

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета _____ Яременко С.А.
«28» мая 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Системы защиты среды обитания при переработке,
обезвреживании и утилизации отходов»

Направление подготовки 20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Профиль Безопасность обращения с отходами

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года и 11 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2019

Автор программы _____ / Т.В. Ашихмина /

Заведующий кафедрой
техносферной и пожарной
безопасности _____ / П.С. Куприенко /

Руководитель ОПОП _____ / А.А. Павленко /

Воронеж 2019

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

формирование у студентов знаний об общих методах защиты среды обитания и методах проектирования систем защиты среды обитания от загрязнения на объектах переработки, обезвреживания и утилизации отходов

1.2. Задачи освоения дисциплины

- обеспечить студентов, получающих высшее техническое образование, теоретическими и практическими навыками, необходимыми для совершенствования механизмов взаимодействия общества и природы, проектирования и изготовления новой техники, внедрения новых технологических процессов на объектах сферы обращения с отходами в соответствии с требованиями экологической безопасности;

- освоение студентами методов проведения инженерно-экологического анализа зависимости между параметрами технологических процессов обращения с отходами и изменениями в природной и окружающей человека средах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Системы защиты среды обитания при переработке, обезвреживании и утилизации отходов» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Системы защиты среды обитания при переработке, обезвреживании и утилизации отходов» направлен на формирование следующих компетенций:

ДПК-3 - готовностью к участию в работе по комплексной экспертизе безопасности объектов хранения, сортировки, транспортировки и переработки отходов и прилегающих территорий, а также проектов их развития; надзору за безопасным функционированием отходосортировочных и отходоперерабатывающих комплексов, аудиту безопасности территориально-промышленных комплексов в региональной системе обращения с отходами

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

ПК-6 - способностью принимать участие в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты

ПК-7 - способностью организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию и хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты

ПК-14 - способностью определять нормативные уровни допустимых

негативных воздействий на человека и окружающую среду

ПК-19 - способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ДПК-3	Знать методы выполнения мониторинга полей и источников опасностей на объектах хранения, сортировки, транспортировки и переработки отходов и прилегающих территорий
	Уметь выполнять проектные работы в составе коллектива в области создания средств обеспечения безопасности на объектах сферы обращения с отходами самостоятельно разрабатывать отдельные проектные вопросы среднего уровня сложности
	Владеть навыками участия в проведении экспертизы безопасности, экологической экспертизы территориально-промышленных комплексов в региональной системе обращения с отходами
ПК-5	Знать актуальные мероприятия (методы) по защите человека в техносфере
	Уметь адаптировать известные мероприятия (методы) по защите человека в техносфере к конкретным условиям объекта
	Владеть навыками организации деятельности по охране среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельности предприятий и региона в чрезвычайных условиях
ПК-6	Знать методики технико-экономических расчетов мероприятий по повышению безопасности
	Уметь производить расчет технико-экономической эффективности мероприятий, направленных на повышение безопасности и экологичности производства и затрат на ликвидацию последствий аварий и катастроф для принятия обоснованных экономических решений
	Владеть навыками разработки организационно-технических мероприятий в области безопасности и их реализация, организация и внедрение современных систем

	менеджмента техногенного и профессионального риска на предприятиях и в организациях
ПК-7	Знать функциональное назначение технических объектов, методы повышения их надежности и устойчивости
	Уметь осуществлять эксплуатацию комплексных средств защиты и систем контроля безопасности в техносфере
	Владеть навыками разработки инновационных проектов в области безопасности, их реализации и внедрения
ПК-14	Знать методы расчета технико-экономической эффективности мероприятий, направленных на повышение безопасности и экологичности производства и затрат на ликвидацию последствий аварий и катастроф для принятия обоснованных экономических решений
	Уметь организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме чрезвычайной ситуации
	Владеть навыками организации деятельности по охране среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельности предприятий и региона в чрезвычайных условиях
ПК-19	Знать методы анализа и оценки потенциальной опасности объектов экономики для человека и среды обитания
	Уметь выполнять расчет технико-экономической эффективности мероприятий, направленных на повышение безопасности и экологичности производства и затрат на ликвидацию последствий аварий и катастроф для принятия обоснованных экономических решений
	Владеть навыками проведения защитных мероприятий и ликвидация последствий аварий

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Системы защиты среды обитания

при переработке, обезвреживании и утилизации отходов» составляет 8 з.е.

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		7	8
Аудиторные занятия (всего)	140	56	84
В том числе:			
Лекции	56	28	28
Практические занятия (ПЗ)	28	-	28
Лабораторные работы (ЛР)	56	28	28
Самостоятельная работа	121	52	69
Курсовая работа	+		+
Часы на контроль	27	-	27
Виды промежуточной аттестации - экзамен, зачет	+	+	+
Общая трудоемкость:			
академические часы	288	108	180
зач.ед.	8	3	5

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		8	9
Аудиторные занятия (всего)	30	12	18
В том числе:			
Лекции	14	6	8
Лабораторные работы (ЛР)	16	6	10
Самостоятельная работа	245	92	153
Курсовая работа	+		+
Часы на контроль	13	4	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен, зачет	+	+	+
Общая трудоемкость:			
академические часы	288	108	180
зач.ед.	8	3	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Понятие об отходах и их классификация	Термины в сфере обращения с отходами. Морфологически состав отходов производства и потребления. Виды отходов, классификация отходов.	10	4	10	20	44
2	Системы защиты среды обитания на	Устройство полигонов.	10	4	10	20	44

	полигонах –накопителях отходов.	Дренажные устройства полигонов. Подземные накопители отходов и их санитарно-защитная зона. Требования безопасности при организации подземных накопителей –хранилищ отходов. Хранение неугилизируемых отходов в подземных накопителях. Выбор места размещения накопителей-хранилищ неугилизируемых отходов. Использование промышленных отходов в качестве заполнителя при рекультивации карьеров. Размещение радиоактивных отходов.					
3	Утилизация твердых отходов различного происхождения	Переработка отходов в высокотемпературной шахте. Переработка отходов на основесжигания в барботируемом расплаве шлака. Высокотемпературная переработка отходов в электротермическом реакторе. Огневая регенерация. Пиролиз промышленных отходов. Газификация. Технология термоудара. Переработка и обезвреживание отходов с применением плазмы. Обработка нефтешламов.	10	4	10	20	44
4	Биотехнологии в сфере обращения с отходами.	Биологическая переработка органических промышленных, бытовых и сельскохозяйственных отходов. Биологическая рекультивация. Биотехнологическая очистка почв от нефти и нефтепродуктов.	10	4	10	20	44
5	Система учета и оценки отходов	Разработка документации по обращению с отходами. Образование отходов. Сбор, накопление и размещение отходов. Перемещение отходов за пределы территории предприятия. Обезвреживание и использование отходов. Получение разрешительных документов на обращение с отходами. Паспортизация отходов. Подготовка, оформление и подписание договоров на передачу отходов с целью размещения, обезвреживания и использования. Процедуры учета отходов. Проведение инвентаризации источников образования отходов. Проведение инвентаризации объектов размещения отходов. Проведение инвентаризации объектов использования и обезвреживания отходов.	8	6	8	20	42
6	Система мониторинга состояния окружающей среды в сфере обращения с отходами	Мониторинг поступающих на объект отходов. Мониторинг складирования отходов, которые должны своевременно экранироваться и размещаться по	8	6	8	21	43

		картам; Мониторинг санитарно-защитной зоны. Мониторинг шумового загрязнения среды: контроль уровня шума на и объектах границах СЗЗ. Мониторинг состояния атмосферного воздуха. Мониторинг состояния подземных вод: контроль проникновения фильтрата в подземные воды. Мониторинг поверхностных вод: контроль загрязнения поверхностным и подземным. Мониторинг почв в СЗЗ. Мониторинг растительности СЗЗ. Мониторинг противоэпидемиологических мероприятий.					
Итого			56	28	56	121	261

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Понятие об отходах и их классификация	Термины в сфере обращения с отходами. Морфологически состав отходов производства и потребления. Виды отходов, классификация отходов.	4	4	40	48
2	Системы защиты среды обитания на полигонах –накопителях отходов.	Устройство полигонов. Дренажные устройства полигонов. Подземные накопители отходов и их санитарно-защитная зона. Требования безопасности при организации подземных накопителей –хранилищ отходов. Хранение неутилизируемых отходов в подземных накопителях. Выбор места размещения накопителей-хранилищ неутилизируемых отходов. Использование промышленных отходов в качестве заполнителя при рекультивации карьеров. Размещение радиоактивных отходов.	2	4	40	46
3	Утилизация твердых отходов различного происхождения	Переработка отходов в высокотемпературной шахте. Переработка отходов на основесжигания вбарботируемом расплаве шлака. Высокотемпературная переработка отходов в электротермическом реакторе. Огневая регенерация. Пиролиз промышленных отходов. Газификация. Технология термоудара. Переработка и обезвреживание отходов с применением плазмы. Обработка нефтешламов.	2	2	40	44
4	Биотехнологии в сфере обращения с отходами.	Биологическая переработка органических промышленных, бытовых и сельскохозяйственных отходов. Биологическая рекультивация. Биотехнологическая очистка почв от нефти и нефтепродуктов.	2	2	42	46
5	Система учета и оценки отходов	Разработка документации по обращению с отходами. Образование отходов. Сбор, накопление и размещение отходов. Перемещение отходов за пределы территории предприятия. Обезвреживание и использование отходов. Получение разрешительных документов на обращение с отходами. Паспортизация отходов. Подготовка, оформление и подписание договоров на передачу отходов с целью размещения, обезвреживания и использования. Процедуры учета отходов. Проведение инвентаризации источников образования отходов. Проведение инвентаризации объектов размещения отходов. Проведение инвентаризации объектов использования и обезвреживания отходов.	2	2	42	46

6	Система мониторинга состояния окружающей среды в сфере обращения с отходами	Мониторинг поступающих на объект отходов. Мониторинг складирования отходов, которые должны своевременно экранироваться и размещаться по картам; Мониторинг санитарно-защитной зоны. Мониторинг шумового загрязнения среды: контроль уровня шума на и объектах границах СЗЗ. Мониторинг состояния атмосферного воздуха. Мониторинг состояния подземных вод: контроль проникновения фильтрата в подземные воды. Мониторинг поверхностных вод: контроль загрязнения поверхностным и подземным. Мониторинг почв в СЗЗ. Мониторинг растительности СЗЗ. Мониторинг противоэпидемиологических мероприятий.	2	2	41	45
Итого			14	16	245	275

5.2 Перечень лабораторных работ

Укажите перечень лабораторных работ

Лабораторная работа №1. Переработка отходов. Определение класса опасности отходов

Лабораторная работа №2. Расчет объемов образования отходов в различных отраслях промышленности.

Лабораторная работа №3. Структура и правила составления паспорта безопасности отходов.

Лабораторная работа №4. Методы измельчения твердых отходов.

Лабораторная работа №5. Методы и оборудование для классификации сыпучих материалов.

Лабораторная работа №6. Методы переработки сыпучих материалов – таблетирование, брикетирование, гранулирование.

Лабораторная работа № 7. Качественный состав отходов и методы определения.

Лабораторная работа № 8. Расчет размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды.

Лабораторная работа № 9. Проектирование полигонов для размещения твердых бытовых отходов.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 8 семестре для очной формы обучения, в 9 для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Комплекс экозащитных мероприятий на объекте переработки, обезвреживания или утилизации отходов»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- изучение методов обращения с отходами производства и потребления;
- идентификация опасных факторов объектов сферы обращения с отходами;
- получение навыков расчета и проектирования систем защиты среды

обитания в сфере обращения с отходами.

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ДПК-3	Знать методы выполнения мониторинга полей и источников опасностей на объектах хранения, сортировки, транспортировки и переработки отходов и прилегающих территорий	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь выполнять проектные работы в составе коллектива в области создания средств обеспечения безопасности на объектах сферы обращения с отходами самостоятельно разрабатывать отдельные проектные вопросы среднего уровня сложности	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками участия в проведении экспертизы безопасности, экологической экспертизы территориально-промышленных комплексов в региональной системе обращения с отходами	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	Знать актуальные мероприятия (методы) по защите человека в техносфере	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь адаптировать известные мероприятия (методы) по защите человека в техносфере к конкретным условиям объекта	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками организации деятельности по охране среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельности предприятий и региона в чрезвычайных условиях	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-6	Знать методики технико-экономических расчетов мероприятий по повышению безопасности	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь производить расчет	Решение	Выполнение	Невыполнение

	технико-экономической эффективности мероприятий, направленных на повышение безопасности и экологичности производства и затрат на ликвидацию последствий аварий и катастроф для принятия обоснованных экономических решений	стандартных практических задач	работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками разработки организационно-технических мероприятий в области безопасности и их реализация, организация и внедрение современных систем менеджмента техногенного и профессионального риска на предприятиях и в организациях	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-7	Знать функциональное назначение технических объектов, методы повышения их надежности и устойчивости	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь осуществлять эксплуатацию комплексных средств защиты и систем контроля безопасности в техносфере	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками разработки инновационных проектов в области безопасности, их реализации и внедрения	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-14	Знать методы расчета технико-экономической эффективности мероприятий, направленных на повышение безопасности и экологичности производства и затрат на ликвидацию последствий аварий и катастроф для принятия обоснованных экономических решений	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме чрезвычайной ситуации	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками организации деятельности по охране среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельности предприятий и региона в чрезвычайных условиях	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-19	Знать методы анализа и оценки потенциальной опасности объектов экономики для человека и среды обитания	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь выполнять расчет технико-экономической эффективности мероприятий, направленных на повышение безопасности и экологичности производства и затрат на	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	ликвидацию последствий аварий и катастроф для принятия обоснованных экономических решений			
	Владеть навыками проведения защитных мероприятий и ликвидация последствий аварий	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 7, 8 семестре для очной формы обучения, в 8, 9 для заочной формы по двух/четырёхбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ДПК-3	Знать методы выполнения мониторинга полей и источников опасностей на объектах хранения, сортировки, транспортировки и переработки отходов и прилегающих территорий	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь выполнять проектные работы в составе коллектива в области создания средств обеспечения безопасности на объектах сферы обращения с отходами самостоятельно разрабатывать отдельные проектные вопросы среднего уровня сложности	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками участия в проведении экспертизы безопасности, экологической экспертизы территориально-промышленных комплексов в региональной системе обращения с отходами	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-5	Знать актуальные мероприятия (методы) по защите человека в техносфере	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь адаптировать известные мероприятия (методы) по защите человека в техносфере к конкретным условиям объекта	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками организации деятельности по охране среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельности предприятий и региона в чрезвычайных условиях	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

ПК-6	Знать методики технико-экономических расчетов мероприятий по повышению безопасности	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь производить расчет технико-экономической эффективности мероприятий, направленных на повышение безопасности и экологичности производства и затрат на ликвидацию последствий аварий и катастроф для принятия обоснованных экономических решений	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками разработки организационно-технических мероприятий в области безопасности и их реализация, организация и внедрение современных систем менеджмента техногенного и профессионального риска на предприятиях и в организациях	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-7	Знать функциональное назначение технических объектов, методы повышения их надежности и устойчивости	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь осуществлять эксплуатацию комплексных средств защиты и систем контроля безопасности в техносфере	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками разработки инновационных проектов в области безопасности, их реализации и внедрения	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-14	Знать методы расчета технико-экономической эффективности мероприятий, направленных на повышение безопасности и экологичности производства и затрат на ликвидацию последствий аварий и катастроф для принятия обоснованных экономических решений	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	деятельность предприятия в режиме чрезвычайной ситуации			
	Владеть навыками организации деятельности по охране среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельности предприятий и региона в чрезвычайных условиях	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-19	Знать методы анализа и оценки потенциальной опасности объектов экономики для человека и среды обитания	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь выполнять расчет технико-экономической эффективности мероприятий, направленных на повышение безопасности и экологичности производства и затрат на ликвидацию последствий аварий и катастроф для принятия обоснованных экономических решений	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками проведения защитных мероприятий и ликвидации последствий аварий	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

или

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ДПК-3	Знать методы выполнения мониторинга полей и источников опасностей на объектах хранения, сортировки, транспортировки и переработки отходов и прилегающих территорий	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь выполнять проектные работы в составе коллектива в области создания средств обеспечения безопасности на объектах сферы обращения с отходами самостоятельно разрабатывать отдельные проектные вопросы среднего уровня сложности	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками участия в проведении экспертизы безопасности, экологической	Решение прикладных задач	Задачи решены в полном	Продемонстрирован верный ход	Продемонстрирован верный ход	Задачи не решены

	экспертизы территориально-промышленных комплексов в региональной системе обращения с отходами	конкретной предметной области	объеме и получены верные ответы	решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	решения в большинстве задач	
ПК-5	Знать актуальные мероприятия (методы) по защите человека в техносфере	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь адаптировать известные мероприятия (методы) по защите человека в техносфере к конкретным условиям объекта	Решение стандартных практически задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками организации деятельности по охране среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельности предприятий и региона в чрезвычайных условиях	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-6	Знать методики технико-экономических расчетов мероприятий по повышению безопасности	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь производить расчет эффективности мероприятий, направленных на повышение безопасности и экологичности производства и затрат на ликвидацию последствий аварий и катастроф для принятия обоснованных экономических решений	Решение стандартных практически задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками разработки организационно-технических мероприятий в области безопасности и их реализация, организация и внедрение современных систем менеджмента техногенного и профессионального риска на предприятиях и в организациях	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-7	Знать функциональное назначение технических объектов, методы повышения их надежности и устойчивости	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь осуществлять эксплуатацию комплексных средств защиты и систем контроля безопасности в техносфере	Решение стандартных практически задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

				ответ во всех задачах		
	Владеть навыками разработки инновационных проектов в области безопасности, их реализации и внедрения	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-14	Знать методы расчета технико-экономической эффективности мероприятий, направленных на повышение безопасности и экологичности производства и затрат на ликвидацию последствий аварий и катастроф для принятия обоснованных экономических решений	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме чрезвычайной ситуации	Решение стандартных практически задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками организации деятельности по охране среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельности предприятий и региона в чрезвычайных условиях	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-19	Знать методы анализа и оценки потенциальной опасности объектов экономики для человека и среды обитания	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь выполнять расчет технико-экономической эффективности мероприятий, направленных на повышение безопасности и экологичности производства и затрат на ликвидацию последствий аварий и катастроф для принятия обоснованных экономических решений	Решение стандартных практически задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками проведения защитных мероприятий и ликвидации последствий аварий	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Отходы производства – это...

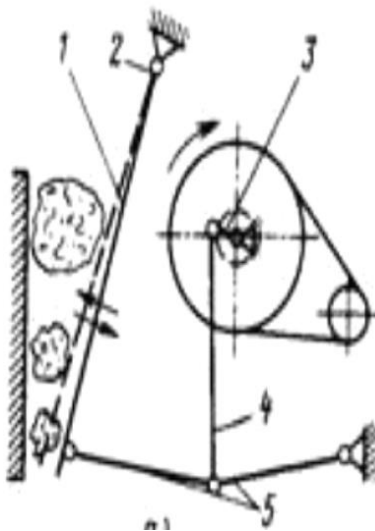
а) остатки сырья, материалов и полупродуктов, образующиеся при получении заданной продукции, которые частично или полностью утратили свои качества и не соответствуют стандартам (техническим условиям). Эти остатки после соответствующей обработки могут быть использованы в сфере производства или потребления.

б) остатки сырья, материалов, веществ, изделий, предметов, образовавшиеся в процессе производства продукции, выполнения работ (услуг) и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства.

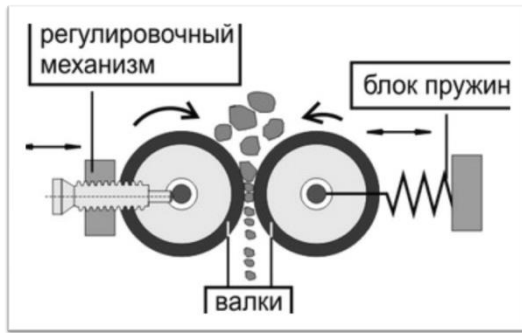
в) продукты, которые образуются при физико-химической переработке сырья наряду с основными продуктами производства, но не являются целью производственного процесса

г) содержащиеся в сырье компоненты, не используемые в данном производстве, или продукты, которые получают при добыче или обогащении основного сырья

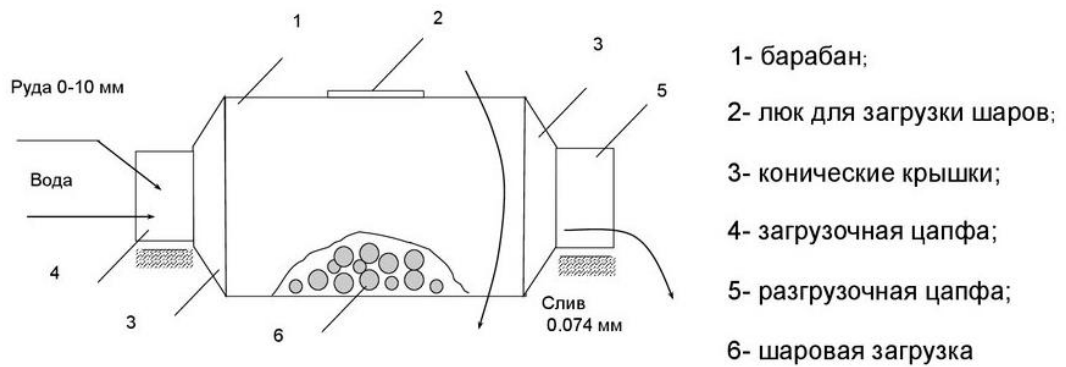
2. Аппарат для измельчения материалов, представленный на схеме, называется: _____



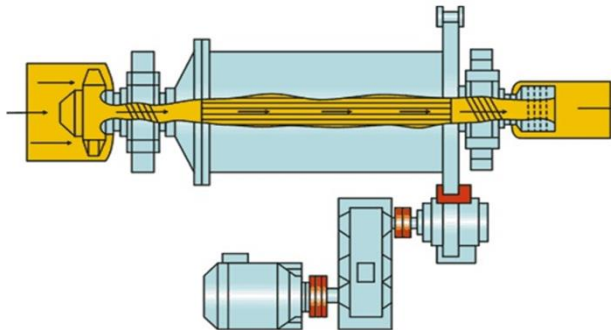
3. Аппарат для измельчения материалов, представленный на схеме, называется: _____



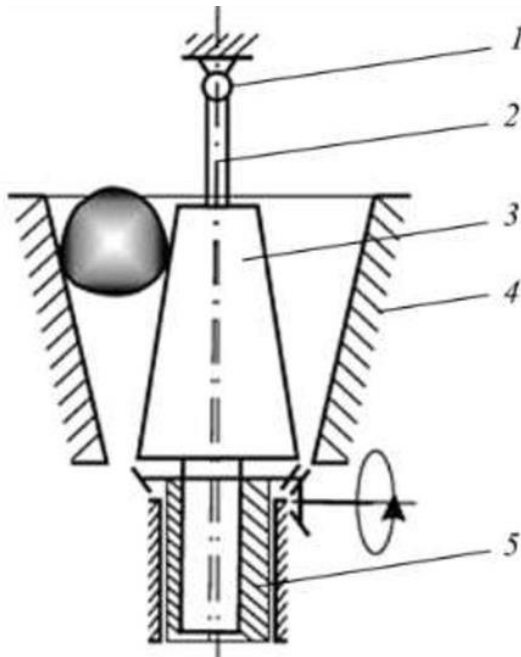
4. Аппарат для измельчения материалов, представленный на схеме, называется: _____



5. Аппарат для измельчения материалов, представленный на схеме, называется: _____



6. Аппарат для измельчения материалов, представленный на схеме, называется: _____



1 – узел подвеса подвижного конуса; 2 – вал; 3 – подвижный конус; 4 – неподвижный конус; 5 – эксцентриковый стакан

7. Совокупность отходов производства и потребления, которые могут быть использованы в качестве основного или вспомогательного материала для выпуска целевой продукции, называются:
- а) Отходы производства
 - б) Отходы потребления
 - в) Побочные продукты
 - г) Вторичные материальные ресурсы
8. Количество ТБО, образующихся на расчетную единицу, называется ...
- А) удельным показателем образования отходов;
 - Б) лимитом размещения отходов;
 - В) нормативом образования отходов.
9. Критерием отнесения отходов к соответствующему классу опасности для ОПС является:
- А) компонентный состав отхода;
 - Б) способность окружающей природной среды к самовосстановлению после оказанного воздействия;
 - В) опасные свойства отхода.
10. Отходы потребления – это
- А) остатки веществ, материалов, предметов, изделий, товаров, частично и полностью утративших свои первоначальные потребительские свойства в результате физического или морального износа в процессах

общественного или личного потребления, использования или эксплуатации

Б) Остатки, которые получают при технологической переработке сырья

В) Неиспользуемое сырье

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Федеральный классификационный каталог отходов это ...

а) перечень образующихся в РФ отходов, систематизированных по совокупности приоритетных признаков: происхождению, агрегатному и физическому состоянию, опасным свойствам, степени вредного воздействия на окружающую природную среду;

б) составная часть государственного кадастра отходов, представляющая собой перечень видов отходов, находящихся в обращении в РФ и систематизированных по совокупности классификационных признаков: происхождению, условиям образования (принадлежности к определенному производству, технологии), химическому и (или) компонентному составу, агрегатному состоянию и физической форме;

в) перечень образующихся в РФ отходов, систематизированных по совокупности приоритетных признаков: происхождению, агрегатному и физическому состоянию.

2. Полигон ТБО состоит из взаимосвязанных территориальных частей:

а) территория, предназначенная для размещения отходов и территория для «зеленой зоны»;

б) территория, предназначенная для размещения отходов и ограждение со шлагбаумом;

в) территория, предназначенная для размещения отходов и вырытого грунта с целью изоляции уплотненных отходов;

г) это территория, занятая под складирование ТБО, и территория для размещения хозяйственно-бытовых объектов.

3. Выберите верное определение термину «обращение с отходами»:

а) деятельность, в процессе которой образуются отходы, а также деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов;

б) деятельность по сбору, обезвреживанию и размещению отходов;

в) деятельность по сбору, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов;

г) деятельность по обезвреживанию и размещению отходов I-IV класса опасности.

4. Сбор отходов – это ...

а) деятельность, связанная с изъятием отходов в течение определенного времени из мест их образования, для обеспечения последующих работ по обращению с отходами;

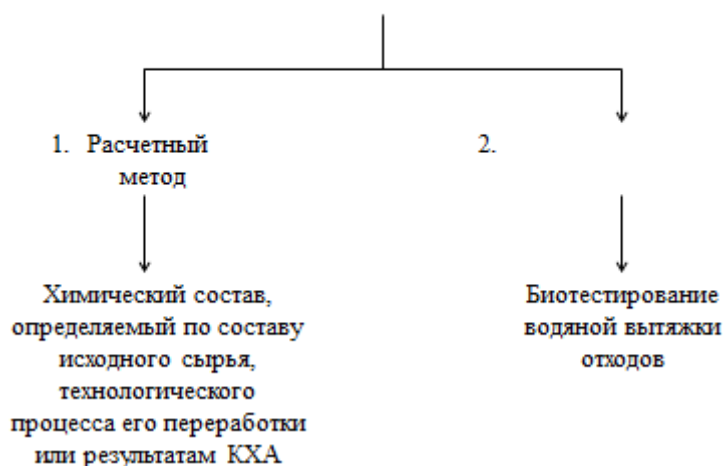
б) прием или поступление отходов от физических лиц и юридических лиц в целях дальнейших обработки, утилизации, обезвреживания, транспортирования, размещения таких отходов;

в) временное накопление отходов (на срок не более чем шесть месяцев) в местах (на площадках), обустроенных в соответствии с требованиями законодательства;

г) деятельность по накоплению, обезвреживанию, транспортированию, размещению отходов.

5. Впишите название метода:

Методы установления класса опасности отходов



6. Установите соответствие класса опасности отхода и названия этого класса (впишите нужную букву):

I класс - ...

II класс - ...

III класс - ...

IV класс - ...

V класс - ...

А) – малоопасные отходы;

Б) – чрезвычайно опасные отходы;

В) – практически неопасные отходы;

- Г) – высоко-опасные отходы;
Д) – умеренно-опасные отходы.
7. Пиролиз отходов – это
- А) процесс их термического разложения;
 - Б) механическое измельчение отходов;
 - В) химическое обезвреживание отходов.
8. При каких способах измельчения твердого материала можно получить части заранее заданных размеров и формы (выбрать два правильных ответа):
- А) раздавливание;
 - Б) раскалывание;
 - В) резание;
 - Г) истирание;
 - Д) удар;
 - Е) распиливание.
9. В чем состоит экологическая опасность низкотемпературного сжигания отходов?
- А) усиливается парниковый эффект в атмосфере.
 - Б) в процессе образуются токсичные газообразные соединения – диоксины и диоксиноподобные вещества;
 - В) риск возникновения пожаров на прилегающей территории.
10. В основе какого метода оценки объемов образования отходов лежит определение разности между количеством потребленного сырья и количеством произведенной продукции?
- А) метод оценки по удельным показателям образования отходов;
 - Б) метод индексации опорных данных по динамике выпуска (потребления) продукции;
 - В) метод на основе данных материально-сырьевого баланса;
 - Г) метод оценки по среднестатистическим данным образования отходов;
 - Д) Экспериментальный метод;
 - Е) Расчетно-параметрический метод

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Отходы, существование которых и (или) обращение с которыми представляет опасность для жизни, здоровья человека и окружающей природной среды называются:
- А) твердыми бытовыми отходами;

- Б) опасными отходами;
 - В) не утилизируемыми отходами.
2. Побочные биологически или технически вредные вещества, которые содержат образовавшиеся в результате деятельности человека радионуклиды, называются:
- а) промышленными отходами
 - б) бытовые отходы
 - в) радиоактивные отходы
 - г) опасные отходы
3. Не является методом захоронения опасных отходов:
- а) закачка жидких отходов в глубокую скважину, пробуренную ниже уровня водонепроницаемых горных пород
 - б) хранение жидких (нелетучих) отходов в специальных прудах-отстойниках
 - в) строительство специальных могильников
 - г) санкционированная свалка
4. «Декларация о малоотходной и безотходной технологии и использовании отходов» была принята на совещании по охране окружающей среды в рамках Организации Объединенных Наций (ООН) в:
- а) в Лондоне в 1972 г.
 - б) в Монреале в 1987 г.
 - в) в Париже в 1992 г.
 - г) в ноябре 1979 г. в Женеве
5. Не является принципом в создании безотходной технологии:
- а) Создание бессточных технологических систем разного назначения и водооборотных циклов на базе существующих и перспективных методов очистки и повторно-последовательного использования очищенных стоков
 - б) принцип функционирования промышленности и сельского хозяйства
 - в) создание территориально-промышленных комплексов, т.е. экономических районов, в которых реализована замкнутая система материальных потоков сырья и отходов внутри комплекса
 - г) широкое использование отходов в качестве вторичных материальных и энергетических ресурсов
6. Медицинские отходы какого класса приравниваются по составу к ТБО?
- А) класса А;

- Б) класса Б;
- В) класса В;
- Г) класса Г

7. Сооружение, изображенное на рисунке, называется:



- А) хвостохранилище;
- Б) шламоотстойник
- В) полигон ТБО

8. Осадки сточных вод образуются в процессе (выберите два правильных ответа):

- А) механической очистки сточных вод;
- Б) химической очистки сточных вод;
- В) биологической очистки сточных вод;
- Г) электрохимической очистки сточных вод;
- Д) физико-химической очистки сточных вод

10. Побочные биологически или технически вредные вещества, которые содержат образовавшиеся в результате деятельности человека радионуклиды, называются:

- а) промышленными отходами
- б) бытовые отходы
- в) радиоактивные отходы
- г) опасные отходы

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Количество и состав твердых бытовых и промышленных отходов.
2. Основные проблемы обращения с отходами производства и потребления в России.
3. Правовая база в сфере обращения с отходами. Распределение полномочий в сфере управления отходами.
4. Термины в области обращения с отходами («отходы», «отходы производства», «отходы потребления», «безопасные отходы»).
5. Термины в области обращения с отходами («лимит размещения отходов», «опасные отходы», «обращение с отходами», «хранение отходов»).
6. Термины в области обращения с отходами («захоронение отходов», «класс опасности», «паспорт отходов», «паспортизация отходов»).
7. Свойства отходов и способы их классификации. Федеральный классификатор-кодификатор отходов (ФККО). Классы опасности отходов.

8. Критерии отнесения отходов к классам опасности для окружающей природной среды.
9. Классы опасности отходов. Методы установления класса опасности отходов.
10. Требования к организации для обращения с отходами. Схема техногенного круговорота веществ.
11. Оценка количества образования типовых отходов.
12. Схема движения отходов на предприятии.
13. Классификация отходов.
14. Блок схема оценки опасности отходов в рамках классификационной модели ЕРА.
15. Общие требования к обращению с отходами для предприятия.
16. Требования к объектам размещения отходов.
17. Методы хранения отходов промышленности.
18. Требования к планировке и устройству полигонов ТБО.
19. Гигиенические требования к выбору территории места расположения полигона.
20. Экологические проблемы полигонов ТБО.
21. Основные профилактические меры противопожарной безопасности.
22. Традиционные способы утилизации ТБО.
23. Биотермическое компостирование.
24. Нетрадиционные способы утилизации ТБО.
25. Пиролиз промышленных отходов.
26. Сжигание отходов в шлаковом расплаве.
27. Огневая регенерация отходов.
28. Переработка и обезвреживание отходов с применением плазмы.
29. Проблема утилизации отходов автотранспорта. Переработка изношенных шин.
30. Проблема утилизации отходов автотранспорта. Утилизация металлического лома.
31. Проблема утилизации отходов автотранспорта. Основные направления утилизации и ликвидации пластмассовых отходов.
32. Проблема утилизации отходов автотранспорта. Экологические проблемы сбора и утилизации аккумуляторного лома.
33. Методы измельчения твердых отходов.
34. Методы и схемы механической обработки твердых отходов.
35. Оборудование для измельчения твердых отходов.
36. Виды классификации сыпучих материалов отходов. Оборудование для классификации.
37. Таблетирование, брикетирование, гранулирование твердых отходов.
38. Экологические проблемы космического мусора.
39. Экологические проблемы захоронения радиоактивных отходов.
40. Экологические проблемы обращения с медицинскими отходами.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Устройство полигонов.
2. Дренажные устройства полигонов.
3. Подземные накопители отходов и их санитарно-защитная зона.
4. Требования безопасности при организации подземных накопителей –хранилищ отходов.
5. Хранение не утилизируемых отходов в подземных накопителях.
6. Выбор места размещения накопителей-хранилищ

неутилизируемых отходов.

7. Использование промышленных отходов в качестве заполнителя при рекультивации карьеров.

8. Размещение радиоактивных отходов.

9. Переработка отходов в высокотемпературной шахте.

10. Переработка отходов на основесжигания в барботируемом расплаве шлака.

11. Высокотемпературная переработка отходов в электротермическом реакторе.

12. Огневая регенерация.

13. Пиролиз промышленных отходов.

14. Газификация.

15. Технология термоудара.

16. Переработка и обезвреживание отходов с применением плазмы.

17. Обработка нефтешламов.

18. Биологическая переработка органических промышленных, бытовых и сельскохозяйственных отходов.

19. Биологическая рекультивация.

20. Биотехнологическая очистка почв от нефти и нефтепродуктов.

21. Разработка документации по обращению с отходами.

22. Образование отходов. Сбор, накопление и размещение отходов.

23. Перемещение отходов за пределы территории предприятия.

24. Обезвреживание и использование отходов.

25. Получение разрешительных документов на обращение с отходами.

26. Паспортизация отходов.

27. Подготовка, оформление и подписание договоров на передачу отходов с целью размещения, обезвреживания и использования. Процедуры учета отходов.

28. Проведение инвентаризации источников образования отходов.

29. Проведение инвентаризации объектов размещения отходов.

30. Проведение инвентаризации объектов использования и обезвреживания отходов.

31. Мониторинг поступающих на объект отходов.

32. Мониторинг складирования отходов, которые должны своевременно экранироваться и размещаться по картам.

33. Мониторинг санитарно-защитной зоны.

34. Мониторинг шумового загрязнения среды: контроль уровня шума на и объектах границах СЗЗ.

35. Мониторинг состояния атмосферного воздуха.

36. Мониторинг состояния подземных вод: контроль проникновения фильтрата в подземные воды.

37. Мониторинг поверхностных вод: контроль загрязнения поверхностным и подземным стоком.

38. Мониторинг почв в СЗЗ.

39. Мониторинг растительности СЗЗ.
40. Мониторинг противоэпидемиологических мероприятий.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Понятие об отходах и их классификация	ДПК-3, ПК-5, ПК- 6, ПК-7, ПК-14, ПК-19	Тест, контрольная работа, защита лабораторных и практических работ, требования к курсовой работе
2	Системы защиты среды обитания на полигонах –накопителях отходов.	ДПК-3, ПК-5, ПК- 6, ПК-7, ПК-14, ПК-19	Тест, контрольная работа, защита лабораторных и практических работ, требования к курсовой работе
3	Утилизация твердых отходов различного происхождения	ДПК-3, ПК-5, ПК- 6, ПК-7, ПК-14, ПК-19	Тест, контрольная работа, защита лабораторных и практических работ, требования к курсовой работе
4	Биотехнологии в сфере обращения с отходами.	ДПК-3, ПК-5, ПК- 6, ПК-7, ПК-14, ПК-19	Тест, контрольная работа, защита лабораторных и практических работ, требования к курсовой работе
5	Система учета и оценки отходов	ДПК-3, ПК-5, ПК- 6, ПК-7, ПК-14, ПК-19	Тест, контрольная работа, защита лабораторных и практических работ, требования к курсовой работе

			работе
6	Система мониторинга состояния окружающей среды в сфере обращения с отходами	ДПК-3, ПК-5, ПК- 6, ПК-7, ПК-14, ПК-19	Тест, контрольная работа, защита лабораторных и практических работ, требования к курсовой работе

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности. Под ред. Белова С.В. – М.: Высш. Шк. 2008 печат.

2. Кривошеин Д. А. Системы защиты среды обитания [Текст] : учебное пособие : допущено Учебно-методическим объединением : в 2 томах. Т. 1. - Москва : Академия, 2014 (Тверь : ОАО "Твер. полиграф. комбинат", 2014). - 349, [1] с.: ил. - (Высшее профессиональное образование. Безопасность жизнедеятельности). - Библиогр.: с. 346-347 (30 назв.). - ISBN 978-5-4468-0292-0 (т. 1). - ISBN 978-5-4468-0295-1 : 519-63.

3. Ашихмина, Т.В. Инженерная защита окружающей среды: Расчет оборудования: Учеб. пособие. - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2009. - 156 с.

4. Инженерная защита окружающей среды: Очистка вод. Утилизация

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Microsoft Office Word 2013/2007
2. Microsoft Office Excel 2013/2007
3. Microsoft Office Power Point 2013/2007
4. Программный комплекс "Эколог"
5. СПС Консультант Бюджетные организации: Версия Проф Специальный_выпуск
6. Adobe Acrobat Reader
7. Google Chrome
8. Skype
9. Moodle
10. Научно-практический портал Экология производства
<http://www.ecoindustry.ru/>
11. Научно-практический журнал Экология и промышленность России
<https://www.ecology-kalvis.ru/jour#>
12. Отраслевой ресурс Твердые бытовые отходы
<http://www.solidwaste.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Специализированная лекционная аудитория, оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой

Учебные лаборатории:

- Лекционные аудитории
- Лабораторно-практические аудитории оснащены всеми специальными, техническими комплексами проведения занятий

Дисплейный класс, оснащенный компьютерными программами.

Кабинеты, оборудованные проекторами и интерактивными досками

Натурные лекционные демонстрации:

- Учебные фильмы и слайды по разделам программы

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Системы защиты среды обитания при переработке, обезвреживании и утилизации отходов» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых

излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета промышленного оборудования для защиты среды обитания. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	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. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none">- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;- выполнение домашних заданий и расчетов;- работа над темами для самостоятельного изучения;- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;

	- подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	