

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы



(подпись,

Купцова О. В.
расшифровка подписи)

« 23 » апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

**ФТД.05 «ОБРАЩЕНИЕ ОТХОДОВ НА
ОПАСНОМ ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ОБЪЕКТЕ»**

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки)

профиль: Промышленная безопасность

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск, 2026

Рабочая программа дисциплины **ФТД.05 «Обращение отходов на опасном производственном объекте»** составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки **20.03.01 Техносферная безопасность**

код и наименование направления подготовки

Программу составил(и):

Н.Ф. Двойнова, доцент, кандидат сельско-хозяйст. наук, доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание


подпись

В.В. Моисеев, доцент, кандидат технических наук, доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание


подпись

Рабочая программа дисциплины ФТД.05 «Обращение отходов на опасном производственном объекте» утверждена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности,
протокол № 9 от « 23 » апреля 2026 г.

Заведующий кафедрой

Абрамова С.В.

фамилия, инициалы


подпись

ФГБОУ ВО «СахГУ»

1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) формирование комплекса знаний, умений и навыков в области технологического обеспечения утилизации и обезвреживания отходов, образующихся на опасных производственных объектах с учетом требований экологической безопасности и принципов экономической эффективности.

Задачи дисциплины (модуля)

- изучение номенклатуры отходов;
- дать представление о способах переработки и утилизации основных видов отходов;
- научить разрабатывать природоохранные мероприятия путем создания малоотходных и безотходных технологий;
- ознакомление с технологическими причинами образования промышленных отходов;
- изучение методов и технологии утилизации и обезвреживания промышленных отходов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина ФТД.05 «Обращение отходов на опасном производственном объекте» относится к факультативным дисциплинам (модулям) учебного плана.

Пререквизиты дисциплины (модуля): Производственная безопасность, Основы потенциально-опасных технологий и производств, Обеспечение требований промышленной безопасности при обращении опасных веществ и т.д.

Постреквизиты дисциплины: Оказание первой помощи пострадавшим на производстве, производственная практика и т.д.

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения
ПК-6	Способен ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей	ПК-6.1. знать: опасности среды обитания и основные техносферные опасности; методы защиты от техносферных опасностей и системы обеспечения техносферной безопасности; методы и средства оценки опасностей, риска; методы комплексной оценки состояния технических систем, направленных на идентификацию источников опасностей; правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на окружающую природную среду; методы, средства спасения человека от техногенных опасностей; методы и порядок защиты человека и окружающей среды от опасностей; ПК-6.2. уметь: – идентифицировать основные опасности среды обитания человека; ориентироваться в

		основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности при решении различных профессиональных задач; применять методы защиты человека и природной среды от техносферных опасностей в своей профессиональной деятельности; – формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям; ПК-6.3. владеть: – навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику; методами мониторинга полей и источников опасностей в среде обитания; – навыками разработки планов (программ) мероприятий по обеспечению защиты человека и окружающей среды от опасностей.
ПК-10	Способен проводить измерения уровней опасностей в производственной среде, обрабатывать и анализировать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	ПК-10.1. знать: – теоретические основы взаимодействия в системе «опасности – человек – природная среда – техносфера»; – характер воздействия опасностей на работника и окружающую природную среду, методы защиты от них; основные методы определения нормативных уровней негативного воздействия на человека и природную среду; методы, приборы и системы контроля состояния среды обитания и техносферы. ПК-10.2. уметь: – идентифицировать основные опасности в производственной среде, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения безопасности; – применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания; – использовать методы определения нормативных уровней допустимых вредных воздействий; – пользоваться современными приборами контроля среды обитания и техносферы; – проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного

		развития ситуации; – моделировать процессы в среде обитания и анализировать модели возможного развития ситуации; – составлять прогнозы возможного развития ситуации; ПК-10.3. владеть: – методами обеспечения безопасности среды обитания и методами определения точности измерений; – навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику по основным компонентам загрязнений; методами оценки экологической ситуации; методами составления прогнозов возможного развития ситуации.
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 1 зачетную единицу (36 академических часов).

Очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоемкость	36	36
Контактная работа:	20	20
Лекции (Лек)	0	0
Практические занятия (ПР)	16	16
Лабораторные работы (Лаб)	0	0
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) (<i>проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами</i>)	4	4
Контактная работа в период аттестации (КонтПА)	0	0
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен, зачет с оценкой)	зачет	0
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - написание реферата (Р); - написание эссе (Э); - самостоятельное изучение разделов; - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к промежуточной аттестации и т.п.)	16	16

4.2. Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/ темы		Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			контактная				
		семестр	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
1	Управление отходами на ОПО	6	0	4	0	5	устный опрос, дискуссия и/или презентация
2	Системы защиты окружающей среды на ОПО	6	0	4	0	4	устный опрос, дискуссия и/или презентация
3	Утилизация, обезвреживание и переработка отходов	6	0	4	0	4	устный опрос, дискуссия и/или презентация; видеофильм и беседа по вопросам
4	Организация безотходных малоотходных производств	6	0	4	0	3	беседа по вопросам, дискуссия, презентация
	зачет	6	–	–	–	–	Зачет по вопросам / тест
	итого:	6	0	16	0	16	

4.3 Содержание тем дисциплины

Тема № 1. Управление отходами на ОПО

Основные термины и определения. Основные принципы и приоритетные направления государственной политики в области обращения с отходами. Нормативно-правовое регулирование в области обращения с отходами. Государственные стандарты в области управления отходами. Лицензирование деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов. Отходы. Классификация отходов. Источники появления отходов. Отходы производства и потребления. Классы опасности отходов. Отнесение отходов к конкретному классу опасности. Критерии отнесения отходов к конкретному классу опасности. Степени негативного воздействия на окружающую среду. Степень опасности отхода для окружающей среды.

Определение класса опасности отходов. Нормативно-правовая база в области обращения с отходами. Промышленные отходы. Виды отходов. Отходы по отраслям. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Сбросы загрязняющих веществ в водные объекты.

Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления.

Раздельный сбор и сортировка отходов. Технологические схемы сортировки.

Анализ промышленных отходов. Расчет выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками. Виды деятельности в области обращения с твердыми отходами. Норматив накопления твердых отходов. Государственная информационная система учета отходов.

Определение морфологического состава отходов. Обращение с отходами. Сбор, хранение, захоронение, накопление, утилизация, обезвреживание, обработка отходов. Термическая переработка органических отходов. Переработка отходов металлов. Трансграничное перемещение отходов. Требования к транспортированию.

Сравнение технологий переработки отходов за рубежом и в России. Лимит на размещение отходов. Требования к объектам размещения отходов. Виды ответственности за несоблюдение законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами.

Обращение с промышленными отходами. Лимит на размещение отходов. Норматив сдачи отходов. Порядок учета в области обращения с отходами. Государственный кадастр отходов. Производственный контроль в области обращения с отходами. Общественный контроль в области обращения с отходами.

Паспортизация отходов. Порядок паспортизации отходов. Технический паспорт отходов. Паспорт опасности отходов. Типовая форма паспорта опасности отходов. Сертификация отходов. Составление паспорта отходов предприятия. Экономическое регулирование в области обращения с отходами. Плата за негативное воздействие на окружающую среду. Порядок исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду. Декларация о плате за негативное воздействие на окружающую среду. Форма декларации о плате за негативное воздействие на окружающую среду и порядок ее представления.

Экономическое стимулирование деятельности в области обращения с отходами. Утилизационный сбор. Экологический сбор. Мероприятия по ликвидации ущерба окружающей среды.

Исчисление платы за сброс загрязняющих веществ сверх установленных нормативов состава сточных вод и взимание указанной платы с абонентов. Исчисление размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды. Исчисление и взимание платы за негативное воздействие на окружающую среду. Декларация о плате за негативное воздействие на окружающую среду.

Очистные сооружения, установки, полигоны. Требования к эксплуатации зданий, сооружений и иных объектов, связанных с обращением отходов. Выполнение схемы полигона твердых бытовых отходов. Санитарно-защитные зоны очистных сооружений. Оборудование для очистки отходящих газов и выбросов, сбросов. Водоснабжение и водопотребление. Оборудование для очистки сточных вод. Нормативы состава сточных вод. Водозаборные сооружения. Классификация водозаборных сооружений. Расчет допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты. Расчет необходимой степени очистки сточных вод по взвешенным наносам. Расчет необходимой степени очистки сточных вод по биохимической потребности воды в кислороде (БПК). Определение необходимой степени очистки сточных вод по изменению значения рН.

Тема № 2. Системы защиты окружающей среды на ОПО

Источники загрязнения атмосферы. Классификация загрязнителей и выбросов по отраслям промышленности. Общая характеристика пылегазовых выбросов: пыль и другие аэрозоли. Классификация методов и аппаратов для обезвреживания пылегазовых выбросов. Классификация загрязнителей и выбросов по отраслям промышленности. Особенности загрязнения воздуха рабочей зоны предприятия. Воздействие выбросов химических предприятий на окружающую среду. Воздействие выбросов нефтегазовых месторождений на окружающую среду. Влияние выбросов аккумуляторных предприятий на окружающую среду. Методы очистки пылегазовых выбросов. Аппараты для обезвреживания пылегазовых выбросов.

Сооружения для очистки выбросов загрязняющих веществ. Устройство, принцип действия и область применения сухих механических пылеуловителей, пористых фильтров, электрофильтров, мокрых пылеуловителей. Сооружения абсорбционной очистки отходящих газов. Классификация, устройство и принцип действия абсорберов. Область применения методов абсорбции в очистке отходящих газов. Технологический расчет аппаратов для улавливания пыли под действием силы тяжести. Технологический расчет скруббера с насадкой.

Классификация методов и аппаратов для обезвреживания пылегазовых выбросов. Разработка технологической схемы очистки отходящих газов различных видов

промышленности.

Нормирование в области охраны атмосферного воздуха. Отчет об охране атмосферного воздуха. Основные нормативные документы федерального государственного статистического наблюдения в области охраны окружающей среды. Форма 2-ТП(воздух). Заполнение формы 2-ТП (воздух).

Сооружения и методы для очистки сбросов загрязняющих веществ. Классификация методов для очистки сточных вод. Методы механической очистки сточных вод. Методы химической очистки сточных вод. Методы физико-химической очистки сточных вод. Коагуляция. Флотация. Экстракция. Другие методы очистки. Сооружения для очистки сточных вод от загрязняющих веществ. Обеззараживание сточных вод. Основы методов хлорирования, озонирования и ультрафильтрации сточных вод. Достоинства и недостатки методов. Установка ультрафиолетового обеззараживания. Требования к качеству питьевой воды. Требования к качеству технической воды. Выбор методов водоподготовки для различных целей и очистки промышленных сточных вод. Составление схемы сооружений механической очистки сточных вод. Составление схемы сооружений биологической очистки сточных вод. Составление схемы сооружений физико-химической очистки сточных вод. Составление таблицы: классификация методов очистки сбросов загрязняющих веществ.

Тема № 3. Утилизация, обезвреживание и переработка отходов

Термические способы переработки отходов. Типовые процессы, лежащие в основе переработки отходов (физические, теплообменные, химические и биохимические). Сточные воды (жидкие отходы). Очистка сточных вод. Требования к качеству очищенных вод. Показатели загрязнения сточных вод. Методы очистки сточных вод. Очистка загрязненных почв и грунтов от нефти и нефтепродуктов. Твердые промышленные отходы. Утилизация и переработка твердых и опасных отходов. Методы и способы переработки твердых и опасных отходов. Обеспечение безопасности и сохранения окружающей среды при утилизации, обезвреживании и переработке отходов.

Тема № 4. Организация безотходных малоотходных производств

Безотходные производства, с учетом специфики механизма токсического действия, энергетического воздействия и комбинированного действия отходов и выбора наиболее безопасного варианта. Концепция полного использования сырья. Комплексное использование сырья и вторичных ресурсов, с целью сохранения окружающей среды. Контроль в сфере обращения с отходами.

4.4. Темы и планы практических/лабораторных занятий

№ п/п	Тема практического занятия	час.	Содержание практического занятия
1.	Управление отходами на ОПО	4	Определение класса опасности отходов. Расчет выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками. Производственный контроль в области обращения с отходами. Паспортизация отходов. Порядок паспортизации отходов. Технический паспорт отходов. Паспорт опасности отходов. Типовая форма паспорта опасности отходов. Сертификация отходов. Составление паспорта отходов предприятия. Порядок исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду. Декларация о плате за негативное

			воздействие на окружающую среду. Исчисление платы за сброс загрязняющих веществ сверх установленных нормативов состава сточных вод и взимание указанной платы с абонентов. Исчисление размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды. Исчисление и взимание платы за негативное воздействие на окружающую среду. Декларация о плате за негативное воздействие на окружающую среду.
2.	Системы защиты окружающей среды на ОПО	4	Сооружения для очистки выбросов загрязняющих веществ. Устройство, принцип действия и область применения сухих механических пылеуловителей, пористых фильтров, электрофильтров, мокрых пылеуловителей. Сооружения абсорбционной очистки отходящих газов. Классификация, устройство и принцип действия абсорберов. Область применения методов абсорбции в очистке отходящих газов. Технологический расчет аппаратов для улавливания пыли под действием силы тяжести. Технологический расчет скруббера с насадкой. Классификация методов и аппаратов для обезвреживания пылегазовых выбросов. Разработка технологической схемы очистки отходящих газов различных видов промышленности. Нормирование в области охраны атмосферного воздуха. Отчет об охране атмосферного воздуха. Основные нормативные документы федерального государственного статистического наблюдения в области охраны окружающей среды. Форма 2-ТП(воздух). Заполнение формы 2-ТП (воздух). Сооружения и методы для очистки сбросов загрязняющих веществ. Классификация методов для очистки сточных вод. Методы механической очистки сточных вод. Методы химической очистки сточных вод. Методы физико-химической очистки сточных вод. Коагуляция. Флотация. Экстракция. Другие методы очистки. Сооружения для очистки сточных вод от загрязняющих веществ. Обеззараживание сточных вод. Основы методов хлорирования, озонирования и ультрафильтрации сточных вод. Достоинства и недостатки методов. Установка ультрафиолетового обеззараживания. Требования к качеству питьевой воды. Требования к качеству технической воды. Выбор методов водоподготовки для различных целей и очистки промышленных сточных вод. Составление схемы сооружений

			механической очистки сточных вод. Составление схемы сооружений биологической очистки сточных вод. Составление схемы сооружений физико-химической очистки сточных вод. Составление таблицы: классификация методов очистки сбросов загрязняющих веществ.
3.	Утилизация, обезвреживание и переработка отходов	4	Термические способы переработки отходов. Типовые процессы, лежащие в основе переработки отходов (физические, теплообменные, химические и биохимические). Сточные воды (жидкие отходы). Очистка сточных вод. Требования к качеству очищенных вод. Показатели загрязнения сточных вод. Методы очистки сточных вод. Очистка загрязненных почв и грунтов от нефти и нефтепродуктов. Твердые промышленные отходы. Утилизация и переработка твердых и опасных отходов. Методы и способы переработки твердых и опасных отходов. Обеспечение безопасности и сохранения окружающей среды при утилизации, обезвреживании и переработке отходов.
4.	Организация безотходных малоотходных производств	4	Концепция полного использования сырья. Комплексное использование сырья и вторичных ресурсов, с целью сохранения окружающей среды. Контроль в сфере обращения с отходами.
5.			
6.			
	Всего:	16	

Вопросы для устного опроса

1. Экологические особенности и источники образования отходов.
2. Основные виды отходов, их краткая характеристика, принципы классификации и переработки.
3. Государственная стратегия в области управления отходами: создание отходо-перерабатывающей индустрии.
4. Обращение с отходами: региональные и муниципальные системы управления отходами.
5. Экологическая опасность отходов.
6. Понятие устойчивости экосистемы.
7. Круговорот веществ и элементов – основа устойчивости экосистем. Самоочищающаяся способность экосистем.
8. Параметры устойчивости экосистем.
9. Пути миграции загрязняющих веществ и нормирование воздействия отходов на окружающую среду (ОС).
10. Современные методы обеспечения аналитического контроля и идентификации отходов.
11. Разработка программ мониторинга в системе обращения с отходами.
12. Документирование деятельности по обращению с отходами.
13. Комплексные технологические схемы (КТС) переработки отходов.
14. Особенности первичной подготовки и обезвреживания промышленных отходов.

15. Общие принципы и методы переработки нерадиоактивных отходов.
16. Временное хранение промышленных отходов.
17. Захоронение на полигонах твердых промышленных отходов.
18. Утилизация отходов и использование ценных компонентов в качестве вторичного сырья.
19. Термическая обработка отходов.
20. Источники, переработка и особенности захоронения радиоактивных и особо опасных отходов.
21. Производственные, бытовые и атмосферные стоки: источники, классификация примесей и методы очистки.
22. Газовоздушные выбросы производства: источники, состав и методы очистки.
23. Методы переработки и утилизации осадков и шламов.
24. Способы переработки и утилизации шлаков.
25. Основные источники образования и пути утилизации органических отходов.
26. Биоэнергетика на твердых отходах.
27. Утилизация и обезвреживание отходов перерабатывающей промышленности.
28. Методы обеззараживания и утилизации осадков сточных вод.
29. Особенности подготовки и механической обработки отходов.
30. Измельчение отходов.
31. Процессы сухой механизированной сепарации (сортировки) ТКО.
32. Процессы влажной механической сепарации измельченных отходов.
33. Математическое моделирование процессов переработки, утилизации и хранения отходов (аналитический обзор).
34. Моделирование процессов энергетической переработки отходов.
35. Моделирование процессов утилизации жидких отходов.

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (курсовых работ) *не предусмотрено*

5. Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения *не предусмотрено*

6. Образовательные технологии

Используются формы и методы обучения: индивидуальные, групповые, фронтальные, коллективные, парные со сменным составом студентов формы обучения.

Для развития творческих индивидуальных способностей студентов, повышения качества усвоения учебного материала используем следующие активные методы обучения: метод гипотез, метод прогнозирования метод придумывания, метод «Если бы...».

Использование перспективных форм учебной деятельности также нашли свое применение, это – метод «Мозгового штурма». Активно используются нестандартные уроки, деловые игры, которые моделируют реальную производственную деятельность: круглый стол, мозговой штурм, дебаты, деловые и ролевые игры, учебные групповые дискуссии, тренинги

Также широко применяются компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, психологические тренинги в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Образовательные технологии

№ п/п	Наименование темы	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Управление отходами на ОПО	Практическое занятие Самостоятельная работа – подготовка проверка докладов	Информационно-коммуникационные технологии
2.	Системы защиты окружающей среды на ОПО	Практическое занятие Самостоятельная работа – подготовка проверка докладов	Информационно-коммуникационные технологии
3	Утилизация, обезвреживание и переработка отходов	Практическое занятие Самостоятельная работа – подготовка проверка докладов	Информационно-коммуникационные технологии
4	Организация безотходных малоотходных производств	Практическое занятие Самостоятельная работа – подготовка проверка докладов	Информационно-коммуникационные технологии

7. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Вопросы к зачету:

1. Основные принципы и приоритетные направления государственной политики в области обращения с отходами на ОПО.
2. Нормативно-правовое регулирование в области обращения с отходами на ОПО.
3. Государственные стандарты в области управления отходами на ОПО.
4. Лицензирование деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов на ОПО.
5. Отходы. Классификация отходов.
6. Источники появления отходов.
7. Отходы производства и потребления.
8. Классы опасности отходов. Отнесение отходов к конкретному классу опасности. Критерии отнесения отходов к конкретному классу опасности.
9. Степени негативного воздействия на окружающую среду. Степень опасности отхода для окружающей среды.
10. Промышленные отходы. Отходы по отраслям.
11. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Сбросы загрязняющих веществ в водные объекты.
12. Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления.
13. Раздельный сбор и сортировка отходов. Технологические схемы сортировки.
14. Анализ промышленных отходов. Расчет выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками.
15. Виды деятельности в области обращения с твердыми отходами. Норматив накопления твердых отходов.
16. Государственная информационная система учета отходов на ОПО.
17. Определение морфологического состава отходов.
18. Обращение с отходами. Сбор, хранение, захоронение, накопление, утилизация, обезвреживание, обработка отходов.
19. Термическая переработка органических отходов. Переработка отходов металлов
20. Трансграничное перемещение отходов. Требования к транспортированию.
21. Сравнение технологий переработки отходов за рубежом и в России.
22. Лимит на размещение отходов. Требования к объектам размещения отходов.

23. Виды ответственности за несоблюдение законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами.
24. Обращение с промышленными отходами. Лимит на размещение отходов. Норматив сдачи отходов. Порядок учета в области обращения с отходами.
25. Государственный кадастр отходов.
26. Производственный контроль в области обращения с отходами. Общественный контроль в области обращения с отходами.
27. Паспортизация отходов. Порядок паспортизации отходов. Технический паспорт отходов. Паспорт опасности отходов. Типовая форма паспорта опасности отходов.
28. Сертификация отходов.
29. Экономическое регулирование в области обращения с отходами.
30. Плата за негативное воздействие на окружающую среду. Порядок исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду.
31. Декларация о плате за негативное воздействие на окружающую среду. Форма декларации о плате за негативное воздействие на окружающую среду и порядок ее представления.
32. Экономическое стимулирование деятельности в области обращения с отходами. Утилизационный сбор. Экологический сбор.
33. Мероприятия по ликвидации ущерба окружающей среды.
34. Исчисление платы за сброс загрязняющих веществ сверх установленных нормативов состава сточных вод и взимание указанной платы с абонентов.
35. Исчисление размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды.
36. Исчисление и взимание платы за негативное воздействие на окружающую среду.
37. Декларация о плате за негативное воздействие на окружающую среду.
38. Очистные сооружения, установки, полигоны.
39. Требования к эксплуатации зданий, сооружений и иных объектов, связанных с обращением отходов.
40. Санитарно-защитные зоны очистных сооружений на ОПО.
41. Оборудование для очистки отходящих газов и выбросов, сбросов. Водоснабжение и водопотребление.
42. Оборудование для очистки сточных вод. Нормативы состава сточных вод. Водозаборные сооружения. Классификация водозаборных сооружений.
43. Расчет допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты.
44. Расчет необходимой степени очистки сточных вод по взвешенным наносам.
45. Расчет необходимой степени очистки сточных вод по биохимической потребности воды в кислороде (БПК).
46. Определение необходимой степени очистки сточных вод по изменению значения pH.
47. Классификация методов и аппаратов для обезвреживания пылегазовых выбросов.
48. Классификация загрязнителей и выбросов по отраслям промышленности.
49. Воздействие выбросов химических предприятий на окружающую среду.
50. Воздействие выбросов нефтегазовых месторождений на окружающую среду. Влияние выбросов аккумуляторных предприятий на окружающую среду.
51. Методы очистки пылегазовых выбросов. Аппараты для обезвреживания пылегазовых выбросов.
52. Устройство, принцип действия и область применения сухих механических пылеуловителей, пористых фильтров, электрофильтров, мокрых пылеуловителей. Сооружения абсорбционной очистки отходящих газов.
53. Классификация, устройство и принцип действия абсорберов. Область

применения методов абсорбции в очистке отходящих газов.

54. Технологический расчет аппаратов для улавливания пыли под действием силы тяжести.

55. Технологический расчет скруббера с насадкой.

56. Классификация методов и аппаратов для обезвреживания пылегазовых выбросов.

57. Разработка технологической схемы очистки отходящих газов различных видов промышленности.

58. Нормирование в области охраны атмосферного воздуха. Отчет об охране атмосферного воздуха. Основные нормативные документы федерального государственного статистического наблюдения в области охраны окружающей среды. Форма 2-ТП(воздух). Заполнение формы 2-ТП (воздух).

59. Сооружения и методы для очистки сбросов загрязняющих веществ. Классификация методов для очистки сточных вод.

60. Методы механической очистки сточных вод.

61. Методы химической очистки сточных вод.

62. Методы физико-химической очистки сточных вод. Коагуляция. Флотация. Экстракция. Другие методы очистки.

63. Сооружения для очистки сточных вод от загрязняющих веществ.

64. Обеззараживание сточных вод.

65. Основы методов хлорирования, озонирования и ультрафильтрации сточных вод. Достоинства и недостатки методов.

66. Установка ультрафиолетового обеззараживания.

67. Требования к качеству питьевой воды.

68. Требования к качеству технической воды.

69. Выбор методов водоподготовки для различных целей и очистки промышленных сточных вод.

70. Составление схемы сооружений механической очистки сточных вод.

71. Составление схемы сооружений биологической очистки сточных вод.

72. Составление схемы сооружений физико-химической очистки сточных вод.

73. Составление таблицы: классификация методов очистки сбросов загрязняющих веществ.

74. Термические способы переработки отходов.

75. Типовые процессы, лежащие в основе переработки отходов (физические, теплообменные, химические и биохимические).

76. Сточные воды (жидкие отходы). Очистка сточных вод. Требования к качеству очищенных вод. Показатели загрязнения сточных вод. Методы очистки сточных вод.

77. Очистка загрязненных почв и грунтов от нефти и нефтепродуктов.

78. Твердые промышленные отходы. Утилизация и переработка твердых и опасных отходов. Методы и способы переработки твердых и опасных отходов.

79. Обеспечение безопасности и сохранения окружающей среды при утилизации, обезвреживании и переработке отходов.

80. Безотходные производства, с учетом специфики механизма токсического действия, энергетического воздействия и комбинированного действия отходов и выбора наиболее безопасного варианта.

81. Концепция полного использования сырья.

82. Комплексное использование сырья и вторичных ресурсов, с целью сохранения окружающей среды.

83. Контроль в сфере обращения с отходами.

Примерные темы рефератов:

1. Лимит на размещение отходов. Требования к объектам размещения отходов.

2. Виды ответственности за несоблюдение законодательства Российской

Федерации в области обращения с отходами на ОПО.

3. Обращение с промышленными отходами. Лимит на размещение отходов. Норматив сдачи отходов. Порядок учета в области обращения с отходами.

4. Государственный кадастр отходов.

5. Производственный контроль в области обращения с отходами. Общественный контроль в области обращения с отходами.

6. Паспортизация отходов. Порядок паспортизации отходов. Технический паспорт отходов. Паспорт опасности отходов. Типовая форма паспорта опасности отходов.

7. Сертификация отходов.

8. Экономическое регулирование в области обращения с отходами.

9. Плата за негативное воздействие на окружающую среду. Порядок исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду.

10. Декларация о плате за негативное воздействие на окружающую среду. Форма декларации о плате за негативное воздействие на окружающую среду и порядок ее представления.

11. Экономическое стимулирование деятельности в области обращения с отходами. Утилизационный сбор. Экологический сбор.

12. Мероприятия по ликвидации ущерба окружающей среды.

13. Исчисление платы за сброс загрязняющих веществ сверх установленных нормативов состава сточных вод и взимание указанной платы с абонентов.

14. Исчисление размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды.

15. Исчисление и взимание платы за негативное воздействие на окружающую среду.

16. Декларация о плате за негативное воздействие на окружающую среду.

17. Очистные сооружения, установки, полигоны.

18. Требования к эксплуатации зданий, сооружений и иных объектов, связанных с обращением отходов.

19. Санитарно-защитные зоны очистных сооружений на ОПО.

20. Твердые промышленные отходы. Утилизация и переработка твердых и опасных отходов. Методы и способы переработки твердых и опасных отходов.

Темы презентаций

1. Сбор и систематизация информации о процессах, в результате которых образуются отходы, и сведений о материалах, изделиях и веществах, переходящих в состояние «отход» при осуществлении хозяйственной деятельности.

2. Инвентаризация и учет объектов размещения, использования и обезвреживания отходов на закрепленной территории для разработки природоохранных мероприятий, направленных на снижение негативного воздействия таких отходов на окружающую среду.

3. Инвентаризация отходов, образующихся на закрепленной территории (организации), и объектов их размещения для представления статистической отчетности, сведений в сводный или государственный кадастр отходов в соответствии с нормативными правовыми актами.

4. Выявление, обследование и учет санкционированных и несанкционированных мест размещения отходов, в том числе на особо охраняемых территориях и в рекреационных зонах.

5. Предоставление статистической отчетности, сведений в сводный или государственный кадастр отходов в соответствии с нормативными правовыми актам.

6. Анализ источников образования отходов на ОПО.

7. Анализ промышленных отходов.

8. Определение класса опасности отходов.

9. Сбор информации об очистных сооружениях, установках, полигонах.
10. Технологии утилизации, переработки, обезвреживания отходов на ОПО.
11. Раздельный сбор отходов на ОПО.
12. Виды промышленных отходов.
13. Специфика обращения с промышленными отходами.
14. Стратегия управления отходами.
15. Методы утилизации отходов.
16. Рециклинг отходов.
17. Лимиты на размещения отходов.
18. Предельно допустимые сбросы и выбросы.
19. Проект нормативов обращения с отходами и лимиты на их размещения.
20. Виды обращения с отходами.

Вопросы к проверочной работе:

Вариант 1

1. Изменение элементов природной среды под воздействием отходов. Проблемы образования и использования отходов.

2. Лицензирование деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I – IV классов опасности.

3. Учет и отчетность в области обращения с отходами.

Вариант 2

1. Образование отходов производства и потребления.

2. Требования к объектам размещения отходов.

3. Инвестиционная программа федерального оператора по обращению с отходами I и II классов опасности.

Вариант 3

1. Обращение с отходами производства и потребления.

2. Требования к местам (площадкам) накопления отходов.

3. Учет и отчетность в области обращения с отходами.

Вариант 4

1. Трансграничное перемещение отходов.

2. Федеральная государственная информационная система учета твердых коммунальных отходов.

3. Инвестиционная программа федерального оператора по обращению с отходами I и II классов опасности.

Вариант 5

1. Мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления.

2. Требования к лицам, которые допущены к сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I – IV классов опасности.

3. Учет и отчетность в области обращения с отходами.

Вариант 6

1. Классификация отходов.

2. Федеральный оператор по обращению с отходами I и II классов опасности.

3. Инвестиционная программа федерального оператора по обращению с отходами I и II классов опасности.

Вариант 7

1. Основные принципы и приоритетные направления государственной политики в области обращения с отходами.

2. Требования к транспортированию отходов.

3. Учет и отчетность в области обращения с отходами.

Вариант 8

1. Правовое регулирование в области обращения с отходами.

2. Федеральная государственная информационная система учета и контроля за обращением с отходами I и II классов опасности.

3. Инвестиционная программа федерального оператора по обращению с отходами I и II классов опасности.

Вариант 9

1. Полномочия Российской Федерации в области обращения с отходами.

2. Федеральная схема обращения с отходами I и II классов опасности.

3. Учет и отчетность в области обращения с отходами.

Вариант 10

1. Полномочия субъектов Российской Федерации в области обращения с отходами.

2. Нормирование в области обращения с отходами.

3. Инвестиционная программа федерального оператора по обращению с отходами I и II классов опасности.

Пример итогового теста

1. По истечении какого срока с момента регистрации должен актуализироваться паспорт каждого отхода?

- 1) По истечении 5 календарных лет.
- 2) По истечении 2 календарных лет.
- 3) По истечении 1 календарного года.
- 4) По истечении 3 календарных лет.

2. Какой вид деятельности по обращению с отходами подлежит лицензированию?

- 1) Деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности.
- 2) Только деятельность по погрузке и перевозке отходов IV класса опасности.
- 3) Деятельность по сортировке и распределению всех видов отходов.
- 4) Только деятельность по утилизации, обезвреживанию и захоронению отходов I - III классов опасности.

3. Какие меры воздействия установлены за нарушение природоохранных требований при осуществлении хозяйственной и иной деятельности?

- 1) Только приостановление деятельности.
- 2) Только ограничение деятельности.
- 3) Только прекращение деятельности.
- 4) Все перечисленные меры.
- 5) При нарушении предусмотренных настоящей главой природоохранных требований деятельность, осуществляемая с нарушением указанных требований, может быть ограничена, приостановлена или прекращена в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

4. Что оформляется по результатам оценки соответствия соискателя лицензии или лицензиата лицензионным требованиям?

- 1) Договор.
- 2) Перечень несоответствий.
- 3) Протокол.
- 4) Акт оценки.

5. Какое наказание предусматривается для должностных лиц за несоблюдение требований в области охраны окружающей среды при сборе, накоплении, транспортировании, обработке, утилизации отходов?

- 1) Штраф от 10 тыс. до 30 тыс. руб.
- 2) Штраф от 1 тыс. до 5 тыс. руб.
- 3) Штраф от 5 тыс. до 8 тыс. руб.
- 4) Штраф от 45 тыс. до 55 тыс. руб.

6. Что из перечисленного должны представлять в орган исполнительной власти

юридические лица, индивидуальные предприниматели, осуществляющие хозяйственную и (или) иную деятельность на объектах II категории?

1) Технический отчет о соблюдении проекта нормативов образования отходов и лимитов их размещения.

2) Отчет об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля.

3) Комплексное экологическое решение.

4) Декларацию о воздействии на окружающую среду.

7. Кто осуществляет контроль за исчислением платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов?

1) Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации.

2) Федеральная служба государственной статистики.

3) Федеральная служба по надзору в сфере природопользования.

4) Российский экологический оператор.

8. Какая ответственность устанавливается за нарушение санитарного законодательства?

1) Только дисциплинарная ответственность.

2) Только уголовная ответственность.

3) Только административная ответственность.

4) Дисциплинарная, административная и уголовная ответственность.

9. Какое определение соответствует понятию «соискатель лицензии» согласно Федеральному закону № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»?

1) Орган исполнительной власти, осуществляющий лицензирование.

2) Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, обратившийся в лицензирующий орган с заявлением о предоставлении лицензии.

3) Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, имеющие лицензию.

4) Должностное лицо лицензирующего органа, уполномоченное на принятие решения в сфере лицензирования.

10. Кто осуществляет лицензирование деятельности в области обращения с отходами?

1) Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации.

2) Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору.

3) Российский экологический оператор.

4) Федеральная служба по надзору в сфере природопользования.

Оценка индивидуальной деятельности студентов по дисциплине складывается из следующих видов работ: 1) прослушивание лекций; 2) самостоятельная работа на практических занятиях; 3) самостоятельная внеаудиторная работа; 4) НИРС; 5) беседа на экзамене; 6) итоговое тестирование.

8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Форма контроля	Миним. баллов	Макс. баллов
Текущий контроль:		
- устный опрос	0 баллов	15 баллов
- практическое занятие	0 баллов	15 баллов
- доклад	0 баллов	15 баллов
- тестирование	0 баллов	15 баллов
Промежуточная аттестация	50 баллов	

- устный опрос		
Итого за семестр (дисциплину)	<i>0 баллов</i>	<i>100 баллов</i>

Каждая их дисциплин учебного плана оценивается по 100-балльной шкале. Перевод баллов в оценки пятибалльной и зачетной системы осуществляется следующим образом:

85 – 100	отлично	зачтено
70 – 84	хорошо	
52 – 69	удовлетворительно	
0 – 51	неудовлетворительно	не зачтено

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература

1. Харламова, М. Д. Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг: учебник для вузов / М. Д. Харламова, А. И. Курбатова ; под редакцией М. Д. Харламовой. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 325 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16484-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560356>
2. Багдасарова Ю.А. Очистные сооружения на объектах транспорта и хранения нефти и нефтепродуктов: учебное пособие / Ю. А. Багдасарова, А. А. Афиногентов. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 136 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105047.html>
3. Колодяжный С.А. Обеспечение промышленной безопасности при эксплуатации предприятий и объектов повышенной опасности: учебное пособие / С. А. Колодяжный, Е. И. Головина, И. А. Иванова. — Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2023. — 72 с. — ISBN 978-5-7731-0732-3. — Текст: электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93272.html>
4. Широков Ю.А. Экологическая безопасность на предприятии: учебное пособие для вузов / Ю. А. Широков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-9051-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183796>
5. Кольцов, В. Б. Переработка и утилизация твердых отходов: учебник и практикум для вузов / В. Б. Кольцов ; под общей редакцией В. И. Каракеяна. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 123 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21116-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559378>
6. Хорошавин, Л. Б. Основные технологии переработки промышленных и твердых коммунальных отходов: [учеб. пособие] / Л. Б. Хорошавин, В. А. Беляков, Е. А. Свалов; [науч. ред. А. С. Носков]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. — 220 с.

9.2. Дополнительная литература

1. Клевлеев В.М. Правовые основы промышленной безопасности в организации: учебное пособие для высшего профессионального образования / В. М. Клевлеев, И. А. Кузнецова, С. А. Чевилов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2024. — 260 с. ISBN 978-5-534-20289-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557903>
2. Гудков А. Г. Механическая очистка сточных вод: учебное пособие / А. Г. Гудков. — 2-е изд. — М.: Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-9729-0311-5. —

Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/86601.html>

3. Тарасова С.С. Основные положения в области обращения с отходами производства нефтегазового комплекса: учебное пособие / С. С. Тарасова, Е. В. Гаева, В. З. Бурлаенко; ТИУ. – Тюмень: ТИУ, 2021. – 78 с.: ил. – Электронная библиотека ТИУ. – Библиогр.: ISBN 978-5-9961-2714-6

4. Старикова Г.В. Обращение с опасными отходами: учебное пособие / Г. В. Старикова, Н. Л. Мамаева, О. И. Филиповская; ТИУ. – Тюмень: ТИУ, 2019. – 128 с.

9.3. Периодические издания (журналы)

1. Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология: научный журнал – URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=33175265>.

2. Экологический вестник России: научно-практический журнал – URL: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=8275

3. Экология и промышленность России: научно-практический рецензируемый журнал - URL: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=735.

9.4. Программное обеспечение

1. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License (бессрочная), (лицензия 49512935);

2. Microsoft Sys Ctr Standard Sngl License/Software Assurance Pack Academic License 2 PROC (бессрочная), (лицензия 60465661)

3. Microsoft Win Home Basic 7 Russian Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351),

4. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная) (лицензия 61031351),

5. Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351),

6. Microsoft Internet Security&Accel Server Standart Ed 2006 English Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 41684549),

7. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880),

8. Microsoft Windows Server CAL 2008 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880),

9. Microsoft Windows 10 Pro, 64 bit, Rus, OEM, Операционная система

10. Неисключительное право на использование ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition.

11. Неисключительное право на использование ПО Kaspersky Security для виртуальных и облачных сред, Server, VirtSvr, License, Education Renewal

12. ABBYYFineReader 11 Professional Edition, (бессрочная), (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),

13. Microsoft Volume Licensing Service, (бессрочная), (лицензия 62824441),

14. Microsoft Windows Pro 64bit DOEM, (бессрочная), контракт № 6-ОАЭФ2014 от 05.08.2014

15. Visual Studio Professional

16. «Антиплагиат. ВУЗ». Лицензионный договор № 5044 от 14.05. 2022 года (ежегодное продление)

9.5. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)

2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)/ и т.д.

3. Экологическая WEB-ориентированная библиографическая база данных

(<http://ecoinformatica.srcc.msu.ru/>).

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1; компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

1. Специализированные аудитории с наличием мультимедийного комплекса (компьютерная техника, мультимедийный проектор, экран, видео-, аудиоаппаратура).

2. Аудитории с наличием тематических стендов и технической аппаратуры.

Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы используются учебные аудитории, отвечающие противопожарным правилам и нормам, обеспечивающих проведение всех видов деятельности обучающихся при освоении дисциплины, а также помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедийными комплексами), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.

Реализация программы дисциплины предполагает наличие проектора и компьютерного класса с установленным программным обеспечением:

- локальная компьютерная сеть кафедры с выходом в глобальную сеть Internet;
- обновляемая информационная система в локальной компьютерной сети;
- математический пакет MathCAD для проведения практических занятий;
- тестовое программное обеспечение;
- технические требования к персональным компьютерам: Pentium II, 64 MB RAM, Windows 98.
- специализированные аудитории, оснащённые стендовым материалом.

К рабочей программе прилагаются:

Приложение 1 – Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине (модулю) *(разрабатывается в виде отдельного документа);*

Приложение 2 – Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

(Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) могут быть представлены в виде изданных печатным и (или) электронным способом методических разработок со ссылкой на адрес электронного ресурса в виде рекомендаций обучающимся по изучению разделов и тем дисциплины (модуля) указанием глав, разделов, параграфов, задач, заданий, тестов и т.п. из рекомендованного списка литературы.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры
№ _____ от _____

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

(Изменения и дополнения в РПД вносятся ежегодно и оформляются в данной форме. Изменения вносятся заменой отдельных листов (старый лист при этом цветным маркером перечеркивается, а новый лист с изменением степлером прикалывается к рабочей программе (хранится на кафедре), в электронной форме РПД должна быть актуализированной всегда, т.е. с внесенными изменениями.

При наличии большого количества изменений и поправок, затрудняющих понимание, возникших в связи с изменением нормативной базы ВО и другим причинам, проводится полный пересмотр РПД (т.е. выпускается новая РПД), которая проходит все стадии проверки и утверждения).

в рабочей программе (модуле) дисциплины _____
(название дисциплины)

по направлению подготовки (специальности) _____

на 20__/20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 1.1.;
- 1.2.;
- ...
- 1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 2.1.;
- 2.2.;
- ...
- 2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 3.1.;
- 3.2.;
- ...
- 3.9.

Составитель
дата

подпись

расшифровка подписи

Зав. кафедрой

подпись

расшифровка подписи