

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.04 «ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
НА ОБЪЕКТАХ КОТЛОНАДЗОРА»**

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.04 «Требования безопасности на объектах котлонадзора»** 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

Рабочая программа дисциплины ФТД.04 «Требования промышленной безопасности на объектах котлонадзора» утверждена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности,
протокол № 9 от « 23 » апреля 2026 г.

Заведующий кафедрой

Абрамова С.В.

фамилия, инициалы


подпись

1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) обучение студентов созданию организационной, нормативно-правовой и технологической основы обеспечения промышленной безопасности на объектах котлонадзора.

Задачи дисциплины (модуля)

- раскрыть организацию обеспечения промышленной безопасности на различных этапах жизненного цикла объектов котлонадзора;
- изучить методики разработки основных документов, наличие которых необходимо для эксплуатации объектов котлонадзора;
- изучить нормативно-техническую документацию и технические регламенты в сфере деятельности Ростехнадзора;
- дать представление о видах промышленных аварий, их источниках, причинах возникновения и последствиях;
- изучить требования промышленной безопасности на объектах котлонадзора;
- изучить порядок осуществления регистрации, лицензирования и производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на объектах котлонадзора;
- разобрать порядок и условия применения технических устройств на объектах котлонадзора;
- получить навыки составления планов ликвидации и локализации аварий на объектах котлонадзора.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина ФТД.04 «Требования промышленной безопасности на объектах котлонадзора» относится к факультативным дисциплинам (модулям) учебного плана.

Пререквизиты дисциплины (модуля): Производственная безопасность, Основы потенциально-опасных технологий и производств, Автоматизация производственных процессов на ОПО, Анализ опасности и риска на ОПО, Техническое расследование причин аварий на ОПО и т.д.

Постреквизиты дисциплины: Основы безопасности эксплуатации гидротехнических сооружений, Декларирование в области промышленной безопасности, Основы промышленной безопасности на производстве, Безопасность эксплуатации грузоподъемных механизмов и подъемных сооружений, Экспертиза промышленной безопасности и т.д.

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

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения
ПК-4	Способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях техносферной безопасности, проводить экспертизу проектов и нормативных правовых	ПК-4.1. знать: – законодательную, нормативно-распорядительную и нормативно-техническую документацию в сфере профессиональной деятельности в Российской Федерации в соответствующих областях безопасности; порядок разработки экспертиз и нормативных правовых актов; – действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности;

	актов	ПК-4.2. уметь: – организовывать разработку нормативно-правовой документации сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности; – работать по алгоритму при разработке нормативно-распорядительной и нормативно-технической документации; – применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты; ПК-4.3. владеть: – навыками методики организации разработки нормативно-правовой документации сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности; разработки экспертиз и нормативных правовых актов; – приемами и методами работы с основными нормативно-правовыми актами в области обеспечения безопасности объектов защиты; – законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технологических регламентов
ПК-11	Способен организовывать и осуществлять контроль за соблюдением требований промышленной безопасности на производстве	ПК-11.1. знать: – принципы планирования программ мероприятий по обеспечению промышленной безопасности; положения и требования законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности объектов котлонадзора; – меры предупреждения воздействия опасных и вредных производственных факторов; – требования к осуществлению производственного контроля (проверок) в области промышленной безопасности. ПК-11.2. уметь: – осуществлять контроль выполнения требований промышленной безопасности работниками опасного производственного объекта; – анализировать состояние промышленной безопасности на опасном производственном объекте; формировать отчеты внутреннего аудита в области промышленной безопасности; – осуществлять сбор информации для отчетов в надзорные органы и организации. ПК-11.3. владеть: – навыками контроля функционирования системы управления промышленной безопасностью в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области промышленной безопасности; контроля состояния средств коллективной защиты работников; – организации и проведения комплексных и

		целевых проверок состояния промышленной безопасности на опасном производственном объекте, выявления опасных факторов на рабочих местах; анализа организационной структуры, технического оснащения организации, передового отечественного и зарубежного опыта в области промышленной безопасности.
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетную единицу (72 академических часа).

Очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоемкость	72	72
Контактная работа:	40	40
Лекции (Лек)	14	14
Практические занятия (ПР)	24	24
Лабораторные работы (Лаб)	0	0
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) (проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)	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.)	32	32

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	Общие вопросы промышленной безопасности	5	2	4	0	5	устный опрос, дискуссия и/или презентация

2	Техническое освидетельствование объектов котлонадзора	5	2	4	0	7	устный опрос, дискуссия и/или презентация
3	Внутризаводской технический надзор объектов котлонадзора	5	2	4	0	5	устный опрос, дискуссия и/или презентация; видеофильм и беседа по вопросам
4	Контроль надежности металла и сварных соединений элементов котлов и трубопроводов пара и горячей воды	5	2	4	0	5	беседа по вопросам, дискуссия, презентация
5	Наблюдение и контроль за объектами котлонадзора	5	2	4	0	5	устный опрос, дискуссия и/или презентация; видеофильм и беседа по вопросам
6	Обеспечение эксплуатационной надежности объектов котлонадзора	5	4	4	0	5	устный опрос, дискуссия и/или презентация; видеофильм и беседа по вопросам
	<i>Зачет</i>	5	—	—	—	—	зачет по вопросам / тест
	итого:	5	14	24	0	32	

4.3 Содержание тем дисциплины

Тема № 1. Объекты котлонадзора

Нормативно-правовое регулирование котлонадзора. Система государственного надзора за безопасной эксплуатацией паровых и водогрейных котлов, сосудов, работающих под давлением, и другого аналогичного оборудования. Паровые и водогрейные котлы, сосуды, работающие под давлением, трубопроводы пара и горячей воды.

Тема № 2. Техническое освидетельствование объектов котлонадзора

Общие положения. Проверка технической документации. Наружный и внутренний осмотры. Вертикально-водотрубные и горизонтально-водотрубные котлы. Котлы высокого давления 10 МПа (100 кгс/см²) и выше. Водогрейные котлы. Жаротрубные и газотрубные котлы. Котлы-утилизаторы. Гидравлическое испытание. Оформление результатов технического освидетельствования или диагностирования.

Техническое освидетельствование сосудов. Проверка технической документации. Наружный и внутренний осмотры. Гидравлическое испытание.

Техническое освидетельствование трубопроводов пара и горячей воды. Проверка технической документации. Наружный и внутренний осмотры. Гидравлическое испытание. Оформление результатов технического освидетельствования или диагностирования.

Особенности технических освидетельствований сосудов высокого давления.

Техническое освидетельствование гидролизных аппаратов и сульфитно-варочных котлов. Особенности конструкции гидролизных аппаратов и сульфитно-варочных котлов. Контроль технического состояния гидролизных аппаратов и сульфитно-варочных котлов. Оценка технического состояния заклепочных соединений.

Особенности технического освидетельствования некоторых видов сосудов, работающих под давлением. Техническое освидетельствование реакторов производства сероуглерода. Техническое освидетельствование теплообменников нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств. Техническое

освидетельствование баллонов-сосудов.

Дополнительные требования по проведению испытаний при техническом освидетельствовании сосудов и аппаратов блоков разделения воздуха.

Тема № 3. Внутризаводской технический надзор объектов котлонадзора

Оперативный контроль за соблюдением установленных правилами, нормами и инструкциями требований обеспечения безопасных условий труда при эксплуатации оборудования повышенной опасности (объекты котлонадзора), профилактические работы по предупреждению их аварий и несчастных случаев с обслуживающим персоналом на предприятиях и в организациях осуществляют службы технического надзора.

Функции технического надзора на предприятии (в организации) в зависимости от количества объектов котлонадзора, их специфики, сложности и рабочих параметров (инструкцией).

Организация технического надзора на предприятии. Ответственные за исправное состояние и безопасное действие объектов котлонадзора, ответственные за безопасное ведение работ, за применение системы ключ-марка. Комиссии по аттестации персонала и по проверке знаний правил, норм и инструкций по технике безопасности руководящими работниками и специалистами,

Назначение обслуживающего персонала, обученного и имеющего удостоверение на право обслуживания оборудования.

Порядок, обеспечивающий обслуживающему персоналу ведение тщательного наблюдения за порученным ему оборудованием, его осмотр, проверку действия арматуры, контрольно-измерительных приборов и приборов безопасности, поддержание оборудования в исправном состоянии, ведение необходимой документации.

Создание условий для проведения технического обслуживания, планово-предупредительных ремонтов и технических освидетельствований в установленные сроки. Обеспечение соблюдения, установленного типовым положением порядка и сроков проверки знаний руководителей и специалистов. Организация периодической проверки знаний персоналом инструкций по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов, инструкций по эксплуатации котлов и трубопроводов пара и горячей воды, а также периодический инструктаж по технике безопасности.

Правила по безопасной эксплуатации объектов котлонадзора.

Учет (регистрация) оборудования, на которое распространяются правила котлонадзора. Проведение в соответствии с требованиями правил безопасности технических освидетельствований паровых и водогрейных котлов, сосудов, работающих под давлением, а также трубопроводов пара и горячей воды и участие в технических освидетельствованиях, проводимых инспектором котлонадзора оборудования, зарегистрированного в органах Ростехнадзора.

Контроль за соблюдением требований при эксплуатации объектов котлонадзора и за их техническим состоянием (периодическое обследование цехов и отделов). Контроль за своевременностью и полнотой проведения технического обслуживания, планово-предупредительных ремонтов, технического диагностирования (в том числе экспертных, для оборудования, отработавшего установленный срок) объектов котлонадзора и соблюдение правил безопасности при выполнении этих работ.

Пропаганда правил безопасности и опыта работы передовиков производства без аварий и травм.

Обеспечение содержания оборудования в исправном состоянии и обслуживания его персоналом, обученным и аттестованным в установленном порядке.

Выполнение обслуживающим персоналом инструкций по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов и инструкций по эксплуатации котлов.

Проведение технического обслуживания и планово-предупредительных ремонтов.

Подготовка оборудования к техническому освидетельствованию.

Тема № 4. Контроль надежности металла и сварных соединений элементов котлов и трубопроводов пара и горячей воды

Организация контроля металла паровых и водогрейных котлов и трубопроводов пара и горячей воды. Входной контроль металла теплоэнергетических установок с давлением 9 МПа и выше. Основные методы контроля качества металла и сварных соединений котлов и трубопроводов.

Общие принципы организации эксплуатационного контроля за состоянием металла и сварных соединений основных элементов котлов, турбин и трубопроводов тепловых электростанций

Наблюдение за стационарными трубопроводами в эксплуатации.

Тема № 5. Наблюдение и контроль за объектами котлонадзора

Наблюдение и контроль за змеевиками поверхностей нагрева, водоопускными трубами, коллекторами и внутрикотельными трубопроводами

Наблюдения и контроль за металлом барабанов паровых котлов высокого давления. Контроль металла элементов котлов и трубопроводов после достижения паркового ресурса. Ремонт барабанов котлов высокого давления. Восстановительная термическая обработка паропроводов тепловых электростанций. Предупреждение возгорания топлива и отложений в котлах с целью защиты металлических конструкций от повреждений.

Методика анализа повреждений металла котлов, сосудов и трубопроводов.

Тема № 6. Обеспечение эксплуатационной надежности объектов котлонадзора

Обеспечение надежности и безопасной эксплуатации автоклавов в производствах строительных материалов. Устройство и условия работы автоклавов. Меры по обеспечению безопасной эксплуатации автоклавов. Защита автоклавов от коррозии. Эксплуатационные повреждения элементов автоклава, работающих под давлением. Техническое диагностирование автоклавов.

Требования к аппаратуре и материалам. Нормы оценки качества металла.

Надежность эксплуатации регенеративных подогревателей высокого давления. Назначение и работа подогревателей высокого давления. Устройства, обеспечивающие надежность эксплуатации регенеративных подогревателей высокого давления. Защита от повышения уровня воды в корпусе ПВД. Надежность работы трубных систем подогревателей высокого давления. Защита от повышения давления в корпусе и трубной системе ПВД. Организация безопасной эксплуатации подогревателей высокого давления.

Предупреждение повреждений деаэраторов повышенного давления. Назначение деаэраторов. Работа деаэраторов повышенного давления. Профилактика повреждений деаэраторов повышенного давления.

Обеспечение надежности сосудов машин аммиачного комплекса (МАК). Оборудование для жидкого аммиака. Особенности эксплуатации сосудов для жидкого аммиака. Техническое освидетельствование и обследование условий эксплуатации сосудов МАК.

Меры безопасности при спуске рабочих в сосуды, чистке и подготовке их к внутреннему осмотру. Наружный и внутренний осмотры.

Гидравлические испытания сосудов.

Проведение пневматических испытаний на плотность (герметичность) сосудов МАК. Продление срока эксплуатации сосудов МАК, отработавших установленный ресурс.

Обеспечение надежности работы пароводяных аккумуляторов.

Предупреждение повреждений растопочных сепараторов.

Контроль за техническим состоянием сосудов, подверженных истиранию стенок рабочей средой. Вакуумные котлы. Разварники крахмалистого сырья.

Предупреждение водородной коррозии в сосудах, работающих в водородсодержащих средах.

Предупреждение повреждений клепаных барабанов и барабанов, сильно ослабленных отверстиями для завальцовки труб.

Диагностический контроль металла клепаных барабанов, сильно ослабленных отверстиями для завальцовки труб.

4.4. Темы и планы практических/лабораторных занятий

№ п/п	Тема практического занятия	час.	Содержание практического занятия
1.	Техническое освидетельствование объектов котлонадзора	4	Техническое освидетельствование сосудов. Проверка технической документации. Наружный и внутренний осмотры. Гидравлическое испытание. Техническое освидетельствование трубопроводов пара и горячей воды. Проверка технической документации. Наружный и внутренний осмотры. Гидравлическое испытание. Оформление результатов технического освидетельствования или диагностирования. Особенности технических освидетельствований сосудов высокого давления. Техническое освидетельствование гидролизных аппаратов и сульфитно-варочных котлов. Особенности конструкции гидролизных аппаратов и сульфитно-варочных котлов. Контроль технического состояния гидролизных аппаратов и сульфитно-варочных котлов. Оценка технического состояния заклепочных соединений. Особенности технического освидетельствования некоторых видов сосудов, работающих под давлением. Техническое освидетельствование реакторов производства сероуглерода. Техническое освидетельствование теплообменников нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств. Техническое освидетельствование баллонов-сосудов.
2.	Внутризаводской технический надзор объектов котлонадзора	4	Учет (регистрация) оборудования, на которое распространяются правила котлонадзора. Проведение в соответствии с требованиями правил безопасности технических освидетельствований паровых и водогрейных котлов, сосудов, работающих под давлением, а также трубопроводов пара и горячей воды и участие в технических освидетельствованиях, проводимых инспектором котлонадзора оборудования, зарегистрированного в органах Ростехнадзора.

			Контроль за соблюдением требований при эксплуатации объектов котлонадзора и за их техническим состоянием (периодическое обследование цехов и отделов). Контроль за своевременностью и полнотой проведения технического обслуживания, планово-предупредительных ремонтов, технического диагностирования (в том числе экспертных, для оборудования, отработавшего установленный срок) объектов котлонадзора и соблюдение правил безопасности при выполнении этих работ. Пропаганда правил безопасности и опыта работы передовиков производства без аварий и травм. Обеспечение содержания оборудования в исправном состоянии и обслуживания его персоналом, обученным и аттестованным в установленном порядке. Выполнение обслуживающим персоналом инструкций по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов и инструкций по эксплуатации котлов. Проведение технического обслуживания и планово-предупредительных ремонтов. Подготовка оборудования к техническому освидетельствованию.
3.	Контроль надежности металла и сварных соединений элементов котлов и трубопроводов пара и горячей воды	4	Общие принципы организации эксплуатационного контроля за состоянием металла и сварных соединений основных элементов котлов, турбин и трубопроводов тепловых электростанций. Наблюдение за станционными трубопроводами в эксплуатации.
4.	Наблюдение и контроль за объектами котлонадзора	4	Контроль металла элементов котлов и трубопроводов после достижения паркового ресурса. Ремонт барабанов котлов высокого давления. Восстановительная термическая обработка паропроводов тепловых электростанций.
5.	Обеспечение эксплуатационной надежности объектов котлонадзора	4	Гидравлические испытания сосудов. Проведение пневматических испытаний на плотность (герметичность) сосудов МАК. Продление срока эксплуатации сосудов МАК, отработавших установленный ресурс. Обеспечение надежности работы

			пароводяных аккумуляторов. Предупреждение повреждений растопочных сепараторов. Контроль за техническим состоянием сосудов, подверженных истиранию стенок рабочей средой. Вакуумные котлы. Разварники крахмалистого сырья. Предупреждение водородной коррозии в сосудах, работающих в водородсодержащих средах. Предупреждение повреждений клепаных барабанов и барабанов, сильно ослабленных отверстиями для завальцовки труб. Диагностический контроль металла клепаных барабанов, сильно ослабленных отверстиями для завальцовки труб.
	Всего:	24	

Вопросы к семинарам

1. Требования промышленной безопасности на объектах котлонадзора.
2. Нормативные правовые акты и нормативные технические документы, устанавливающие требования промышленной безопасности на объектах, подконтрольных котлонадзору.
3. «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. ПБ 03-576-03». Назначение и область применения Правил. Ответственность за нарушение Правил.
4. Идентификация объектов котлонадзора. Результатом идентификации опасного производственного объекта для его регистрации в государственном реестре является карта учета объекта.
5. Требования нормативно-технических документов к конструкции сосудов, работающих под давлением.
6. Требования к конструкции «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. ПБ 03-576-03»: общие положения, лазы, лючки, крышки, днища сосудов, сварные швы и их расположение, расположение отверстий в стенках сосудов.
7. Требования промышленной безопасности к: монтажу и ремонту объектов, подконтрольных котлонадзору: общие требования, сварка и контроль сварных соединений, термическая обработка; контроль и виды контроля, испытания и их виды, нормы оценки качества, исправление дефектов, паспорта и маркировка. арматуре, контрольно-измерительным приборам: общие положения, предохранительные устройства, предохранительным устройствам: виды предохранительных устройств, их виды и установки, требования к конструкции, паспорта на аппаратуру; установке сосудов, работающих под давлением, к соответствующим помещениям: места установки сосудов, доступ к арматуре, защита стенок сосудов от коррозии, устойчивость сосудов, обеспечение возможности осмотра, ремонта и обслуживания сосудов, места запрещенные для установки сосудов, наличие площадок, лестниц и других приспособлений для обслуживания сосудов.
8. Регистрация, техническое освидетельствование и разрешение на пуск в эксплуатацию объектов, подконтрольных котлонадзору: сосуды, не подлежащие регистрации, документы на сосуд для регистрации, удостоверение о качестве монтажа

сосуда, техническое освидетельствование сосудов, разрешение на ввод сосуда в эксплуатацию.

9. Требования к организации безопасной эксплуатации и ремонта сосудов, работающих под давлением: обязанности владельца сосуда по организации безопасной эксплуатации, обязанности и права ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосудов, инструкции для ответственных, обучение и аттестация персонала, обслуживающего сосуда, периодическая проверка знаний персонала, обслуживающего сосуда, аварийная остановка сосудов, организация ремонта сосудов.

10. Дополнительные требования к цистернам и бочкам для перевозки сжиженных газов, баллонам: общие требования, паспорта и таблички, оснащение цистерн, вентили цистерн и бочек, предохранительные клапаны, журнал наполнения, обязанности ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию, запрета на заполнение, нормы наполнения сжиженным газом, заглушки.

11. Вентили баллонов. Паспорта на них. Нанесение на баллон данных о нем. Окраска баллонов. Надписи на них. Освидетельствование баллонов.

12. Журнал испытаний, ведомость. Браковка баллонов. Эксплуатация баллонов.

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (курсовых работ)

не предусмотрено

5. Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения

1. Требования к осуществлению федерального государственного надзора по промышленной безопасности.

2. Федеральный государственный надзор в области промышленной безопасности, задачи, полномочия Ростехнадзора

3. Права должностных лиц Ростехнадзора при осуществлении ими должностных обязанностей

4. Режим постоянного государственного надзора на объектах котлонадзора и гидротехнических сооружениях.

5. Действия руководителей структурных подразделений организации при возникновении аварии, инцидента.

6. Обязанности организации, эксплуатирующей опасный производственный объект при аварии и техническом расследовании аварии и инцидента.

7. Порядок назначения комиссии технического расследования аварии, инцидента. Состав комиссии.

8. Мероприятия, осуществляемые комиссией по техническому расследованию аварии. Цели и задачи работы комиссии.

9. Материалы технического расследования аварии.

10. Рассмотрение результатов работы комиссии по техническому расследованию аварий.

11. Порядок учета аварии и предоставления информации о результатах технического расследования аварии.

12. Требования к содержанию, оформлению и выдаче наряда-допуска.

13. Требования к персоналу, допускаемому к выполнению работ повышенной опасности.

14. Общие требования безопасности при проведении огневых работ.

15. Распределение обязанностей и действия отдельных лиц по плану ликвидации аварии.

16. Взаимодействие производственного персонала и аварийно-спасательных служб при локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО.

17. Согласование, утверждение и пересмотр плана ликвидации аварии.

18. Обязанности организации, к эксплуатации опасного производственного объекта.
19. Обязанности работников опасного производственного объекта.
20. Требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте.
21. Профессиональная подготовка рабочих основных профессий организаций поднадзорных Ростехнадзору.
22. Инструктажи, по безопасности. Стажировка, допуск к самостоятельной работе, проверка знаний рабочих основных профессий.
23. Предаттестационная подготовка в области промышленной безопасности руководителей и специалистов первичная, периодическая, внеочередная аттестация руководителей и специалистов организаций, поднадзорных Ростехнадзору.
24. Организация и проведение аттестации в аттестационных комиссиях поднадзорных организаций, в аттестационных комиссиях Ростехнадзора.
25. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности.

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

Лекционные семинарские занятия с использованием блоков-схем, опорных конспектов, проекционной техники, презентации.

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.	Техническое освидетельствование объектов котлонадзора	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа – подготовка проверка докладов	Информационно-коммуникационные технологии
2.	Внутризаводской технический надзор объектов котлонадзора	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа – подготовка проверка докладов	Информационно-коммуникационные технологии
3	Контроль надежности металла и сварных соединений элементов котлов и трубопроводов пара и горячей воды	Практическое занятие Самостоятельная работа – подготовка проверка докладов	Информационно-коммуникационные технологии

4	Наблюдение и контроль за объектами котлонадзора	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа – подготовка проверка докладов	Информационно-коммуникационные технологии
5	Обеспечение эксплуатационной надежности объектов котлонадзора	Лекция 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. Понятие, сущность, значение и содержание промышленной безопасности в России.
2. Роль и место промышленной безопасности в системе комплексной безопасности.
3. Структура Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.
4. Федеральный закон о промышленной безопасности объектов котлонадзора № 116-ФЗ. Основные понятия и определения.
5. Российское законодательство в области промышленной безопасности.
6. Подзаконные нормативные правовые акты о промышленной безопасности.
7. Требования промышленной безопасности: понятие и содержание.
8. Федеральные нормы и правила в сфере обеспечения промышленной безопасности.
9. Нормативно-правовое регулирование котлонадзора. Система государственного надзора за безопасной эксплуатацией паровых и водогрейных котлов, сосудов, работающих под давлением, и другого аналогичного оборудования. Паровые и водогрейные котлы, сосуды, работающие под давлением, трубопроводы пара и горячей воды.
10. Техническое освидетельствование объектов котлонадзора. Общие положения. Проверка технической документации. Наружный и внутренний осмотры.
11. Вертикально-водотрубные и горизонтально-водотрубные котлы. Проверка технической документации. Наружный и внутренний осмотры. Гидравлическое испытание. Оформление результатов технического освидетельствования или диагностирования.
12. Котлы высокого давления 10 МПа (100 кгс/см²) и выше. Проверка технической документации. Наружный и внутренний осмотры. Испытание. Оформление результатов технического освидетельствования или диагностирования.
13. Водогрейные котлы. Проверка технической документации. Наружный и внутренний осмотры. Испытание. Оформление результатов технического освидетельствования или диагностирования.
14. Жаротрубные и газотрубные котлы. Проверка технической документации. Наружный и внутренний осмотры. Испытание. Оформление результатов технического освидетельствования или диагностирования.
15. Котлы-утилизаторы. Проверка технической документации. Наружный и внутренний осмотры. Испытание. Оформление результатов технического освидетельствования или диагностирования.
16. Техническое освидетельствование сосудов. Проверка технической документации. Наружный и внутренний осмотры. Гидравлическое испытание.
17. Техническое освидетельствование трубопроводов пара и горячей воды.

Проверка технической документации. Наружный и внутренний осмотры. Гидравлическое испытание. Оформление результатов технического освидетельствования или диагностирования.

18. Особенности технических освидетельствований сосудов высокого давления.

19. Техническое освидетельствование гидролизных аппаратов и сульфитно-варочных котлов. Особенности конструкции гидролизных аппаратов и сульфитно-варочных котлов. Контроль технического состояния гидролизных аппаратов и сульфитно-варочных котлов. Оценка технического состояния заклепочных соединений.

20. Особенности технического освидетельствования некоторых видов сосудов, работающих под давлением.

21. Техническое освидетельствование реакторов производства сероуглерода. Техническое освидетельствование теплообменников нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств.

22. Техническое освидетельствование баллонов-сосудов.

23. Дополнительные требования по проведению испытаний при техническом освидетельствовании сосудов и аппаратов блоков разделения воздуха.

24. Оперативный контроль за соблюдением установленных правилами, нормами и инструкциями требований обеспечения безопасных условий труда при эксплуатации оборудования повышенной опасности (объекты котлонадзора), профилактические работы по предупреждению их аварий и несчастных случаев с обслуживающим персоналом на предприятиях и в организациях осуществляют службы технического надзора.

25. Функции технического надзора на предприятии (в организации) в зависимости от количества объектов котлонадзора, их специфики, сложности и рабочих параметров (инструкцией).

26. Организация технического надзора на предприятии. Ответственные за исправное состояние и безопасное действие объектов котлонадзора, ответственные за безопасное ведение работ, за применение системы ключ-марка.

27. Комиссии по аттестации персонала и по проверке знаний правил, норм и инструкций по технике безопасности руководящими работниками и специалистами,

28. Назначение обслуживающего персонала, обученного и имеющего удостоверение на право обслуживания оборудования.

29. Порядок, обеспечивающий обслуживающему персоналу ведение тщательного наблюдения за порученным ему оборудованием, его осмотр, проверку действия арматуры, контрольно-измерительных приборов и приборов безопасности, поддержание оборудования в исправном состоянии, ведение необходимой документации.

30. Создание условий для проведения технического обслуживания, планово-предупредительных ремонтов и технических освидетельствований в установленные сроки. Обеспечение соблюдения, установленного типовым положением порядка и сроков проверки знаний руководителей и специалистов.

31. Организация периодической проверки знаний персоналом инструкций по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов, инструкций по эксплуатации котлов и трубопроводов пара и горячей воды, а также периодический инструктаж по технике безопасности.

32. Правила по безопасной эксплуатации объектов котлонадзора.

33. Учет (регистрация) оборудования, на которое распространяются правила котлонадзора.

34. Проведение в соответствии с требованиями правил безопасности технических освидетельствований паровых и водогрейных котлов, сосудов, работающих под давлением, а также трубопроводов пара и горячей воды и участие в технических освидетельствованиях, проводимых инспектором котлонадзора оборудования, зарегистрированного в органах Ростехнадзора.

35. Контроль за соблюдением требований при эксплуатации объектов котлонадзора и за их техническим состоянием (периодическое обследование цехов и

отделов).

36. Контроль за своевременностью и полнотой проведения технического обслуживания, планово-предупредительных ремонтов, технического диагностирования (в том числе экспертных, для оборудования, отработавшего установленный срок) объектов котлонадзора и соблюдение правил безопасности при выполнении этих работ.

37. Пропаганда правил безопасности и опыта работы передовиков производства без аварий и травм.

38. Обеспечение содержания оборудования котлонадзора в исправном состоянии и обслуживания его персоналом, обученным и аттестованным в установленном порядке.

39. Выполнение обслуживающим персоналом инструкций по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов и инструкций по эксплуатации котлов.

40. Проведение технического обслуживания и планово-предупредительных ремонтов объектов котлонадзора.

41. Подготовка оборудования к техническому освидетельствованию объектов котлонадзора.

42. Организация контроля металла паровых и водогрейных котлов и трубопроводов пара и горячей воды. Входной контроль металла теплоэнергетических установок с давлением 9 МПа и выше.

43. Основные методы контроля качества металла и сварных соединений котлов и трубопроводов.

44. Общие принципы организации эксплуатационного контроля за состоянием металла и сварных соединений основных элементов котлов, турбин и трубопроводов тепловых электростанций

45. Наблюдение и контроль за змеевиками поверхностей нагрева, водоопускными трубами, коллекторами и внутрикотельными трубопроводами

46. Наблюдения и контроль за металлом барабанов паровых котлов высокого давления.

47. Контроль металла элементов котлов и трубопроводов после достижения паркового ресурса. Ремонт барабанов котлов высокого давления. Восстановительная термическая обработка паропроводов тепловых электростанций. Предупреждение возгорания топлива и отложений в котлах с целью защиты металлических конструкций от повреждений.

48. Методика анализа повреждений металла котлов, сосудов и трубопроводов.

49. Обеспечение надежности и безопасной эксплуатации автоклавов в производствах строительных материалов. Устройство и условия работы автоклавов. Меры по обеспечению безопасной эксплуатации автоклавов. Защита автоклавов от коррозии.

50. Эксплуатационные повреждения элементов автоклава, работающих под давлением. Техническое диагностирование автоклавов.

51. Надежность эксплуатации регенеративных подогревателей высокого давления. Назначение и работа подогревателей высокого давления. Устройства, обеспечивающие надежность эксплуатации регенеративных подогревателей высокого давления. Защита от повышения уровня воды в корпусе ПВД.

52. Надежность работы трубных систем подогревателей высокого давления. Защита от повышения давления в корпусе и трубной системе ПВД. Организация безопасной эксплуатации подогревателей высокого давления.

53. Предупреждение повреждений деаэраторов повышенного давления. Назначение деаэраторов. Работа деаэраторов повышенного давления. Профилактика повреждений деаэраторов повышенного давления.

54. Обеспечение надежности сосудов машин аммиачного комплекса (МАК). Оборудование для жидкого аммиака. Особенности эксплуатации сосудов для жидкого аммиака. Техническое освидетельствование и обследование условий эксплуатации сосудов МАК.

55. Меры безопасности при спуске рабочих в сосуды, чистке и подготовке их к внутреннему осмотру. Наружный и внутренний осмотры.
56. Гидравлические испытания сосудов.
57. Проведение пневматических испытаний на плотность (герметичность) сосудов МАК. Продление срока эксплуатации сосудов МАК, отработавших установленный ресурс.
58. Обеспечение надежности работы пароводяных аккумуляторов.
59. Предупреждение повреждений растопочных сепараторов.
60. Контроль за техническим состоянием сосудов, подверженных истиранию стенок рабочей средой. Вакуумные котлы. Разварники крахмалистого сырья.
61. Предупреждение водородной коррозии в сосудах, работающих в водородсодержащих средах.
62. Предупреждение повреждений клепаных барабанов и барабанов, сильно ослабленных отверстиями для завальцовки труб.
63. Диагностический контроль металла клепаных барабанов, сильно ослабленных отверстиями для завальцовки труб.

Примерные темы рефератов:

1. Контроль за соблюдением требований при эксплуатации объектов котлонадзора и за их техническим состоянием (периодическое обследование цехов и отделов).
2. Контроль за своевременностью и полнотой проведения технического обслуживания, планово-предупредительных ремонтов, технического диагностирования (в том числе экспертных, для оборудования, отработавшего установленный срок) объектов котлонадзора и соблюдение правил безопасности при выполнении этих работ.
3. Пропаганда правил безопасности и опыта работы передовиков производства без аварий и травм.
4. Обеспечение содержания оборудования котлонадзора в исправном состоянии и обслуживания его персоналом, обученным и аттестованным в установленном порядке.
5. Выполнение обслуживающим персоналом инструкций по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов и инструкций по эксплуатации котлов.
6. Проведение технического обслуживания и планово-предупредительных ремонтов объектов котлонадзора.
7. Подготовка оборудования к техническому освидетельствованию объектов котлонадзора.
8. Организация контроля металла паровых и водогрейных котлов и трубопроводов пара и горячей воды. Входной контроль металла теплоэнергетических установок с давлением 9 МПа и выше.
9. Основные методы контроля качества металла и сварных соединений котлов и трубопроводов.
10. Общие принципы организации эксплуатационного контроля за состоянием металла и сварных соединений основных элементов котлов, турбин и трубопроводов тепловых электростанций
11. Наблюдение и контроль за змеевиками поверхностей нагрева, водоопускными трубами, коллекторами и внутрикотельными трубопроводами
12. Наблюдения и контроль за металлом барабанов паровых котлов высокого давления.
13. Контроль металла элементов котлов и трубопроводов после достижения паркового ресурса. Ремонт барабанов котлов высокого давления. Восстановительная термическая обработка паропроводов тепловых электростанций. Предупреждение возгорания топлива и отложений в котлах с целью защиты металлических конструкций от повреждений.
14. Методика анализа повреждений металла котлов, сосудов и трубопроводов.

15. Обеспечение надежности и безопасной эксплуатации автоклавов в производствах строительных материалов. Устройство и условия работы автоклавов. Меры по обеспечению безопасной эксплуатации автоклавов. Защита автоклавов от коррозии.

16. Надежность эксплуатации регенеративных подогревателей высокого давления. Назначение и работа подогревателей высокого давления. Устройства, обеспечивающие надежность эксплуатации регенеративных подогревателей высокого давления. Защита от повышения уровня воды в корпусе ПВД.

17. Надежность работы трубных систем подогревателей высокого давления. Защита от повышения давления в корпусе и трубной системе ПВД. Организация безопасной эксплуатации подогревателей высокого давления.

18. Обеспечение надежности сосудов машин аммиачного комплекса (МАК). Оборудование для жидкого аммиака. Особенности эксплуатации сосудов для жидкого аммиака. Техническое освидетельствование и обследование условий эксплуатации сосудов МАК.

19. Меры безопасности при спуске рабочих в сосуды, чистке и подготовке их к внутреннему осмотру. Наружный и внутренний осмотры.

20. Гидравлические испытания сосудов.

21. Обеспечение надежности работы пароводяных аккумуляторов.

22. Предупреждение повреждений растопочных сепараторов.

23. Контроль за техническим состоянием сосудов, подверженных истиранию стенок рабочей средой. Вакуумные котлы. Разварники крахмалистого сырья.

24. Предупреждение водородной коррозии в сосудах, работающих в водородсодержащих средах.

25. Предупреждение повреждений клепаных барабанов и барабанов, сильно ослабленных отверстиями для завальцовки труб.

Темы презентаций

1. Нормативно-правовое регулирование котлонадзора. Система государственного надзора за безопасной эксплуатацией паровых и водогрейных котлов, сосудов, работающих под давлением, и другого аналогичного оборудования. Паровые и водогрейные котлы, сосуды, работающие под давлением, трубопроводы пара и горячей воды.

2. Техническое освидетельствование объектов котлонадзора. Общие положения. Проверка технической документации. Наружный и внутренний осмотры.

3. Вертикально-водотрубные и горизонтально-водотрубные котлы. Проверка технической документации. Наружный и внутренний осмотры. Гидравлическое испытание. Оформление результатов технического освидетельствования или диагностирования.

4. Котлы высокого давления 10 МПа (100 кгс/см²) и выше. Проверка технической документации. Наружный и внутренний осмотры. Испытание. Оформление результатов технического освидетельствования или диагностирования.

5. Водогрейные котлы. Проверка технической документации. Наружный и внутренний осмотры. Испытание. Оформление результатов технического освидетельствования или диагностирования.

6. Жаротрубные и газотрубные котлы. Проверка технической документации. Наружный и внутренний осмотры. Испытание. Оформление результатов технического освидетельствования или диагностирования.

7. Котлы-утилизаторы. Проверка технической документации. Наружный и внутренний осмотры. Испытание. Оформление результатов технического освидетельствования или диагностирования.

8. Техническое освидетельствование сосудов. Проверка технической документации. Наружный и внутренний осмотры. Гидравлическое испытание.

9. Техническое освидетельствование трубопроводов пара и горячей воды.

Проверка технической документации. Наружный и внутренний осмотры. Гидравлическое испытание. Оформление результатов технического освидетельствования или диагностирования.

10. Особенности технических освидетельствований сосудов высокого давления.
11. Техническое освидетельствование гидролизных аппаратов и сульфитно-варочных котлов. Особенности конструкции гидролизных аппаратов и сульфитно-варочных котлов. Контроль технического состояния гидролизных аппаратов и сульфитно-варочных котлов. Оценка технического состояния заклепочных соединений.
12. Особенности технического освидетельствования некоторых видов сосудов, работающих под давлением.
13. Техническое освидетельствование реакторов производства сероуглерода. Техническое освидетельствование теплообменников нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств.
14. Техническое освидетельствование баллонов-сосудов.
15. Дополнительные требования по проведению испытаний при техническом освидетельствовании сосудов и аппаратов блоков разделения воздуха.
16. Оперативный контроль за соблюдением установленных правилами, нормами и инструкциями требований обеспечения безопасных условий труда при эксплуатации оборудования повышенной опасности (объекты котлонадзора), профилактические работы по предупреждению их аварий и несчастных случаев с обслуживающим персоналом на предприятиях и в организациях осуществляют службы технического надзора.
17. Функции технического надзора на предприятии (в организации) в зависимости от количества объектов котлонадзора, их специфики, сложности и рабочих параметров (инструкцией).
18. Организация технического надзора на предприятии. Ответственные за исправное состояние и безопасное действие объектов котлонадзора, ответственные за безопасное ведение работ, за применение системы ключ-марка.
19. Комиссии по аттестации персонала и по проверке знаний правил, норм и инструкций по технике безопасности руководящими работниками и специалистами,
20. Назначение обслуживающего персонала, обученного и имеющего удостоверение на право обслуживания оборудования.
21. Порядок, обеспечивающий обслуживающему персоналу ведение тщательного наблюдения за порученным ему оборудованием, его осмотр, проверку действия арматуры, контрольно-измерительных приборов и приборов безопасности, поддержание оборудования в исправном состоянии, ведение необходимой документации.
22. Создание условий для проведения технического обслуживания, планово-предупредительных ремонтов и технических освидетельствований в установленные сроки. Обеспечение соблюдения, установленного типовым положением порядка и сроков проверки знаний руководителей и специалистов.
23. Организация периодической проверки знаний персоналом инструкций по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов, инструкций по эксплуатации котлов и трубопроводов пара и горячей воды, а также периодический инструктаж по технике безопасности.
24. Правила по безопасной эксплуатации объектов котлонадзора.

Вопросы для устного опроса

1. Природные и искусственные горючие газы. Состав и свойства газообразного топлива. Концентрационные пределы распространения пламени. Одоризация газов. Методы сжигания газового топлива.
2. Процесс горения топлива. Определение необходимого количества воздуха для горения. Коэффициент избытка воздуха и его определение. Признаки полного и неполного сгорания газа по цвету пламени. Условия необходимые для полного сгорания газа

3. Строение газового пламени. Причины неполного сгорания газа, продукты неполного сгорания газа и последствия. Удаление продуктов сгорания.
4. Классификация горелок по способу смешения газа с воздухом. Диффузионные, инжекционные, смесительные, комбинированные, радиационные и запальные горелки.
5. Назначение, устройство недостатки и преимущество горелок. Конструкции горелок, устанавливаемых на котлах. Неполадки в работе горелок (отрыв и проскок пламени вовнутрь горелок), причины и способы их устранения.
6. Влияние на работу разряжения в топке, особенности розжига и отключения горелок, работающих на газообразном топливе.
7. Магистральные газопроводы. Подача газа от магистральных газопроводов к опасным производственным объектам систем газопотребления.
8. Понятие о надземной и внутренней прокладке газовых сетей. Окраска труб газовых сетей. Газопроводы высокого, низкого и среднего давления.
9. Внутренние газопроводы отопительных и производственных газифицированных котельных.
10. Основные требования по прокладке, креплению и окраске газопроводов. Назначение и устройство продувочного трубопровода.
11. Классификация газопроводов.
12. Устройство наружных газопроводов. Материалы, применяемые для изготовления подземных газопроводов (полиэтиленовые трубы).
13. Требования промышленной безопасности к эксплуатации наружных и внутренних газопроводов.
14. Устройство, эксплуатация и техническое обслуживание.
15. Назначение, устройство и работа: фильтра, предохранительного запорного клапана (ПЗК), газорегуляторов (типа РДУК-2), регулирующего клапана, сбросных устройств, импульсных и обводного газопроводов. Требования промышленной безопасности к эксплуатации ГРП и ГРУ.
16. Приемка в эксплуатацию ГРУ и техническая документация оборудования, исполнительная документация.
17. Эксплуатация ГРУ: ежедневный осмотр газового оборудования, ревизия газового оборудования ГРУ, проверка настройки ПЗК и ПСК. Пуск ГРУ в работу. Перевод работы ГРУ на «байпас» и с «байпаса на регулятор при неработающих и работающих котлах.
18. Документация на действующие ГРУ (графики, инструкции, схемы установок оборудования, паспорта, журналы ведения работ).
19. Причины возникновения естественной тяги. Зависимость от различных факторов. Устройства для создания искусственной тяги: вентиляторы, дымососы.
20. Устройства, предохраняющие от повышения давления: рычажно-грузовые предохранительные клапаны, пружинно-предохранительные клапаны прямого действия. Указатели уровня воды.
21. Приборы для измерения температуры. Арматура котла. Контрольно-измерительные приборы для измерения давления: пружинные манометры, мембранные, дифманометры, электроконтактные манометры, тягомеры для измерения разряжения в топке котла.
22. Требования к манометрам. Способы и сроки проверки манометров, возможные неисправности. Приборы для измерения температуры, расхода воды, пара и газа применяемые в котельных, устройство, назначение и места их установки.
23. Приборы сигнализации и автоматизации защит, устанавливаемых на водогрейных и паровых котлах, параметры контроля и результаты их срабатывания.
24. Обслуживание и проверка исправности КИП, приборов сигнализации и автоматизации защит.
25. Котельные установки с водогрейными котлами. Типы, назначение,

устройство водогрейных котлов, устанавливаемых в котельных и их вспомогательное оборудование (емкости для питательной воды) циркулярные и подпиточные насосы; арматура котлов и насосов (задвижки, вентили, краны обратные клапаны, предохранительные клапаны); тягодутьевые устройства; система трубопроводов подачи нагретой воды и возврата (обратки) отработанной воды в приемную емкость; система канализации; гарнитура котла.

26. Котельные установки с паровыми котлами: типы, назначение и устройство паровых котлов, их вспомогательное оборудование емкости для питательной воды; питательные насосы; арматура котлов и насосов (задвижки, краны, обратные клапаны, предохранительные клапаны, водоуказательные приборы) тягодутьевые устройства, трубопроводы пара и горячей воды.

27. Окраска и надписи на трубопроводах. Гарнитура котлов.

28. Контрольно-измерительные приборы, газоиспользующее оборудование, приборы сигнализации и автоматики, устройство топок, газоходов и дымовой трубы.

29. Водный режим котлов. Питательные устройства.

30. Права и обязанности операторов паровых и водогрейных газифицированных котлов.

31. Содержание производственной инструкции, инструкции по охране труда и пожарной безопасности. Порядок приема и сдачи смены. Порядок ведения технической документации в котельной.

32. Подготовка котлов к растопке. Растопка котла. Заполнение котла водой. Подготовка газопроводов котла к растопке. Вентиляция топки котла. Последовательность включения в работу тягодутьевых механизмов котла для вентиляции топки и газоздушного тракта котла.

33. Контроль за работой котла под нагрузкой. Режимная карта котла. Плановая остановка котла. Расхолаживание котла. Вывод котла в резерв. Отключение котла для проведения ремонтных работ. Виды ремонтов. Понятие о техническом освидетельствовании котлов.

34. Обязанности операторов котлов и ответственных лиц в случае возникновения аварий, связанных с обслуживанием котлов и газооборудования котельной.

35. Порядок расследования аварий происшедших при эксплуатации котлов. Причины аварий: из-за неисправности приборов сигнализации и автоматических защит.

36. Аварии при обслуживании котлов необученным персоналом, из-за дефектов, допущенных изготовителем котла, из-за нарушения водного режима (паровые котлы), из-за износа котла. Меры профилактики и локализации аварий. Действие персонала в аварийных ситуациях.

Пример итогового теста:

БИЛЕТ №1	
Вопрос	Варианты ответов
1. Основными задачами обслуживающего персонала котельной являются:	1. Обеспечение выработки необходимого количества и определенных параметров пара или горячей воды 2. Соблюдение надежной работы котлоагрегатов, газового и котельного оборудования 3. Безопасное и экономное сжигание топлива 4. Все ответы верные
2. Выберите для определения баллона:	1. Сосуд цилиндрической или другой формы, который можно перекачивать с одного места на другое или ставить на торцы без дополнительных опор, предназначенный для транспортировки и хранения жидких и других веществ. 2. Сосуд цилиндрической или другой формы, который можно перекачивать с одного места на другое или ставить на торцы без дополнительных опор, предназначенный для транспортировки и

	хранения жидких и других веществ 3. Сосуд, предназначенный для ведения химических, тепловых и других технологических процессов, а также для хранения и транспортировки жидких, газообразных и других веществ. 4. Сосуд с одной или двумя горловинами для вен-тилей, фланцев, штуцеров для транспортирования, хранения и использования сжатых, сжиженных или растворенных под давлением газов
3. Для чего нужен первичный подогрев мазута?	1. Для перекачки в цистерны. 2. Чтобы был нагрет до определенной температуры в соответствии с условиями его использования 3. Для перекачки насосом к форсунке. 4. Все ответы верные.
4. С кем согласовывается размещение котельных в прибрежных полосах (зонах) водоемов?	1. Только по согласованию с органами по регулированию использования и охране вод 2. Только с муниципальными органами самоуправления. 3. С Региональным органом водопользования 4. Все ответы верные
5. Основная цель искусственного дыхания:	1. Восстановление дыхания пострадавшего. 2. Восстановление сердечной деятельности пострадавшего. 3. Обеспечить газообмен в организме пострадавшего, т. е. насыщение крови пострадавшего кислородом и удаление из крови углекислого газа. 4. Обеспечить воздухообмен в организме пострадавшего (насыщение крови пострадавшего кислородом)

БИЛЕТ №2	
Вопрос	Варианты ответов
1. Какие факторы относятся к производственным вредностям?	1. Обусловленные нерациональной организацией труда (чрезмерное напряжение нервной системы, напряжение органов зрения, слуха, большая интенсивность труда и др.); 2. Созданные за счет технических недостатков производственного оборудования (промышленная пыль, шум, вибрация, вредные химические вещества, излучения и т.д.); 3. Связанные с внешними обстоятельствами труда и производства – с недостатками обще-санитарных условий на рабочем месте (нерациональное отопление производственных помещений, освещенность и т.п.) 4. Все ответы верные
2. Выберите правильное соотношение единиц измерения давления:	1. $1 \text{ атм} = 0,1 \text{ кгс/см}^2 = 0, 1 \text{ МПа} = 760 \text{ мм рт ст} = 10 \text{ м вод ст} = 100 \text{ КПа}$. 2. $1 \text{ атм} = 1 \text{ кгс/см}^2 = 0, 01 \text{ МПа} = 760 \text{ мм рт ст} = 100 \text{ м вод ст} = 10 \text{ КПа}$. 3. $1 \text{ атм} = 1 \text{ кгс/см}^2 = 0, 1 \text{ МПа} = 760 \text{ мм рт ст} = 10 \text{ м вод ст} = 100 \text{ КПа}$. 4. $1 \text{ атм} = 1 \text{ кгс/см}^2 = 1 \text{ МПа} = 760 \text{ мм рт ст} = 10 \text{ м вод ст} = 100 \text{ КПа}$.
3. Что относится к вспомогательным элементам котла?	1. Водяной экономайзер и воздухоподогреватель 2. Регуляторы и фильтры. 3. Контрольно-измерительные приборы. 4. Все ответы верные.
4. От чего зависит выбор типа автономной пожарной сигнализации для стационарных промышленных котельных?	1. От производительности и других рабочих параметров котельной. 2. От пожаро-опасности промышленного объекта и самой котельной. 3. От типа установленных котлов. 4. От вида используемого в них топлива.
5. Первая помощь при мелких ранах и незначительном	1. Накладывается давящая повязка. 2. Накладывается обычная стерильная повязка 3. Рана обрабатывается спиртовым раствором, при необходимости

кровотечении из артерии и вены.	накладывается повязка. 4. Прикладывается стерильный тампон.
---------------------------------	--

БИЛЕТ №3	
Вопрос	Варианты ответов
1. Задачи гигиены труда:	1. Усовершенствование технологического процесса; 2...Устранение нездоровых условий труда; 3...Установление режима труда и отдыха. 4. Все ответы верные.
2. Материалы, применяемые для изготовления сосудов, должны обеспечивать их работу в течение:	1. Эксплуатационного срока службы. 2. Необходимого (паспортного) срока службы. 3. Расчетного срока службы. 4. Пока не выйдет из строя.
3. Когда сосуд считается выдержавшим гидравлическое испытание?	1. Не обнаружено признаков разрыва; течи, слезок потения в сварных соединениях и на основном металле; видимых остаточных деформаций. 2. Не обнаружено признаков разрывов и деформации на основном металле. 3. Не обнаружено деформации на основном металле и течи. 4. Не обнаружено признаков разрыва и остаточной деформации.
4. Что характеризует КПД - нетто?	1. Степень совершенство котла. 2. Коммерческую экономичность. 3. Номинальную тепло производительность. 4. Номинальную тепловую мощность
5. Чем следует обмывать место ожога негашеной известью?	1. Каким-нибудь маслом. 2. Прямоточной водой. 3. Раствором борной кислоты. 4. Слабым раствором уксусной кислоты.

БИЛЕТ №4	
Вопрос	Варианты ответов
1. Что такое – котёл?	1. Это теплообменное устройство, где вода превращается в пар; 2. Это теплообменное устройство, где вода нагревается до требуемой температуры. 3. Это теплообменное устройство, в котором теплота от горячих продуктов горения топлива передается воде. 4. Все ответы верные.
2. Какой должен быть класс точности манометра при давлении в сосуде до 2,5 МПа?	1. Не ниже 1,5. 2. Не ниже 2,5. 3. 4 4. 3.
3. Как должны устанавливаться указатели уровня жидкости?	1. В соответствии с инструкцией изготовителя, при этом должна быть обеспечена хорошая видимость этого указателя. 2. Согласно схемы обвязки емкости (сосуда). 3. Согласно проектной документации. 4. Все ответы верные.
4. Как следует принимать количество выделяемых вредных выбросов при расчете рассеивания в атмосфере вредных веществ?	1. Согласовывается с региональной службой экологической защиты. 2. Согласно проектной документации. 3. Устанавливается приказом по предприятию, согласованному с местными органами экологической защиты. 4. По данным заводов- изготовителей котлов и горелочных устройств, подтвержденным документами заводов-изготовителей.

5. Какие бывают методы профилактики производственного травматизма?	1. Прогностический. 2. Ретроспективный. 3. Аналитический 4. Верные ответы – 1 и 2.
--	---

БИЛЕТ №5	
Вопрос	Варианты ответов
1. Где устанавливается предохранительно-запорный клапан КПЗ?	1. После регулятора давления газа. 2. Согласно схемы обвязки сосуда. 3. После газового фильтра. 4. Перед регулятором давления газа.
2. Пробное давление в сосуде это –	1. Давление, при котором производят испытание сосуда. 2. Расчетное давление при $T = 20^{\circ}\text{C}$. 3. Максимальное внутреннее или наружное давление, возникающее при нормальном протекании рабочего процесса. 4. Максимально допустимое избыточное давление сосуда (элемента), установленное по результатам технического освидетельствования или диагностирования.
3. Что включает в себя водоподготовка?	1. Осветление и умягчение. 2. Осветление, умягчение, обессоливание и обескремнивание. 3. Очистка от мехпримесей (фильтрование). 4. Операции согласно Регламента.
4. Как часто проводят плановые противопожарные тренировки?	1. 1 раз в 3 месяца. 2. 1 раз в полугодие. 3. 1 раз в год. 4. Согласно приказу по предприятию, но не реже 1 раза в полугодие.
5. При ожогах госпитализируют пострадавшего, если:	1. Площадь ожога больше 5 ладоней пострадавшего. 2. При ожогах III-IV степени. 3. Обожжены две конечности. 4. Все ответы верные.

БИЛЕТ №6	
Вопрос	Варианты ответов
1. Где должно проводиться первичное обучение операторов котельной.	1. В учебно-курсовых комбинатах. 2. На целевых курсах. 3. В аккредитованных организациях, занимающихся подготовкой кадров в области детальности, на которую распространяются Правила 4. В специализированных учебных центрах профессионального образования.
2. Рабочее давление в сосуде это-	1. Максимальное внутреннее или наружное давление, возникающее при нормальном протекании рабочего процесса. 2. Давление, на которое производится расчет на прочность. 3. Максимально допустимое избыточное давление сосуда (элемента), установленное по результатам технического освидетельствования или диагностирования.

	4. Давление, при котором протекает производственный процесс.
3. Какого цвета баллон с пропаном?	1. Голубого. 2. Белого. 3. Серого. 4. Красного.
4. Как предусмотрена защита здания котельной от прямых ударов, вторичных проявлений молнии, статического электричества?	1. Защитным наружным контуром заземления. 2. Наложение молниеприемной сетки (круг диаметром 10 мм, шаг сетки 5×5 м) под слоем утеплителя кровли и последующим ее присоединением к защитному наружному контуру заземления. 3. Наложение молниеприемной сетки (круг диаметром 10 мм, шаг сетки 5×5 м) под слоем утеплителя кровли 4. Наложение молниеприемной сетки на кровле котельной.
5. Когда возникает капиллярное кровотечение?	1. При повреждении мелких сосудов – капилляров. 2. При повреждении кожи и подкожных капилляров. 3. При повреждении мелких сосудов кожи, подкожной клетчатки и мышц. 4. При повреждении подкожной клетчатки.

БИЛЕТ №7	
Вопрос	Варианты ответов
1. Где записывается разрешение на ввод сосуда в эксплуатацию?	1. В паспорт сосуда. 2. В режимный лист. 3. В паспорт предохранительного устройства. 4. В сменный журнал.
2. Подготовка жидкого топлива к сжиганию включает в себя следующие мероприятия:	1. Обеспечение рабочего давления перед сжиганием, подогрев до вязкости, необходимой для оптимальной работы форсунок. 2. Подогрев до вязкости, необходимой для оптимальной работы форсунок 3. Фильтрация, обессоливание, первичный и вторичный подогрев. 4. Первичный подогрев, фильтрация, обработка присадками, обессоливание; обеспечение рабочего давления перед сжиганием; подогрев для оптимальной работы форсунок.
3. Условное давление это –	1. Расчетное давление при T= 0°C. 2. Расчетное давление при T= 15°C. 3. Расчетное давление при T= 20°C. 4. Давление, на которое производится расчет на прочность.
4. Требования к устройству пожарной сигнализации в котельной:	1. Комбинированные датчики. 2. Отсутствие кондиционеров и вентиляции. 3. Соответствие проектной документации. 4. Бесперебойное электроснабжение (сеть 220В и резервные источники питания).
5. При наличии каких симптомов, свидетельствующих о повреждении внутренних органов, следует немедленно вызывать скорую помощь?	1. Затрудненное дыхание, которое напоминает удушье. 2. Выделение красной пенистой крови. 3. Повышенная жажда и дезориентированность. 4. Все ответы верные.

БИЛЕТ №8	
Вопрос	Варианты ответов
1. Что такое теплотехника?	1. Наука, изучающая методы получения и использования тепловой энергии, 2. Наука, изучающая устройства, работающие на тепловой энергии. 3. Наука о тепловых машинах. 4. Наука, изучающая методы получения, преобразования, передачи и использования теплоты
2. Выберите определение для цистерны:	1. Передвижной сосуд, установленный на раме железнодорожного вагона, шасси автомобиля или другого передвижного средства предназначенный для ведения химических, тепловых и других технологических процессов транспортировки, хранения газообразных, жидких и других веществ. 2. Передвижной сосуд, установленный на раме железнодорожного вагона, шасси автомобиля или другого передвижного средства предназначенный для транспортировки, хранения газообразных, жидких и других веществ. 3. Передвижной сосуд, предназначенный для ведения химических, тепловых и других технологических процессов, а также для хранения и транспортировки жидких, газообразных и других веществ. 4. Передвижной сосуд с одной или двумя горловинами для вентилей, фланцев, штуцеров для транспортирования, хранения и использования сжатых, сжиженных или растворенных под давлением газов.
3. Что рекомендуется применять при использовании в качестве основного топлива природного газа?	1. Горелочные устройства, подтвержденные документами заводов-изготовителей. 2. Газовые фильтры, соответствующие составу природного газа. 3. Горелочное оборудование, имеющее пониженные эмиссии оксидов азота. 4. Специальные средства КИПиА.
4. Чем оборудуется газопровод на вводе в котельную?	1. Предохранительным клапаном. 2. Манометром и расходомером. 3. Предохранительным клапаном и манометром. 4. Электромагнитным запорным клапаном.
5. Первая помощь при отравлении аммиаком.	1. Необходимо дать выпить до 10 стаканов теплой воды с уксусом - вызвать рвоту. Пить теплое молоко. 2. Пить теплое молоко 3. Пить теплую воду, вызвать рвоту. 4. Вынести на свежий воздух, дать горячий час.

БИЛЕТ №9	
Вопрос	Варианты ответов
1. Что такое производственная санитария?	1. Система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работников вредных производственных факторов. 2. Область медицинской науки, которая освещает основные вопросы, связанные с влиянием на организм человека различных производственных факторов 3. Система организационных мероприятий по обеспечению здоровых условий труда. 4. Система организационных мероприятий и технических средств для предотвращения воздействия на работников вредных производственных факторов.
2. Что характеризует КПД – брутто?	1. Коммерческую эффективность. 2. Степень его технического совершенства. 3. Разность выработанной и отпущенной теплот. 4. Расход всех видов энергии, затраченных на производство пара или горячей воды.

3. Какому давлению должна соответствовать запорная арматура?	1. Пробному или условному. 2. Разрешенному. 3. Расчетному или рабочему. 4. Давлению срабатывания.
4. Какие чугуны получили наибольшее распространение в котлостроении?	1. Серый (СЧ). 2. Ковкий (КЧ). 3. Окалиностойкий. 4. Все ответы верные.
5. Как определяется необходимое количество и тип огнетушителей?	1. Согласно требованиям, указанным в технической документации на оборудование. 2. По пожароопасности объекта. 3. По согласованию с органами пожарной безопасности МЧС. 4. По численности персонала предприятия.

БИЛЕТ №10	
Вопрос	Варианты ответов
1. Что являются основными параметрами рабочего тела?	1. Температура и давление. 2. Температура, давление, удельный объем, плотность. 3. Температура, давление, удельный объем, плотность, изотермический коэффициент. 4. Температура, давление и плотность.
2. Для чего оснащаются сосуды запорной, запорно-регулирующей, предохранительной арматурой и КИПиА?	1. Для предохранения сосуда от разрыва. 2. Для измерения давления. 3. Для открывания и закрывания трубопроводов. 4. Для управления работой и обеспечения безопасных условий эксплуатации.
3. Когда производится остановка котла?	1. Согласно утвержденного графика. 2. Только, по письменному распоряжению ответственного за газовое хозяйство котельной. 3. Согласно утвержденного графика и аварийных ситуациях. 4. В случаях, оговоренных в технологической карте.
4. Что необходимо предусматривать при проектировании системы водоподготовки, золошлакоотвалов и других сооружений?	1. Комплексные мероприятия по защите поверхностных и грунтовых вод от загрязнения сточными водами. 2. Комплекс природоохранных мероприятий. 3. Водозащитные экраны. 4. Все ответы верные.
5. Первая помощь при ожогах концентрированной кислотой.	1. Её смывают слабым содовым раствором. 2. Её смывают мыльной водой. 3. Её смывают струей проточной холодной воды. 4. Её смывают струей проточной холодной воды (не менее 30 минут), мыльной водой или 1-2% раствором соды.

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 зачете / 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 - устный опрос	50 баллов	
Итого за семестр (дисциплину)	0 баллов	100 баллов

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. 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. 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>

3. Клевлеев В.М. Требования промышленной безопасности на объектах котлонадзора производств: учебное пособие для вузов / В. М. Клевлеев, И. А. Кузнецова, С. А. Чевилов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 260 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-17596-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/533396>

9.2. Дополнительная литература

1. Буслаева Е.М. Безопасность и охрана труда [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.М. Буслаева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2023. – 89 с. –2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1496.html>

2. Савченко Е.О. Требования промышленной безопасности на объектах котлонадзора: учебное пособие / Е. О. Савченко, С. Б. Баурина. – Москва: Прометей, 2023. – 268 с. – ISBN 978-5-907100-67-1. – Текст: электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOK: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/94586.html>

3. Иванов Ю. И. Производственная безопасность. Часть 2: учебное пособие / Ю. И. Иванов, Ю. П. Михайлов, Г. К. Яппарова. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2022. – 193 с. – ISBN 978-5-89289-871-3. – Текст: электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/61274.html>

9.3. Периодические издания (журналы)

1. «Промышленная безопасность и охрана труда» – публикуются материалы, освещающие актуальные темы промышленной, энергетической, экологической

безопасности; приказы и распоряжения Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору; нормативные, методические и правовые документы; экспертизе и аккредитации; неразрушающему контролю и подготовке кадров; отчеты; интервью и репортажи; мнения экспертов. – <http://www.prombez.com>.

2. Журнал «Промышленность и безопасность» – официальное информационное издание, в котором основными темами каждого выпуска являются официальная информация, нормативные акты и комментарии к ним, посвященные тематике промышленной безопасности. В журнале можно получить подробную информацию об обновлении норм права в промышленной безопасности, технических нововведениях и экспертных исследованиях, помогающих выстраиванию процесса промышленной безопасности и охраны труда на производстве. – https://www.gosnadzor.ru/about_gosnadzor/press_office/oficialnye_izdania/prombez/?ysclid=m2l6s4mlyb119379548

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.

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