
5. Пробоотбор (условия и время проведения), подготовка образцов почвы к физико-химическому анализу. Качественное и количественное определение химических элементов в почве.
6. Применение методов газовой и жидкостной хроматографии для определения концентраций загрязняющих веществ в объектах окружающей среды. Виды детекторов. Абсолютная калибровка. Нормирование площадей.
7. Колориметрические и нефелометрические методы в определении концентраций загрязняющих веществ в объектах окружающей среды (спектрофотометрия).
8. Применение методов атомной спектроскопии для определения содержания загрязняющих веществ в объектах окружающей среды.
9. Применение методов ИК-спектроскопии для определения концентраций загрязняющих веществ в объектах окружающей среды.
10. Использование метода инверсионной вольтамперометрии для определения ионов тяжелых металлов в водах.
11. Определение анионов в водопроводной, речной и минеральной водах методом ионной хроматографии.

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	Отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся демонстрирует отличные навыки практического использования процедуры производственного контроля, способность ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованного выбора известных устройств, систем и методов защиты человека и окружающей среды от техногенных рисков и опасностей
Базовый	Хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся в достаточной степени овладел навыками практического использования процедуры производственного контроля, способен ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, осуществляет обоснованный выбор известных устройств, систем и методов защиты человека и окружающей среды от техногенных рисков и опасностей
Пороговый	Удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся может под руководством осуществлять на практике использовать процедуры производственного контроля, выбор известных устройств, систем и методов защиты человека и окружающей среды от техногенных рисков и опасностей
Низкий	Неудовлетворительно	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		<p>либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий.</p> <p>Обучающийся не знает процедуры производственного контроля, методы и системы обеспечения техносферной безопасности, известные устройства защиты человека и окружающей среды от техногенных рисков и опасностей</p>

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа способствует закреплению навыков работы с учебной и научной литературой, осмыслению и закреплению теоретического материала по основным методам и технологиям защиты окружающей среды от техногенного воздействия; основным механизмам превращения микроорганизмами различных химических соединений, закономерностям процесса биохимического окисления органических и неорганических веществ.

Самостоятельная работа выполняется во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов).

Формы самостоятельной работы бакалавров разнообразны. Они включают в себя:

- знакомство с изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;

- создание презентаций и докладов по условию кейс-задания.

В процессе изучения дисциплины «Производственный экологический контроль» бакалаврами направления 20.03.01 «Техносферная безопасность» *основными видами самостоятельной работы* являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим и лабораторным занятиям) и выполнение соответствующих заданий;

- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;

- подготовка докладов и презентаций в рамках выполнения кейс-задания;

- выполнение тестовых заданий;

- подготовка к зачету и экзамену.

Самостоятельное выполнение *тестовых заданий* по всем разделам дисциплины сформированы в фонде оценочных средств (ФОС)

Данные тесты могут использоваться:

- бакалаврами при подготовке к экзамену в форме самопроверки знаний;
- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на практических и лекционных занятиях;

- для проверки остаточных знаний бакалавров, изучивших данный курс.

Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы.

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступать к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 60 секунд на один вопрос.

Содержание тестов по дисциплине ориентировано на подготовку бакалавров по основным вопросам курса. Уровень выполнения теста позволяет преподавателям судить о ходе самостоятельной работы бакалавров в межсессионный период и о степени их подготовки к экзамену.

Подготовка докладов и презентаций в рамках выполнения кейс-задания, ситуационной задачи.

Доклад составляется по заданной тематике и предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности, формирование плана доклада или структуры выступления, таким образом, чтобы тема была полностью раскрыта. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер. Подготовленная в PowerPoint презентация должна иллюстрировать доклад и быть удобной для восприятия

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- при проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.
- лабораторные занятия по дисциплине проводятся в специализированной учебной аудитории.

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся с использованием различного лабораторного оборудования. На занятии обучающийся знакомится с физико-химическими методами анализа объектов окружающей среды, технологическими методами, используемых при обезвреживании/очистке промышленных сточных вод, учится готовить стандартные растворы, строить калибровочные графики и т.п.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами (карты, планы, схемы, регламенты), ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и лабораторно-практических методов обучения (выполнение кейс-заданий, расчет класса опасности отходов).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Столы и стулья; рабочее место, оснащено компьютером с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду, а также: экран, проектор, маркерная доска, 2 стеллажа для книг, стенд охраны труда и техники безопасности.
Помещение для лабораторных занятий	Учебная лаборатория (Лаборатория промышленной экологии) для проведения лабораторных занятий, оснащенная лабораторными столами и стульями, следующим оборудованием: иономеры рН-Эксперт – 3 шт., спектрофотометр ПЭ-5300В, фотоколориметр КФК-2, весы аналитические – 2 шт., стенд-встряхиватель, сушильный шкаф, центрифуга лабораторная, лабораторные приставные столы – 2 шт., вытяжные шкафы – 2 шт.
Помещения для самостоятельной работы	Столы, стулья, экран, проектор. Рабочие места студентов, оснащены компьютерами с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Места для хранения оборудования