

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шамсутдинов Расим Адегамович
Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ
Дата подписания: 01.13.2021 16:37:56
Уникальный программный ключ:
d31c25eab5d6fbb0cc50e05a64dfdc00529a085e3a993ad1080663082c961114

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**
Лениногорский филиал

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЛФ КНИТУ-КАИ
Р.А. Шамсутдинов
2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Б1.В.12 Технологии обращения с отходами
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Управление промышленной безопасностью и
охрана труда

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25 мая 2020г. № 680.

Разработчик(и):

Крошечкина И.Ю., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры ЭиМ от «22» июня 2021г., протокол № 10.




Заведующий кафедрой ЭиМ

д.э.н., профессор А.В. Гумеров

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Рабочая программа дисциплины (модуля):	Наименование Подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	на заседании кафедры ЭиМ	22.06.2021	№10	 Руководитель ОП А.В. Гумеров
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия ЛФ КНИТУ-КАИ	24.06.2021	№10	 Председатель УМК З.И. Аскарлова
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека	24.06.2021		 Библиотекарь А.Г. Страшнова

1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Основной целью данной учебной дисциплины является формирование у обучающихся теоретической базы для организации экологической работы на предприятии в области обращения с отходами, формирование научного и инженерного мышления, реализации технологических процессов обезвреживания отходов производства и потребления и использования их в качестве вторичного сырья, навыков разработки и реализации конкретных экологических задач,

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Основные задачи дисциплины:

- дать представление о номенклатуре отходов,
- дать представление о способах переработки и утилизации основных видов отходов,
- научить разрабатывать природоохранные мероприятия путем создания малоотходных и безотходных технологий.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы.

1.4 Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся представлены в таблице 1.1

Таблица 1.1а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы, в т.ч., проводимые с использованием ЭО и ДОТ											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)							Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)				
		Лекции/ в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы/ в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия/ в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультация, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Курсовой проект (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Проработка учебного материала (самоподготовка)/ в т.ч. в форме практической подготовки	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
7	5 ЗЕ/180	16/0	-	16/0	1,5	-	2	0,3	34,5	-	76/0	33,7	Экзамен
Итого	5 ЗЕ/180	16/0	-	16/0	1,5	-	2	0,3	34,5	-	76/0	33,7	

Таблица 1.1б

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы, в т.ч., проводимые с использованием ЭО и ДОТ											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)							Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)				
		Лекции/ в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы/ в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия/ в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультация, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Курсовой проект (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Проработка учебного материала (самоподготовка)/ в т.ч. в форме практической подготовки	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
9	5 ЗЕ/180	8/0	-	8/0	1,5	-	2	0,3	34,5	-	119/0	6,7	Экзамен
Итого	5 ЗЕ/180	8/0	-	8/0	1,5	-	2	0,3	34,5	-	119/0	6,7	

1.5 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-6	<i>Способен осуществлять деятельность по управлению, планированию и документальному оформлению природоохранной деятельности организации с учетом действующего законодательства Российской Федерации</i>	<p>ИД-1_{ПК-6} - Разрабатывает инструкции по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды в организации</p> <p>ИД-2_{ПК-6} - Осуществляет работу по выбору, замене, реконструкции или модернизации средств обеспечения безопасности человека и безопасности окружающей среды с учетом специфики деятельности предприятия</p> <p>ИД-3_{ПК-6} - Оценивает технологические параметры и эффективность эксплуатации средств и систем безопасности, производит техосмотр оборудования</p> <p>ИД-4_{ПК-6} - Разрабатывает мероприятия по обеспечению безопасности человека на производстве и в окружающей среде (на локальном уровне) и контролирует их реализацию</p> <p>ИД-5_{ПК-6} - Ведет отчетную документацию в области природоохранной деятельности предприятия</p>	<p>Знает специфику воздействия отходов производства и потребления на биосферу, современные тенденции в области хранения, транспортировки и переработки отходов производства и потребления;</p> <p>Умеет на основе знаний конкретной технологии производства планировать работы по обращению с отходами, в том числе с учетом направлений ресурсосберегающих технологий;</p> <p>Владеет навыками выбора оптимальных способов решения проектных задач в области обращения с отходами.</p>

<p>ПК-7</p>	<p><i>Способен к организации работ по осуществлению мониторинга воздействия природно-техногенных систем организации на биосферу, подготовке и ведению документации в области природопользования и природоохранной деятельности с учетом действующего законодательства Российской Федерации</i></p>	<p>ИД-1_{ПК-7} - Выявляет перечень опасных и вредных факторов, действующих на человека и окружающую среду с учетом специфики деятельности предприятия</p> <p>ИД-2_{ПК-7} - Осуществляет мониторинг функционирования систем обеспечения техносферной безопасности (охраны труда, охраны окружающей среды, промышленной безопасности) на локальном уровне</p> <p>ИД-3_{ПК-7} - Проводит подготовку документацию в области нормирования воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду.</p>	<p>Знает нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, структуру государственного кадастра отходов, порядок паспортизации отходов и отнесения к классу опасности</p> <p>Умеет планировать работы вести отчетную документацию по природоохранной деятельности организации в области обращения с отходами</p> <p>Владеет навыками подготовки документов по природоохранной деятельности организации в области обращения с отходами, разработки планов по организации мероприятий по устранению замечаний в области обращения с отходами</p>
--------------------	--	--	---

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1 Структура дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Разделы дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины (модуля)	Всего (час)	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (в час)				Самостоятельная работа (проработка учебного материала), выполнение курсовой работы /проекта, подготовка к ПА, самоподготовка.
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	КР, КП, ПА, консультация	
7 семестр						
1. Современное состояние системы обращения с отходами в РФ	28	4		4		20
2. Система обращения с твердо бытовыми отходами	28	4		4		20
3. Система обращения с производственными отходами	30	4		6		20
4. Ресурсосберегающие технологии в области обращения с отходами	26	4		2		16
Курсовая работа	36				1,5	34,5
Промежуточная аттестация (экзамен)	36				2,3	33,7
Итого за семестр	180	16		16	3,8	144,2

2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля)

1. Современное состояние системы обращения с отходами в РФ

Федеральное законодательство в области обращения с отходами. Федеральный классификационный каталог отходов. Законодательство субъектов Российской Федерации в области обращения с отходами. Международные обязательства России в области регулирования деятельности по обращению с отходами. Основные требования, предъявляемые к индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, осуществляющим деятельность в области обращения с отходами. Федеральное законодательство

в области обращения с отходами. Нормативно-правовые основы лицензирования обращения с опасными отходами.

Классификация отходов. Опасные свойства отходов. Токсичность, пожароопасность, взрываемость. Высокая реакционная способность. Содержание возбудителей и инфекционных болезней. Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей среды. Показатель степени опасности компонента отхода. Показатель информационного обеспечения. Коэффициент степени опасности отходов. Общий индекс токсичности отходов.

Паспорт опасного отхода. Экологическая безопасность и ликвидация чрезвычайных ситуаций при обращении с отходами. Меры безопасности при хранении отходов.

Мониторинг состояния окружающей среды на территориях объектов по размещению отходов. Методы, средства и процедуры контроля отходов и их воздействия на окружающую природную среду.

Требования к лабораториям, осуществляющим аналитические исследования отходов и биотестирование их на водных вытяжках

Справочно-информационная система и база данных отходов. Декларация о совместной политике субъекта федерации и области.

2. Система обращения с твердо бытовыми отходами

Организация управления потоками отходами потребления на уровне субъекта Российской Федерации.

Технологии сбора ТБО на местах образования. Пути минимизации количества отходов. Покомпонентный и пофракционный сбор отходов. Сбор и сортировка отходов.

Санитарные правила накопления, транспортировки, обезвреживания и захоронения отходов.

Методы переработки ТБО. Измельчение и разделение отходов по крупности. Степень дробления. Дробилки и грохоты. Органическая и неорганическая часть отходов. Агрегирование отходов. Грануляторы. Таблетирование и брикетирование. Сепарация. Сепараторы и отсадочные машины. Пенное фракционирование. Фильтрация. Насыпные и вакуумные фильтры. Фильтр-прессы. Барабанные вакуумные фильтры. Биологические методы обезвреживания и переработки: аэробное и анаэробное компостирование.

Полигоны ТБО. Выбор участка, устройство, технологии складирования, этапы эксплуатации. Санитарно-защитные зоны для объектов переработки и захоронения отходов.

Мусороперегрузочные и мусоропрессовочные станции. Мусоросжигательные заводы. Мусороперерабатывающие станции.

3. Система обращения с производственными отходами

Нормативы предельно допустимых вредных воздействий на окружающую природную среду. Нормирование образования отходов. Нормативы предельно допустимых вредных воздействий на окружающую природную среду. Лимитирование размещения отходов

Этапы технологического цикла отходов. Источники образования отходов. Экологически безопасное размещение не утилизируемых промышленных отходов на предприятии. Площадки для временного хранения отходов: устройство, контроль за состоянием окружающей среды и ее защита. Санитарные правила накопления, транспортировки и обезвреживания отходов. Использование, рециклинг отходов. Обезвреживание, складирование, транспортирование, утилизация, размещение.

Техническая и технологическая документация. Нормативная документация. Проект тома предельный норматив образования отходов и лимитов их размещения (ПНООЛР), лимиты размещения отходов, Лицензия на обращение с отходами, разрешение на временное хранение отходов на территории предприятия, разрешение на передачу отходов. Материалы инвентаризации, паспортизации и классификации отходов. Паспорт опасных отходов.

Текущая документация. Журнал учета образования отходов. Журнал учета движения отходов. Журнал поступления отходов на хранилище. Товарно-транспортные накладные, справки о передачи отходов полигоны ТБО и другим промышленным предприятиям. инструкции к местам хранения отходов. Отчетная документация. Федеральная годовая статистическая отчетность 2 тп - отходы.

Федеральное государственное статистическое наблюдение в области обращения с отходами. Экологический учет и его особенности в сфере обращения с опасными отходами. Информационное обеспечение обращения с отходами. Обработка и анализ, хранение, передача, отображение и потребление информации. Принципы информационного обеспечения.

4. Ресурсосберегающие технологии в области обращения с отходами

Вторичное использование отходов. Технологии и оборудование для подготовки металлолома. Технологическая схема переработки лома и отходов. Переработка отходов полимерных материалов. Последовательность операций при переработки отходов пластмасс. Классификация резино-технических отходов и способов их переработки. Производство регенерата. Переработка отходов древесины. Производство строительных и конструкционных материалов из отходов древесины. Использование опилок. Переработка жидких

и пастообразных отходов. Регенерация отработанных масел.

2.3 Курсовая работа (курсовой проект)

Курсовая работа по дисциплине «Технология обращения с отходами» предусмотрена в соответствии с учебным планом.

Тема курсовой работы «Анализ системы разработки и согласования паспортов отходов I-V класса опасности». Она состоит из трех частей, включающих теоретический и практические разделы (по вариантам).

Первая, теоретическая, представляет обзор литературы по вопросу требований к системе организации временного хранения отходов обладающих различными свойствами на территории предприятий, а также паспортизации отходов производства и потребления.

Во второй, практической части необходимо на основании технического задания описать основные требования, предъявляемые представить проект площадки хранения отхода.

В третьей, также относящейся к практической части, необходимо на основании технического задания представить проект паспорта I-V класса опасности для нужд обозначенного в задании предприятия.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Содержание оценочных материалов и их соответствие запланированным результатам обучения

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля). Перечень оценочных средств текущего контроля представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Оценочные средства текущего контроля

Виды учебных занятий	Наименование оценочного средства текущего контроля	Код и индикатор достижения компетенции
Лекции	Тестовые задания текущего контроля по двум разделам дисциплины, вопросы на занятиях	ИД-1 _{ПК-6} , ИД-2 _{ПК-6} , ИД-3 _{ПК-6} , ИД-4 _{ПК-6} , ИД-5 _{ПК-6} , ИД-1 _{ПК-7} , ИД-2 _{ПК-7} , ИД-3 _{ПК-7}
Практические занятия	Вопросов для подготовки к практическим занятиям, семинарам, подготовка доклада на занятии	ИД-1 _{ПК-6} , ИД-2 _{ПК-6} , ИД-3 _{ПК-6} , ИД-4 _{ПК-6} , ИД-5 _{ПК-6} , ИД-1 _{ПК-7} , ИД-2 _{ПК-7} , ИД-3 _{ПК-7}
Курсовая работа (курсовой проект)	Оценка этапов выполнения курсовой работы (курсового проекта), согласно заданию	ИД-1 _{ПК-6} , ИД-2 _{ПК-6} , ИД-3 _{ПК-6} , ИД-4 _{ПК-6} , ИД-5 _{ПК-6} , ИД-1 _{ПК-7} , ИД-2 _{ПК-7} , ИД-3 _{ПК-7}
Самостоятельная работа	Вопросы для самоподготовки, рефераты, индивидуальные (домашние) задания	ИД-1 _{ПК-6} , ИД-2 _{ПК-6} , ИД-3 _{ПК-6} , ИД-4 _{ПК-6} , ИД-5 _{ПК-6} , ИД-1 _{ПК-7} , ИД-2 _{ПК-7} , ИД-3 _{ПК-7}

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

Примеры тестовых заданий текущего контроля:

1. Какие методы переработки отходов относятся к механическим ?
 - а) измельчение
 - б) сорбция
 - в) сушка
 - г) нейтрализация

Примеры тем устных опросов на занятиях:

1. Какой законодательный акт определяет правовые основы обращения с отходами производства и потребления в целях предотвращения их вредного воздействия на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечения таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья?
2. Какой нормативный документ содержит санитарно-эпидемиологические требования к сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления?
3. Что входит в обязанности индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, в процессе деятельности которых образуются отходы I - V классов опасности, согласно закону "Об отходах производства и потребления"?
4. Что понимается под термином "отходы производства и потребления"?
5. Что понимается под термином "опасность отхода"?

Примеры индивидуальных (домашних) заданий:

Составить глоссарий по изучаемой теме. Впишите в собственный глоссарий определения, встречающиеся в данной теме, не менее 15 терминов и понятий.

1. Анализ понятийно-терминологического аппарата по теме «Классификация отходов»
2. Анализ понятийно-терминологического аппарата по теме «Методы переработки ТБО».

Примеры вопросов для подготовки к практическим занятиям, семинарам:

1. Анализ нормативно-правовых документов в области образования отходов
2. Определение пригодности молотковых дробилок
3. Определение производительности барабанного грохота
4. Определение минерального и органического состава твердого бытового отхода.
5. Определение элементарного состава твердого бытового отхода и удельной низшей теплоты сгорания
6. Определение класса опасности отхода
7. Расчет предотвращенного ущерба от не размещения отходов на предприятии

Примеры тем докладов, рефератов:

1. Автоматизированные технологии переработки отходов
2. Существующие технологии на мусороперерабатывающих заводах и их продукция
3. Области применения продукции из твердых коммунальных отходов
4. Экологический мониторинг отходов
5. Перспективные технологии переработки промышленных и коммунальных отходов
6. Образование отходов при природных и техногенных чрезвычайных ситуациях
7. Промышленное загрязнение почв отходами
8. Технологии переработки радиоактивных отходов
9. Переработка отходов горнорудных предприятий
10. Переработка отходов черной металлургии
11. Рекультивация земель. Способы и этапы проведения
12. Применение шлаков и золы ТЭЦ как вторичного сырья
13. Переработка отходов химических производств
14. Переработка нефтесодержащих отходов
15. Биологические методы переработки отходов

Текущий контроль выполнения курсовой работы осуществляется в ходе проведения плановых консультаций.

Примеры вопросов для самоподготовки:

1. Специфика медицинских отходов
2. Специфика радиоактивных отходов
3. Виды полигонов для захоронения отходов
4. Понятие рециклинг
5. Биотехнологии для переработки отходов
6. Общие сведения о международных соглашениях по обращению с отходами
7. Гражданско - правовая ответственность и возмещение вреда в области обращения с отходами

Полный комплект материалов (текущего и промежуточного контроля), необходимых для оценивания результатов освоения дисциплины (модуля), хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде.

3.2 Содержание оценочных материалов промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине (модулю).

Для оценки степени сформированности компетенций используются оценочные материалы, включающие тестовые задания и контрольные (экзаменационные) вопросы.

Тестовые задания представляют собой совокупность тестовых вопросов текущего контроля по числу текущих аттестаций.

Примеры тестовых заданий промежуточной аттестации:

Какие методы переработки отходов относятся к химическим ?

- а) коксование
- б) сорбция
- в) кристаллизация
- г) агломерация

Примеры экзаменационных вопросов:

1. Характеристика и классификация отходов
2. Основные технологические процессы переработки отходов
3. Механический метод обработки отходов
4. Разделение отходов на фракции. Оборудование для классификации
5. Классификация твердых материалов и способы переработки отходов
6. Механическое обезвреживание осадков сточных вод
7. Компактирование отходов
8. Физико-механические методы сепарации
9. Гидродинамические методы сепарации
10. Химические методы переработки отходов
11. Биохимические методы переработки отходов
12. Использование и обезвреживание отходов железнодорожного транспорта
13. Определение класса опасности отхода
14. Паспорт опасного отхода
15. Федеральный классификационный каталог отхода
16. Способы переработки отходов древесины
17. Способы переработки отходов пластмасс
18. Способы переработки металлических отходов
19. Способы переработки отходов резины
20. Способы переработки стеклобоя
21. Обезвреживание токсичных отходов
22. Обезвреживание нефтесодержащих отходов. Регенерация отработанных масел
23. Способы утилизации шлаков, золы и горелой земли
24. Утилизация отходов гальванических производств
25. Лицензирование деятельности по обращению с отходами
26. Полигоны ТБО. Требования к выбору места расположения

27. Проектирование и использования полигонов ТБО. Виды захоронения отходов
28. Организация системы мониторинга на объектах размещения отходов
29. Этапы эксплуатации полигона ТБО
30. Обращения с опасными отходами
31. Транспортирование опасных отходов
32. Трансграничное перемещение опасных отходов

Оценочные материалы для защиты курсовой работы (курсового проекта), включают вопросы, задаваемые при защите курсовой работы (курсового проекта). Пример вопросов:

1. Назовите структуру опасного отхода
2. Опасные свойства отходов
3. Классификация отходов по степени воздействия на природные среды
4. Правила хранения жидких отходов
5. Правила отнесения отходов к классу опасности

3.3 Оценка успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных мероприятий представлены в таблице 3.2, балльные оценки для контрольных мероприятий при выполнении курсовой работы (курсового проекта) представлены в таблице 3.3. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 3.4.

Таблица 3.2

Балльные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на первую аттестацию	Максимальный балл за вторую аттестацию	Максимальный балл за третью аттестацию	Всего за семестр
7 семестр				
Тестирование		5	5	10
Устный опрос на занятии	1	1	2	4
Отчет по практической работе	4	4	8	16
Индивидуальное (домашнее) задание	2	2	4	8
Реферат			12	12
Итого (максимум за период)	7	12	31	50
Экзамен				50
Итого				100

Таблица 3.3

Бальные оценки для контрольных мероприятий при выполнении курсовой
работы (курсового проекта)

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на 1 Аттестацию	Максимальный балл за 2 Аттестацию	Максимальный балл за 3 Аттестацию	Всего за семестр
Постановка цели и задач; содержания работы, последовательности выполнения	20			20
Литературный обзор, постановки эксперимента и хода исследования		20		20
Проверка результатов, заключительной части исследования; формулирование выводов по работе			30	30
Итого (максимум за период)	20	20	30	70
Защита курсовой работы (курсового проекта)				30
Итого:				100

Таблица 3.4.

Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - экзамен
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Не удовлетворительно

4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1.1. Основная литература:

1. Ветошкин, А. Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие: в 2 частях / А. Г. Ветошкин. — Вологда: Инфра-Инженерия, [б. г.]. — Часть 1: Системное обращение с отходами — 2019. — 440 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/124596/#1>

2. Ветошкин, А. Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие: в 2 частях / А. Г. Ветошкин. — Вологда: Инфра-Инженерия, [б. г.]. — Часть 2 : Переработка и утилизация промышленных отходов — 2019. — 380 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/124597/#1>

3. Харламова, М. Д. Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / М. Д. Харламова, А. И. Курбатова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 311 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/tverdye-othody-tehnologii-utilizacii-metody-kontrolya-monitoring-469058#page/1>

4.1.2. Дополнительная литература:

4. Сазонов, Э. В. Экология городской среды [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Э. В. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 275 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/ekologiya-gorodskoy-sredy-471327#page/1>

5. Есякова, О. А. Обращение с отходами [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. А. Есякова, В. А. Иванов. — Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 90 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/147473/#1>

6. Ветошкин, А. Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — 2-е изд., испр. и доп. — СПб: Лань, 2021. — 304 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/168903/#1>

7. Власов, О. А. Технологии переработки твердых бытовых отходов [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. А. Власов. — Красноярск: СФУ, 2019. — 244 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/157744/#1>

4.1.3 Методические материалы

8. Бабак, Н. А. Обращение с отходами производства и потребления [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н. А. Бабак, О. Ю. Макарова. — СПб: ПГУПС, 2016. — 38 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/91105/#1>

9. Ларичев, Т. А. Утилизация, переработка и захоронение промышленных отходов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. А. Ларичев. — Кемерово: КеМГУ, 2013. — 80 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/44356/#1>

10. Перегудов, Ю. С. Комплексное использование сырья и утилизация отходов. Сборник задач [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. С. Перегудов, О. А. Козадерова, С. И. Нифталиев. — Воронеж: ВГУИТ, 2018. — 71 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/106897/#1>

11. Крошечкина И.Ю. «Технологии обращения с отходами» [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки бакалавров 20.03.01 «Техносферная безопасность» / КНИТУ-КАИ, Казань, 2021. Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/portal/execute/tabs/tabAction?tab_group_id=11

4.1.4 Перечень информационных технологий и электронных ресурсов, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационно-образовательной среды КНИТУ-КАИ.

1. Крошечкина И.Ю. «Технологии обращения с отходами» [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки бакалавров 20.03.01. «Техносферная безопасность» / КНИТУ-КАИ, Лениногорск, 2021 – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/portal/execute/tabs/tabAction?tab_group_id=11

4.1.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. <http://elibs.kai.ru/> – Электронно-библиотечная система Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева
2. elibrary.ru – Научная электронная библиотека
3. <https://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система «Лань»
4. <https://urait.ru> – Образовательная платформа «Юрайт»
5. <http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Znaniium.com»
6. <http://tnt-ebook.ru/> – Электронно-библиотечная система ГНТ

4.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и требуемое программное обеспечение

Описание материально-технической базы и программного обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) приведено соответственно в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование вида учебных занятий	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (Л. 308)	- мультимедийный проектор; - ноутбук; - настенный экран; - акустические колонки ; - учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя, - учебно – наглядные пособия.
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Л. 104)	- учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя; - учебно – наглядные пособия.
Курсовая работа	Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнение курсовых работ). Компьютерная аудитория (Л. 214)	- учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя; - компьютерные столы, стулья; - персональные компьютеры; - локальная вычислительная сеть; - ЖК мониторы 23”; - проекционный экран;

		- мультимедиа-проектор.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы студента (Л. 112)	- персональный компьютер; - ЖК монитор 19”; - столы компьютерные; - учебные столы, стулья.

Таблица 4.2

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Microsoft Windows 7 Professional Russian	Microsoft, США	Лицензионное
2	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian	Microsoft, США	Лицензионное
3	Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 8 for Windows	Лаборатория Касперского, Россия	Лицензионное

5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Обучение по дисциплине (модулю) обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Устный опрос по терминам, собеседование по вопросам к зачету (экзамену)	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно дистанционными методами

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, например:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Освоение дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины (модуля)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» заведующий кафедрой, реализующей дисциплину