

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КазГАСУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности
_____ И.Э. Вильданов

“ _____ ” _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.06. ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ И УТИЛИЗАЦИИ
ОТХОДОВ**

Направление подготовки

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Направленность (профиль)

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Год набора 2021

Кафедра

Химии и инженерной экологии в
строительстве

г. Казань – 2021 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

<p style="text-align: center;">Дисциплина «Техника и технология переработки и утилизации отходов» место дисциплины - Часть формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часов форма аттестации - зачет</p>	
Цель освоения дисциплины	формирование у обучающихся компетенции в области методов утилизации отходов, технологиях их переработки и повторного использования в народном хозяйстве
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК–2 Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию проведения научно-исследовательских работ в области техносферной безопасности в составе научно-исследовательского коллектива. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распределять в составе научно-исследовательского коллектива отдельные направления работ в области техносферной безопасности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и обобщения результатов научно-исследовательских работ в области техносферной безопасности в составе научно-исследовательского коллектива.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	<p>Тема 1: Законодательная база РФ и РТ по обращению с отходами.</p> <p>Тема 2: Понятие отходов, их классификация по токсичности, агрегатному состоянию, химической природе и возможности утилизации.</p> <p>Тема 3: Источники образования твердых отходов.</p> <p>Тема 4: Источники образования жидких отходов.</p> <p>Тема 5: Физико-химические методы переработки отходов.</p> <p>Тема 6: Термические методы ликвидации твердых и жидких отходов.</p> <p>Тема 7: Техника и технологии переработки промышленных отходов неорганического синтеза.</p> <p>Тема 8: Техника и технологии переработки промышленных отходов неорганического синтеза.</p> <p>Тема 9: Техника и технологии переработки отходов металлургических производств.</p> <p>Тема 10: Техника и технологии переработки отходов теплоэнергетики.</p> <p>Тема 11: Техника и технологии переработки отходов органического синтеза и производства пластмассы.</p> <p>Тема 12: Техника и технологии переработки отходов нефтегазового комплекса.</p> <p>Тема 13: Техника и технологии переработки отходов резины и шинной промышленности.</p> <p>Тема 14: Техника и технологии переработки отходов строительной отрасли.</p> <p>Тема 15: Техника и технологии переработки отходов деревоперерабатывающей промышленности.</p> <p>Тема 16: Твердые бытовые отходы. Современные способы сбора, накопления и утилизации твердых бытовых отходов.</p> <p>Тема 17: Методы захоронения отходов. Устройство полигонов.</p>

	Тема 18: Экономия ресурсов и безотходные технологии в строительстве.
--	--

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Техника и технология переработки и утилизации отходов» является формирование у обучающихся компетенции в области методов утилизации отходов, технологиях их переработки и повторного использования в народном хозяйстве.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 *Техносферная безопасность*, направленность (профиль) подготовки *Инженерная защита окружающей среды* обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Техника и технология переработки и утилизации отходов»

Таблица 1.1. Карта формирования компетенций по дисциплине «Техника и технология переработки и утилизации отходов»

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК–2 Способен решать задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды с применением современных САПР		
ПК-2.1	Выбирает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, отвечающие требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации негативного воздействия	Знать: методологию проведения научно-исследовательских работ в области техносферной безопасности в составе научно-исследовательского коллектива
		Уметь: распределять в составе научно-исследовательского коллектива отдельные направления работ в области техносферной безопасности
		Владеть: навыками анализа и обобщения результатов научно-исследовательских работ в области техносферной безопасности в составе научно-исследовательского коллектива

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Техника и технология переработки и утилизации отходов» относится к дисциплинам части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы умения, знания и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: неорганическая химия, органическая химия, экология, ноксология, полимерные и композиционные материалы.

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин: процессы и аппараты защиты окружающей среды, промышленная экология, инженерная защита компонентов окружающей среды, для подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра.

Дисциплина изучается в 6 семестре на 3 курсе при очной форме обучения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 академических часа.

Распределение объема дисциплины по семестрам и видам занятий, а также часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся в соответствии с рабочим учебным планом представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1. Объем дисциплины по видам учебной работы (в академ. часах)

Вид учебной работы		Трудоемкость, академ. часы		
		Очная форма		
		Распределение часов	Семестр 6	Объем контактной работы
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе занятия лекционного и семинарского типов:		72	72	72
- лекции (Л)		36	36	36
- лабораторные занятия (ЛЗ)		-	-	-
- практические занятия (ПЗ)		36	36	36
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		63	63	
	- курсовая работа (КР)	36	36	
	- коллоквиум (Кл)	10	10	
	- самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами),	7	7	
	- подготовка к практическим занятиям;			
	- другие виды самостоятельной работы;			
подготовка к зачету		10	10	
Контроль		9	9	
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Зачет	1
Общая трудоёмкость дисциплины	академические часы	144	144	73
	зачётные единицы	4	4	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины структурируется по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для очной формы обучения.

Таблица 4.1 Содержание занятий лекционного типа (лекции) для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование темы лекционного занятия, краткое содержание	Объем, акад. часы
Система сбора и утилизации отходов в РФ		
Раздел 1	Тема 1: Законодательная база РФ и РТ по обращению с отходами.	2
	Тема 2: Понятие отходов, их классификация по токсичности, происхождению, агрегатному состоянию, химической природе и возможности утилизации.	2
	Тема 3: Источники образования твердых отходов. Основные направления сокращения и ликвидации промышленных и бытовых отходов.	2
	Тема 4: Источники образования жидких отходов. Основные направления сокращения и ликвидации промышленных отходов.	2
Методы утилизации отходов		
Раздел 2	Тема 5: Физико-химические методы переработки отходов. Уничтожение и захоронение твердых и жидких отходов. Номенклатура отходов, подлежащих уничтожению и захоронению. Свалки и шламохранилища. Отверждение отходов. Закачка отходов в глубинные горизонты.	2
	Тема 6: Термические методы ликвидации твердых и жидких отходов. Биологические методы обезвреживания твердых и жидких отходов. Комплексная переработка твердых отходов.	2
Современные техника и технологии переработки и утилизации отходов		
Раздел 3	Тема 7: Техника и технологии переработки промышленных отходов неорганического синтеза. Перспективные направления переработки твердых отходов. Переработка и использование твердых отходов производства серной кислоты. Виды и характеристика серосодержащих отходов и способы их утилизации. Производство минеральных пигментов из огарков.	2
	Тема 8: Техника и технологии переработки промышленных отходов неорганического синтеза. Отходы производства минеральных удобрений.	2
	Тема 9: Техника и технологии переработки отходов металлургических производств. Общая характеристика крупнотоннажных отходов металлургических производств. Процессы гранулирования, производство шлаковаты. Основные пути утилизации и переработки отходов в производстве цветной металлургии.	2
	Тема 10: Техника и технологии переработки отходов теплоэнергетики. Методы переработки отходов в строительные материалы. Теплоизоляционные материалы из золошлаковых отходов.	2
	Тема 11: Техника и технологии переработки отходов органического синтеза и производства пластмассы. Отходы производства органических соединений.	2
	Тема 12: Техника и технологии переработки отходов	2

	нефтегазового комплекса. Серые композиционные материалы строительного назначения.	
	Тема 13: Техника и технологии переработки отходов резины и шинной промышленности.	2
	Тема 14: Техника и технологии переработки отходов строительной отрасли.	2
	Тема 15: Техника и технологии переработки отходов деревоперерабатывающей промышленности.	2
	Тема 16: Твердые бытовые отходы. Современные способы сбора, накопления и утилизации твердых бытовых отходов. Мусороперерабатывающие заводы.	2
	Тема 17: Методы захоронения отходов. Устройство полигонов. Требования к полигонам для захоронения высокоопасных промышленных отходов.	2
Энерго- и ресурсосбережение в строительной отрасли		
Раздел 4	Тема 18: Экономия ресурсов и безотходные технологии в современном строительстве.	2
	ИТОГО	36

Таблица 4.2 Лабораторные работы для очной формы обучения
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

Таблица 4.3 Практические занятия для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Тема и содержание практического занятия	Объем, акад. часы
Раздел 1	ПЗ 1. Изучение нормативных документов законодательства по обращению с отходами РФ и РТ	4
	ПЗ 2. Классификация отходов. Классы опасности отходов. Временный классификатор токсичных отходов	2
	ПЗ 3. Решение задач по определению класса опасности промышленных отходов	2
Раздел 2	ПЗ 4. Нормы образования промышленных отходов на промышленных предприятиях. Расчет количества образующейся на предприятии макулатуры	2
	ПЗ 5. Нормы образования промышленных отходов на промышленных предприятиях. Расчет количества образующихся на предприятии ртутных ламп, люминесцентных ртутьсодержащих трубок	2
	ПЗ 6. Нормы образования промышленных отходов на промышленных предприятиях. Расчет количества смета мусора с территории предприятия	2
	ПЗ 7. Нормы образования промышленных отходов на промышленных предприятиях. Расчет массы списанной спецодежды.	2
	ПЗ 8. Нормы образования промышленных отходов на промышленных предприятиях. Расчет количества отходов строительных материалов.	2
	ПЗ 9. Нормы образования промышленных отходов на промышленных предприятиях. Расчет количества лома черных металлов в автохозяйствах	2
	ПЗ 10. Определение влажности материалов методом	2

	высушивания. Определение влажности бумаги и картона	
Раздел 3	ПЗ 11 Твёрдые бытовые отходы. утилизация и переработка	2
	ПЗ 12 Утилизация и вторичная переработка многокомпонентных ТКО	2
	ПЗ 13 Захоронение на полигонах твердых промышленных отходов	2
	ПЗ 14 Источники образования и особенности утилизации отходов с высоким содержанием органических веществ	4
	ПЗ 15 Защита окружающей среды от отходов автотранспорта	2
	ПЗ 16 Требования в области утилизации радиоактивных отходов	2
	ИТОГО	36

Таблица 4.4 Самостоятельная работа студента для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы студента	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
Раздел 2-3	Курсовая работа	Согласно индивидуальному заданию	36
Раздел 1-3	Коллоквиум №1	Задания для коллоквиума №1 по разделам 1-3	10
Все разделы	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	7
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	
	Подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)	Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	
	Подготовка к зачету		10
	ИТОГО		63

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГАСУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий в форме коллоквиума, курсовой работы. Текущему контролю подлежат посещаемость студентами аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Техника и технология переработки и утилизации отходов») является промежуточная аттестация в форме зачета/зачета по КР, проводимая с учетом результатов текущего контроля в 6 семестре (очная форма обучения).

Таблица 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			наименование оценочного средства	Количество заданий или вариантов
2	1-3	ПК-2.1	Кл	30
4	1-14	ПК-2.1	КР	25
5	Все разделы	ПК-2.1	Зачет	30

Полный комплект оценочных средств хранится на кафедре Химии и инженерной экологии в строительстве.

5.2. Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

5.2.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Примерный перечень вопросов по темам дисциплины для коллоквиума

1. Законодательство РФ о хранении, захоронении и утилизации отходов.
2. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления». Основные положения.
3. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды». Основные положения.
4. Нормативные документы по утилизации и использованию отходов в Республике Татарстан. Постановление Кабинета Министров Республики Татарстан от 15 ноября 2007 г. № 638 об утверждении концепции «Утилизация, переработка отходов производства, потребления и вовлечение вторичных ресурсов в промышленное производство в Республике Татарстан». Основные положения.
5. Концепция ООН «Устойчивого развития общества».

Критерии оценивания текущего контроля приведены в Положении об оценочных средствах

5.2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Примерная тематика курсовых работ

Вариант 1

1. Понятие и классификация отходов. Классы токсичности отходов. Временный классификатор отходов
2. Методы утилизации отходов теплоэнергетики.
3. Рассчитать класс токсичности 10 тонн отходов, состоящих из 3 т. диэтилового эфира и 7 т. триэтиламина.

Вещество	Растворимость в воде, г/100г воды	Давление насыщенного пара, мм рт ст	ДЛ ₅₀ , мг/кг			
			мышь	крыса	кролик	морская свинка
диэтиловый эфир	54	110	—	5400	5000	6200
триэтиламин	65	120	545	670	675	700

Классы токсичности промышленных отходов

Величина K_{Σ} по ДЛ ₅₀	Класс токсичности	Степень опасности
< 1,3	I	Чрезвычайно опасные
1,3 – 3,3	II	Высоко опасные
3,4 – 10	III	Умеренно опасные
> 10	IV	Мало опасные

4. Произвести расчет количества отработанных и бракованных ртутных ламп, образовавшихся за год, и их массу, если известно, что на предприятии установлено 5782 шт

ламп марки ЛД40 со средним временем работы одной лампы 4,5 ч в смену. Число смен на предприятии 290 в год, нормативный срок службы одной лампы составляет 15000 ч.

Зачет по дисциплине проводится по вопросам

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Законодательство РФ о хранении, захоронении и утилизации отходов.
2. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления». Основные положения.
3. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды». Основные положения.
4. Нормативные документы по утилизации и использованию отходов в Республике Татарстан. Постановление Кабинета Министров Республики Татарстан от 15 ноября 2007 г. № 638 об утверждении концепции «Утилизация, переработка отходов производства, потребления и вовлечение вторичных ресурсов в промышленное производство в Республике Татарстан». Основные положения.
5. Концепция ООН «Устойчивого развития общества».

Таблица 5.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контролируемые результаты освоения компетенции (или ее части)	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-2.1 Выбирает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, отвечающие требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации негативного воздействия	
Знать: методологию проведения научно-исследовательских работ в области техносферной безопасности в составе научно-исследовательского коллектива	Техника и технология переработки и утилизации отходов нефтегазового комплекса. Использование отходов нефтегазового комплекса при производстве серных бетонов
Уметь: распределять в составе научно-исследовательского коллектива отдельные направления работ в области техносферной безопасности	Техника и технология переработки и утилизации отходов теплоэнергетики. Использование золошлаковых отходов при производстве серных бетонов
Владеть: навыками анализа и обобщения результатов научно-исследовательских работ в области техносферной безопасности в составе научно-исследовательского коллектива	Техника и технология переработки и утилизации отходов неорганического синтеза. Использование отходов неорганического синтеза и теплоэнергетики при производстве серных бетонов. Разработка рецептур серных бетонов

5.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Техника и технология переработки и утилизации отходов» в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета

Таблица 5.3. Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература (учебники и учебные пособия)

Таблица 6.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
1	Ахметова, Р.Т. Исследование свойств строительных материалов на основе техногенных отходов : учеб.пособие / В. Ф. Строганов. - Казань : КГАСУ, 2017. - 155с. - 200.00.	1 экз. 20 экз. (на кафедре)
2	Соколов Л.И. Переработка и утилизация нефтесодержащих отходов [Электронный ресурс] : монография / Л.И. Соколов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 160 в. — 978-5-9729-0153-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69003.html . — ЭБС «IPRbooks», по паролю	ЭБС IPRbooks

6.2. Дополнительная литература

Таблица 6.2. Перечень дополнительной литературы

№ п/п	Наименование	Кол-во экз. в библиотеке + на кафедре
1	Ахметова, Р.Т. Техника и технология утилизации и переработки промышленных отходов в композиционные материалы строительного назначения : монография / В. Ф. Строганов, Г. А. Медведева ; КГАСУ. - Казань : КГАСУ, 2015. - 164с. - ISBN 978-5-7829-0483-8 : 100.00.	2 экз. 20 экз. (на кафедре)
2	Буравчук Н.И. Ресурсосбережение в технологии строительных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.И. Буравчук. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2009. — 224 с. — 978-5-9275-0681-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47111.html . — ЭБС «IPRbooks», по паролю	ЭБС IPRbooks

6.3. Методические разработки по дисциплине

1. Ахметова Р.Т., Сагадеев Е.В. Определение класса опасности отходов. Методические указания. Казань: Изд-во Казанск. гос. архитектур.-строит. ун-та. 2013. —23 с.

2. Ахметова Р.Т., Сагадеев Е.В. Нормы образования отходов и методы их расчета. Методические указания. Казань: Изд-во Казанск. гос. архитектур.-строит. ун-та. –2014. –11 с.
3. Ахметова Р.Т., Сагадеев Е.В. Утилизация твердых бытовых отходов. Методические указания. Казань: Изд-во Казанск. гос. архитектур.-строит. ун-та. 2015. –18 с.

6.4. Нормативная документация

1. Федеральный закон №52 "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"
2. Федеральный закон №89 "Об отходах производства и потребления"
3. Федеральный закон №99 "О лицензировании отдельных видов деятельности"
4. Приказ Росприроднадзора №242 от 22.05.2017 "Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов"
5. ГОСТ 30772-2001. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения
6. ГОСТ Р 56828.31-2017 Наилучшие доступные технологии. Ресурсосбережение. Иерархический порядок обращения с отходами
7. СанПиН 2.1.7.2790-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами"
8. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 09.11.2020 г. №903
9. Постановление Правительства РФ №384 от 28.09.2020
10. Постановление Правительства РФ №380 от 29.04.2013 "Об утверждении Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания"
11. Постановление Правительства РФ №219 от 10.04.2007 г. «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов»

6.5 Периодические издания

Использование не предусмотрено

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
2. Страница кафедры «Химия и инженерная экология в строительстве» на сайте КГАСУ <https://www.kgasu.ru/universitet/structure/instituty/isties/khies/>

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

1. Использование электронной информационно-образовательной среды университета
2. Применение средств мультимедиа при проведении лекций и практических занятий для визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных видеофильмов
3. Оформление индивидуальных заданий (рефератов, курсовых работ)
4. Автоматизация поиска информации посредством использования справочных систем
5. Организация взаимодействия со студентами с помощью электронной почты

7.3. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

1. текстовый редактор Microsoft Word;

2. электронные таблицы Microsoft Excel;
3. презентационный редактор Microsoft Power Point.

При освоении данной дисциплины использование специального программного обеспечения не предусмотрено.

7.4. Перечень информационно-справочных систем

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем.

1. <http://pravo.gov.ru> – Официальный интернет-портал правовой информации
2. <http://www.consultant.ru> - Справочная правовая система «Консультант Плюс»
2. <http://www.garant.ru> - Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Техника и технология переработки и утилизации отходов» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

Таблица 8.1. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа (лекции)	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка тем практических занятий, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (<i>указать текст из источника и др.</i>). Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др. Подготовка к семинарским занятиям включает в себя выполнение домашнего задания, предполагающего доработку конспекта лекции, ознакомление с основной и дополнительной литературой, отработку основных вопросов, рекомендованных к рассмотрению на семинарском занятии, подготовку сообщения или доклада по индивидуально выбранной теме. При подготовке к классическому (традиционному) семинару основная задача – найти ответы на поставленные основные вопросы. Для этого студентам необходимо: - внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике; - ознакомиться с соответствующим разделом учебника; - проработать дополнительную литературу и источники. В рамках семинарского занятия студентам предоставляется возможность выступить с сообщением или докладом. Подготовка доклада

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	включает выбор темы, составление плана, работу с текстом (учебной и научной литературой), выступление.
Курсовая работа	<i>Курсовая работа:</i> изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы находится в методических материалах по дисциплине.
Самостоятельная работа	Важной частью самостоятельной работы является изучение основной литературы, ознакомление с дополнительной литературой. При подготовке к контрольной работе, коллоквиуму рекомендуется работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает изучение основной и дополнительной литературы, изучение конспекта лекций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9.1. Требования к условиям реализации дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук)
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (компьютерный класс библиотеки)	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета
		Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Технические средства обучения: ПК, лицензионное программное обеспечение