

Документ подписан простой электронной подписью
Информационная система
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 08.04.2024 09:46:12
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549265947809c

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
УМР

_____ Т.А. Харитонова
« _____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Безопасность технологических процессов в теплоэнергетике

направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

направленность (профиль): Промышленная теплоэнергетика

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль): Промышленная теплоэнергетика.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Промышленная теплоэнергетика»

Заведующий кафедрой _____ А.П. Белкин

Рабочую программу разработал:

доцент кафедры ПТ, к.т.н., доцент Германова Т.В._____

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

- научить обучающихся оценивать безопасность технологического оборудования, ознакомить с принципами и способами обеспечения пожарной безопасности производственного оборудования и технологических процессов, соблюдению правил охраны труда и производственной санитарии, а также формирование мировоззрения, развитие интеллекта и инженерной эрудиции в области теплоэнергетики.

Задачи дисциплины:

- ознакомить обучающихся: с причинами и условиями образования горючей среды внутри технологического оборудования, в производственных помещениях и на открытых технологических площадках; правилами охраны труда и производственной санитарии.

- развить у обучающихся способности к анализу причин и условий: самопроизвольного возникновения горения и вынужденного зажигания горючих смесей и отложений при проведении технологических процессов, с целью обеспечения пожарной безопасности производственного оборудования и технологических процессов; нарушения правил охраны труда и производственной санитарии

- развивать способность демонстрировать соблюдение основных способов обеспечения пожарной безопасности производственного оборудования и технологических процессов; норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины и промышленной санитарии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание математики, физики и химии;

- владение методами и способами решения математических и физических задач «Технической термодинамики», «Гидрогазодинамики» необходимыми при изучении основных понятий дисциплины;

- знание основ дисциплин «Метрология и стандартизация», «Вентиляция и отопление промышленных предприятий», «Системы газоснабжения промышленных предприятий», «Инженерная экология», «Котельные установки и парогенераторы» и «Охрана окружающей среды при эксплуатации теплоэнергетических установок».

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания указанных дисциплин и служит основой для освоения дисциплин, «Технологические энергоносители», и «Производственный экологический контроль».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций приведенных в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование результата обучения по дисциплине
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.	Знать (З1): перечень и объемы необходимой информации об угрозах (опасности) природного и техногенного происхождения. Уметь (У1): представить требуемую информацию в указанные сроки и соответствии с правилами. Владеть (В1): методикой выбора показателей угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения в соответствии с требованием нормативной документации
	УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, способен выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций	Знать (З2): безопасные условия жизнедеятельности и условия возникновения чрезвычайных ситуаций. Уметь (У2): представить требуемую информацию по признакам, причинам и условиям возникновения чрезвычайных ситуаций в соответствии с правилами и нормами технической документации. Владеть (В2): способен выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций в соответствии с требованием нормативной документации
	УК-8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению	Знать (З3): перечень и объемы необходимой информации о вероятности возникновения потенциальной опасности. Уметь (У3): представить требуемую информацию по оценке вероятности возникновения потенциальной опасности. Владеть (В3): способен выявлять причины и условия возникновения потенциальной опасности и принимает меры
ПКС-6. Способен обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной	ПКС-6.1. Выявляет состояние условий и безопасности труда на рабочих местах с учетом требований	Знать (З4): правила техники безопасности на объектах теплоэнергетики. Уметь (У4): использовать требуемые нормы, предусмотренные правилами техники безопасности на объектах теплоэнергетики с учетом физических и химических факторов.

санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	законодательства РФ о труде, производственной санитарии и пожарной безопасности	Владеть (В4): демонстрирует навыки применения требуемых норм, предусмотренные правилами техники безопасности на объектах теплоэнергетики с учетом физических и химических факторов
	ПКС-6.2. Понимает как создавать безопасные условия с учетом соблюдения персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	Знать (З5): процессы, приводящие к возникновению: опасных ситуаций, возникновению и распространению пожаров с учетом физических и химических факторов. Уметь (У5): Умеет проводить анализ изменения параметров процессов горения и параметров пожаров в зависимости от различных факторов. Владеть (В5): владеет навыками оценки пожарной опасности веществ, конструкций, помещений, зданий и установок
	ПКС-6.3. Демонстрирует навыки контроля соблюдения на ОПД правил охраны труда, требований по технологической, пожарной и санитарной безопасности, организации поддержания надлежащего состояния территории ОПД и прилегающей территории	Знать (З6): нормы охраны труда, производственной и трудовой дисциплины. Уметь (У6): применять требуемые нормы производственной санитарии, охраны труда, производственной и трудовой дисциплины. Владеть (В6): навыками применения требований нормативно-правовых актов, нормативных документов и норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/8	16	16	16	33	27	экзамен
заочная	5/10	6	6	4	83	9	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Теоретические основы безопасности технологий энергетических производств.	2	2	2	2	8	УК-8.1 ПКС-6.1	Тест
2	2	Управление охраной труда и система безопасности труда на теплоэнергетических объектах.	2	2	2	4	10	УК-8.2 ПКС-6.2	Тест
3	3	Техногенные и антропогенные опасности на энергетических производствах и защита от них.	2	2	2	2	8	УК-8.3 ПКС-6.1 ПКС-6.3	Тест. Защита рефератов. Расчет типовых задач
4	4	Основы электробезопасности.	2	2	2	6	12	УК-8.1 ПКС-6.1	Защита рефератов. Расчет типовых задач
5	5	Условия возникновения и развития процессов горения.	4	4	4	9	21	УК-8.1 ПКС-6.3	Тест. Защита рефератов. Типовой расчет задач.
6	6	Методы анализа пожаровзрывоопасности установок, зданий и помещений энергетических производств.	4	4	4	10	22	УК-8.3 ПКС-6.3 ПКС-6.4	Вопросы к письменному опросу, студентов Типовой расчет задач.
	Экзамен		-	-	-	-	27		Вопросы к экзамену
Итого за семестр			16	16	16	33	108	-	-

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины	Аудиторные занятия, час.	СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
-------	----------------------	--------------------------	-----------	-------------	---------	--------------------

	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб				
1	1	Теоретические основы безопасности технологий энергетических производств.	1	1	-	10	12	УК-8.1 ПКС-6.1	Тест
2	2	Управление охраной труда и система безопасности труда на теплоэнергетических объектах.	1	1	1	18	21	УК-8.2 ПКС-6.2	Тест
3	3	Техногенные и антропогенные опасности на энергетических производствах и защита от них.	1	1	-	6	8	УК-8.3 ПКС-6.1 ПКС-6.3	Тест. Расчет типовых Задач
4	4	Основы электробезопасности.	1	1	1	10	13	УК-8.1 ПКС-6.1	Типовые задачи
5	5	Условия возникновения и развития процессов горения.	1	1	1	5	8	УК-8.1 ПКС-6.3	Тест Расчет типовых Задач
6	6	Методы анализа пожаровзрывоопасности установок, зданий и помещений энергетических производств.	1	1	1	10	13	УК-8.3 ПКС-6.3 ПКС-6.4	Вопросы к письменному опросу. Расчет типовых задач
5	Контрольная работа		-	-	-	24	24		Защита КР
6	Экзамен		-	-	-	-	9		Вопросы к экзамену
Итого за семестр			6	6	4	83	108		

очно-заочная форма обучения (ОЗФО): не реализуется

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Таблица 5.2.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Теоретические основы безопасности технологий энергетических производств.	Основное оборудование промышленных предприятий, как источник опасных и вредных факторов воздействия на человека и природную среду. Тепловые излучения, влияние человека, защита от теплового излучения. Особенности эксплуатации систем повышенного давления. Проблемы разгерметизации систем

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
		повышенного давления, токсичных производственных выбросов, контроль факторов особой опасности. Безопасная эксплуатация компрессорного оборудования, систем газоснабжения и трубопроводов. Меры безопасности при эксплуатации оборудования химической подготовки воды и работах с химическими веществами.
2	Управление охраной труда и система безопасности труда на теплоэнергетических объектах.	<p>Правовые, нормативно-технические и организационные основы управления, основные законодательные акты и нормативные документы по охране труда. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Система управления охраной труда (СУОТ) на предприятии; системы контроля требований безопасности и экологичности.</p> <p>Государственный надзор и общественный контроль за соблюдением норм охраны труда. Сертификация рабочих мест. Понятие о производственном травматизме. Расследование и учет несчастных случаев. Методы анализа травматизма. Средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем; безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств.</p>
3	Техногенные и антропогенные опасности на энергетических производствах и защита от них.	<p>Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере. Критерии комфортности. Психофизическая деятельность человека. Психофизиологические возможности человека, их зависимость от внешних условий (шум, вибрации т.п.). Опасные и вредные производственные факторы. Воздух рабочей зоны. Вредные вещества, классификация, пути поступления в организм человека. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны, предельно допустимые концентрации. Средства защиты от воздействия вредных веществ. Микроклимат производственных помещений, основные параметры, влияние на человека. Обеспечение нормальных параметров воздуха рабочей зоны; кондиционирование, вентиляция; назначение, виды, основы расчета. Производственный шум, параметры шума, постоянный и непостоянный шум. Действие шума на человека, профессиональные заболевания. Нормирование шума. Меры защиты от шума. Вибрация: виды вибрации, основные параметры. Нормирование вибрации. Защита от вибрации.</p>
4	Основы электробезопасности.	<p>Причины электротравматизма. Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током. Влияние частоты и рода тока. Классификация помещений и электроустановок по степени опасности поражения электрическим током. Воздействие электрического тока на человека. Способы повышения электробезопасности в электроустановках; защита от поражения электрическим током.</p>
5	Условия возникновения и развития процессов горения.	<p>Химические реакции, происходящие при взрыве и горении. Равновесный состав и равновесная температура продуктов сгорания. Высшая и низшая теплота сгорания. Понятие об условном топливе. Коэффициент избытка воздуха. Баланс энтальпии и внутренней энергии горения.</p>
6	Методы анализа пожаровзрывоопасности	<p>Классификация пожаров и промышленных объектов по пожаробезопасности. Тушение пожаров, принципы прекращения горения. Огнетушащие средства, технические средства</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
	установок, зданий и помещений энергетических производств.	пожаротушения. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Производственные источники тепловыделения и условия возникновения пожаров. Пожарная безопасность проведения огневых работ. Ограничение развития пожаров на производстве.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ЗФО	
1	1	2	1	Теоретические основы безопасности технологий энергетических производств.
2	2	2	1	Управление охраной труда и система безопасности труда на теплоэнергетических объектах.
3	3	2	1	Техногенные и антропогенные опасности на энергетических производствах и защита от них.
4	4	2	1	Основы электробезопасности.
5	5	4	1	Условия возникновения и развития процессов горения.
6	6	4	1	Методы анализа пожаровзрывоопасности установок, зданий и помещений энергетических производств.
Итого:		16	6	

Практические занятия

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	
1	1	2	1	Теоретические основы безопасности технологий энергетических производств.
2	2	2	1	Управление охраной труда и система безопасности труда на теплоэнергетических объектах.
3	3	2	1	Техногенные и антропогенные опасности на энергетических производствах и защита от них.
4	4	4	1	Основы электробезопасности.
5	5	4	1	Условия возникновения и развития процессов горения.
6	6	4	1	Методы анализа пожаровзрывоопасности установок, зданий и помещений энергетических производств.
Итого:		16	6	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	

1	1	2	-	Теоретические основы безопасности технологий энергетических производств.
2	2	2	1	Управление охраной труда и система безопасности труда на теплоэнергетических объектах.
3	3	2	-	Техногенные и антропогенные опасности на энергетических производствах и защита от них.
4	4	2	1	Основы электробезопасности.
5	4	4	1	Условия возникновения и развития процессов горения.
6	5	4	1	Метод анализа пожаровзрывоопасности установок, зданий и помещений энергетических производств.
Итого:		16	4	

Самостоятельная работа

Таблица 5.2.5

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
1	1	2	10	Теоретические основы безопасности технологий энергетических производств.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к написанию теста. Подготовка к экзамену.
2	2	2	8	Система управления охраной труда на теплоэнергетических объектах.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к экзамену.
3	2	2	10	Система безопасности труда на теплоэнергетических объектах.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к написанию теста.
4	3	2	6	Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере. Критерии комфортности. Психофизическая деятельность человека.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к написанию теста. Написание реферата по теме занятия. Подготовка к экзамену.
5	4	6	10	Основы электробезопасности.	Подготовка к практическим занятиям. Написание реферата по теме занятия. Подготовка к экзамену.
6	5	4	3	Условия возникновения процессов горения. Равновесный состав продуктов сгорания.	Подготовка к практическим занятиям. Написание реферата по теме занятия. Выполнение контрольной работы, (заочное обучение). Подготовка к экзамену.
7	5	5	2	Условия возникновения процессов горения. Баланс энтальпии и	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к написанию теста.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
				внутренней энергии горения.	
8	6	5	4	Методы анализа пожаровзрывоопасности зданий и помещений энергетических производств.	Подготовка к практическим занятиям. Выполнение контрольной работы (заочное обучение). Подготовка к экзамену.
9	6	5	6	Методы анализа пожаровзрывоопасности установок энергетических производств.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к письменному опросу. Подготовка к экзамену.
10	Контрольная работа	-	24		Выполнение контрольной работы (заочное обучение).
11	Экзамен	27	9		Подготовка к экзамену.
Итого:		60	92		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные образовательные технологии: информационные лекции; практические занятия;
- технологии проблемного обучения: практические занятия в форме практикума;
- информационно-коммуникационные образовательные технологии: лекция-визуализация.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Выполнение курсового проекта/курсовой работы по теме «Безопасность технологических процессов» учебным планом не предусмотрено.

7. Контрольные работы

Контрольные работы для очной формы обучения учебным планом не предусмотрены.

Контрольная работа для заочной формы обучения учебным планом предусмотрена. Тематика контрольной работы: определение горючести заданного вещества, расчёт теплоты сгорания смеси газов, расчет материальных потоков процесса горения одного метра кубического данной смеси, определение энтальпии продуктов горения и достигаемой данными выбросами температуры. Данные выдаются по варианту.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение работы на практических занятиях	5
2	Выполнение лабораторных работ	10
3	Выполнение индивидуальной работы	10
4.	Выполнение текущего контроля	8
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	33
2 текущая аттестация		
5	Выполнение работы на практических занятиях	5
6	Выполнение лабораторных работ	10
7	Выполнение индивидуальной работы	10
8	Выполнение текущего контроля	8
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	33
3 текущая аттестация		
9	Выполнение работы на практических занятиях	5
10	Выполнение лабораторных работ	10
11	Выполнение индивидуальной работы	10
12	Выполнение текущего контроля	9
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	34
	ВСЕГО	100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение работы на практических занятиях	25
2	Выполнение лабораторных работ	10
3	Выполнение контрольной работы (домашнее задание)	65
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

<https://www.iprbookshop.ru/>

[Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

[Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com](https://e.lanbook.com)

[Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru](http://www.urait.ru)

Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>

[Национальная электронная библиотека \(НЭБ\)](#)

[Библиотеки нефтяных вузов России](#) : Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>, Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> , Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>

[Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»](#)

[ЭКБСОН - информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки](#)

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

Операционная система: Microsoft Windows

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	Безопасность технологических процессов в теплоэнергетике	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1

		Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная	
		Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим и лабораторным занятиям.

Основными формами обучения обучающихся в вузе являются практические занятия и лабораторные работы. Основная цель этих занятий - формирование у обучающихся практических навыков и умений. Практические занятия организуются с использованием интерактивных методов обучения (разбор практических ситуаций, работа в группе). Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе. Практические и лабораторные занятия предполагают совмещение информационной подготовки и решение проблемных ситуаций с последующим их анализом. Одной из основных функций такого занятия является: развивающая - развитие критического, творческого мышления, умение убеждать, обосновывать, отстаивать свою точку зрения. Для эффективной работы, обучающиеся должны заранее изучить все вынесенные на занятие вопросы и подготовиться к выступлению по каждому из вопросов в объеме 3-5 минут. В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающиеся могут обращаться к консультациям преподавателя. Самостоятельное выполнение учащимися лабораторной и практической работы требует значительной предварительной подготовки. Занятия, как правило, начинаются с краткого вступительного слова преподавателя. Во вступительном слове преподаватель объявляет тему, цель, значение и порядок проведения занятия. Затем раздается задание. Задание должно быть определённым, ясным и кратким. Далее даются подробные указания, как технически выполнить работу.

Обучающиеся должны строго соблюдать порядок проведения практической части работы, вводят необходимые записи. После выполнения работы студенты предъявляют преподавателю результаты выполнения задания (решение или оформленный отчет).

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в выполнении заданий для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии предлагает темы и методы решения

различных учебных задач, необходимые для освоения материала. Для эффективного выполнения самостоятельной работы обучающемуся необходимо конспектировать, подбирать примеры, сравнивать, устанавливать межпредметные связи, использовать дополнительную литературу, перефразировать, составлять понятийное дерево цели. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Безопасность технологических процессов в теплоэнергетике

Код, направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль) Промышленная теплоэнергетика

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-8	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Знать (З1): перечень и объемы необходимой информации об угрозах (опасности) природного и техногенного происхождения	обучающийся не овладел основными знаниями об угрозах и вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций в соответствии с требованиями программы и отвечает правильно менее чем на половину вопросов	обучающийся недостаточно полно овладел знаниями об угрозах и вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций согласно программы, допускает ошибки при ответе на половину из вопросов	обучающийся достаточно полно овладел знаниями об угрозах и вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций согласно программы, но допускает ошибки при ответе на некоторые из вопросов или допускает неточности	обучающийся полно овладел знаниями об угрозах и вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций согласно программы, на вопросы дает полные и развернутые ответы
		Уметь (У1): представить требуемую информацию в указанные сроки и соответствии с правилами	обучающийся решает поставленные задачи с использованием требуемых норм производственной санитарии, охраны труда, производственной и трудовой дисциплины, допуская грубые ошибки в формулах и выполняя неправильные расчеты параметров процесса горения	обучающийся решает поставленные задачи с использованием требуемых норм производственной санитарии, охраны труда, производственной и трудовой дисциплины, ошибается при классификации объектов по пожарной безопасности	обучающийся решает поставленные задачи с использованием требуемых норм производственной санитарии, охраны труда, производственной и трудовой дисциплины, допустив небольшие неточности при классификации объектов по пожарной безопасности	обучающийся решает задачи производственной санитарии, охраны труда, производственной и трудовой дисциплины, представляя развернутое решение процесса горения, а так же умеет представлять объекты по классам пожарной безопасности
		Владеть (В1): методикой выбора показателей угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения в соответствии с требованиями нормативной документации	обучающийся не овладел навыками оценки пожарной опасности веществ, конструкций, помещений, зданий и установок, с трудом демонстрирует навыки применения требуемых норм, предусмотренных правилами техники безопасности на объектах	обучающийся не овладел навыками оценки пожарной опасности веществ, конструкций, помещений, зданий и установок, но выполняет оценку с ошибками и ошибается в применении требуемых норм, предусмотренных правилами техники безопасности на объектах	обучающийся овладел навыками оценки пожарной опасности веществ, конструкций, помещений, зданий и установок, но в выполнении оценки допускает небольшие неточности, а также неточен при выборе требуемых норм, предусмотренных правилами техники безопасности на объектах	обучающийся овладел навыками оценки пожарной опасности веществ, конструкций, помещений, зданий и установок и выбора требуемых норм, предусмотренных правилами техники безопасности на объектах

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, способен выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций	Знать (З2): безопасные условия жизнедеятельности и условия возникновения чрезвычайных ситуаций	обучающийся не овладел основными знаниями об угрозах и вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций в соответствии с требованиями программы и отвечает правильно менее чем на половину вопросов	обучающийся недостаточно полно овладел знаниями об угрозах и вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций согласно программы, допускает ошибки при ответе на половину из вопросов	обучающийся достаточно полно овладел знаниями об угрозах и вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций согласно программы, но допускает ошибки при ответе на вопросы или допускает неточности	обучающийся полно овладел знаниями об угрозах и вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций согласно программы, на вопросы дает полные и развернутые ответы
		Уметь (У2): представить требуемую информацию по признакам, причинам и условиям возникновения чрезвычайных ситуаций в соответствии с правилами и нормами технической документации	обучающийся решает поставленные задачи с использованием требуемых норм производственной санитарии, охраны труда, производственной и трудовой дисциплины, допуская грубые ошибки в формулах и выполняя неправильные расчеты параметров процесса горения	обучающийся решает поставленные задачи с использованием требуемых норм производственной санитарии, охраны труда, производственной и трудовой дисциплины, ошибается при классификации объектов по пожарной безопасности	обучающийся решает поставленные задачи с использованием требуемых норм производственной санитарии, охраны труда, производственной и трудовой дисциплины, допустив небольшие неточности при классификации объектов по пожарной безопасности	обучающийся решает задачи производственной санитарии, охраны труда, производственной и трудовой дисциплины, представляя развернутое решение процесса горения, а так же умеет представлять объекты по классам пожарной безопасности
		Владеть (В2): способен выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций в соответствии с требованиями нормативной документации	обучающийся не овладел навыками оценки пожарной опасности веществ, конструкций, помещений, зданий и установок, с трудом демонстрирует навыки применения требуемых норм, предусмотренных правилами техники безопасности на объектах	обучающийся не овладел навыками оценки пожарной опасности веществ, конструкций, помещений, зданий и установок, но выполняет оценку с ошибками и ошибается в применении требуемых норм, предусмотренных правилами техники безопасности на объектах	обучающийся овладел навыками оценки пожарной опасности веществ, конструкций, помещений, зданий и установок, но в выполнении оценки допускает небольшие неточности, а также неточен при выборе требуемых норм, предусмотренных правилами техники безопасности на объектах	обучающийся овладел навыками оценки пожарной опасности веществ, конструкций, помещений, зданий и установок и выбора требуемых норм, предусмотренных правилами техники безопасности на объектах

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	УК-8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению	Знать (ЗЗ): перечень и объемы необходимой информации о вероятности возникновения потенциальной опасности	обучающийся не овладел основными знаниями об угрозах и вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций в соответствии с требованиями программы и отвечает правильно менее чем на половину из вопросов	обучающийся недостаточно полно овладел знаниями об угрозах и вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций согласно программы, допускает ошибки при ответе на половину из вопросов	обучающийся достаточно полно овладел знаниями об угрозах и вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций согласно программы, но допускает ошибки при ответе на вопросы или допускает неточности	обучающийся полно овладел знаниями об угрозах и вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций согласно программы, на вопросы дает полные и развернутые ответы
		Уметь (УЗ): представить требуемую информацию по оценке вероятности возникновения потенциальной опасности	обучающийся решает поставленные задачи с использованием требуемых норм производственной санитарии, охраны труда, производственной и трудовой дисциплины, допуская грубые ошибки в формулах и выполняя неправильные расчеты параметров процесса горения	обучающийся решает поставленные задачи с использованием требуемых норм производственной санитарии, охраны труда, производственной и трудовой дисциплины, ошибается при классификации объектов по пожарной безопасности	обучающийся решает поставленные задачи с использованием требуемых норм производственной санитарии, охраны труда, производственной дисциплины, допустив небольшие неточности при классификации объектов по пожарной безопасности	обучающийся решает задачи производственной санитарии, охраны труда, производственной и трудовой дисциплины, представляя развернутое решение процесса горения, а так же умеет представлять объекты по классам пожарной безопасности
		Владеть (ВЗ): способен выявлять причины и условия возникновения потенциальной опасности и принимает меры	обучающийся не овладел навыками оценки пожарной опасности веществ, конструкций, помещений, зданий и установок, с трудом демонстрирует навыки применения требуемых норм, предусмотренных правилами техники безопасности на объектах	обучающийся не овладел навыками оценки пожарной опасности веществ, конструкций, помещений, зданий и установок, но выполняет оценку с ошибками и ошибается в применении требуемых норм, предусмотренных правилами техники безопасности на объектах	обучающийся не овладел навыками оценки пожарной опасности веществ, конструкций, помещений, зданий и установок, но выполнении оценки допускает небольшие неточности, а также неточен при выборе требуемых норм, предусмотренных правилами техники безопасности на объектах	обучающийся овладел навыками оценки пожарной опасности веществ, конструкций, помещений, зданий и установок и выбора требуемых норм, предусмотренных правилами техники безопасности на объектах

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-6	ПКС-6.1. Выявляет состояние условий и безопасности труда на рабочих местах с учетом требований законодательства РФ о труде, производственной санитарии и пожарной безопасности	Знать (З4): правила техники безопасности на объектах теплоэнергетики	обучающийся не овладел основными знаниями об угрозах и вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций в соответствии с требованиями программы и отвечает правильно менее чем на половину вопросов	обучающийся недостаточно полно овладел знаниями об угрозах и вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций согласно программы, допускает ошибки при ответе на половину из вопросов	обучающийся достаточно полно овладел знаниями об угрозах и вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций согласно программы, но допускает ошибки при ответе на вопросы или допускает неточности	обучающийся полно овладел знаниями об угрозах и вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций согласно программы, на вопросы дает полные и развернутые ответы
		Уметь (У4): использовать требуемые нормы, предусмотренные правилами техники безопасности на объектах теплоэнергетики с учетом физических и химических факторов	обучающийся решает поставленные задачи с использованием требуемых норм производственной санитарии, охраны труда, производственной и трудовой дисциплины, допуская грубые ошибки в формулах и выполняя неправильные расчеты параметров процесса горения	обучающийся решает поставленные задачи с использованием требуемых норм производственной санитарии, охраны труда, производственной и трудовой дисциплины, ошибается при классификации объектов по пожарной безопасности	обучающийся решает поставленные задачи с использованием требуемых норм производственной санитарии, охраны труда, производственной и трудовой дисциплины, допустив небольшие неточности при классификации объектов по пожарной безопасности	обучающийся решает задачи производственной санитарии, охраны труда, производственной и трудовой дисциплины, представляя развернутое решение процесса горения, а так же умеет представлять объекты по классам пожарной безопасности
		Владеть (В4): демонстрирует навыки применения требуемых норм, предусмотренные правилами техники безопасности на объектах теплоэнергетики с учетом физических и химических факторов	обучающийся не овладел навыками оценки пожарной опасности веществ, конструкций, помещений, зданий и установок, с трудом демонстрирует навыки применения требуемых норм, предусмотренных правилами техники безопасности на объектах	обучающийся не овладел навыками оценки пожарной опасности веществ, конструкций, помещений, зданий и установок, но выполняет оценку с ошибками и ошибается в применении требуемых норм, предусмотренных правилами техники безопасности на объектах	обучающийся овладел навыками оценки пожарной опасности веществ, конструкций, помещений, зданий и установок, но выполнении оценки допускает небольшие неточности, а также неточен при выборе требуемых норм, предусмотренных правилами техники безопасности на объектах	обучающийся овладел навыками оценки пожарной опасности веществ, конструкций, помещений, зданий и установок и выбора требуемых норм, предусмотренных правилами техники безопасности на объектах

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	<p>ПКС-6.2. Понимает как создавать безопасные условия с учетом соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности</p>	<p>У4: умеет Знать (З5): процессы, приводящие к возникновению опасных ситуаций, возникновению и распространению пожаров с учетом физических и химических факторов</p>	<p>обучающийся не овладел основными знаниями об угрозах и вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций в соответствии с требованиями программы и отвечает правильно менее чем на половину из вопросов</p>	<p>обучающийся недостаточно полно овладел знаниями об угрозах и вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций согласно программы, допускает ошибки при ответе на половину из вопросов</p>	<p>обучающийся достаточно полно овладел знаниями об угрозах и вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций согласно программы, но допускает ошибки при ответе на вопросы или допускает неточности</p>	<p>обучающийся полно овладел знаниями об угрозах и вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций согласно программы, на вопросы дает полные и развернутые ответы</p>
		<p>Уметь (У5): Умеет проводить анализ изменения параметров процессов горения и параметров пожаров в зависимости от различных факторов</p>	<p>обучающийся решает поставленные задачи с использованием требуемых норм производственной санитарии, охраны труда, производственной и трудовой дисциплины, допуская грубые ошибки в формулах и выполняя неправильные расчеты параметров процесса горения</p>	<p>обучающийся решает поставленные задачи с использованием требуемых норм производственной санитарии, охраны труда, производственной и трудовой дисциплины, ошибается при классификации объектов по пожарной безопасности</p>	<p>обучающийся решает поставленные задачи с использованием требуемых норм производственной санитарии, охраны труда, производственной и трудовой дисциплины, допустив небольшие неточности при классификации объектов по пожарной безопасности</p>	<p>обучающийся решает задачи производственной санитарии, охраны труда, производственной и трудовой дисциплины, представляя развернутое решение процесса горения, а так же умеет представлять объекты по классам пожарной безопасности</p>
		<p>Владеть (В5): владеет навыками оценки пожарной опасности веществ, конструкций, помещений, зданий и установок</p>	<p>обучающийся не овладел навыками оценки пожарной опасности веществ, конструкций, помещений, зданий и установок, с трудом демонстрирует навыки применения требуемых норм, предусмотренных правилами техники безопасности на объектах</p>	<p>обучающийся не овладел навыками оценки пожарной опасности веществ, конструкций, помещений, зданий и установок, но выполняет оценку с ошибками и ошибается в применении требуемых норм, предусмотренных правилами техники безопасности на объектах</p>	<p>обучающийся овладел навыками оценки пожарной опасности веществ, конструкций, помещений, зданий и установок, но в выполнении оценки допускает небольшие неточности, а также неточен при выборе требуемых норм, предусмотренных правилами техники безопасности на объектах</p>	<p>обучающийся овладел навыками оценки пожарной опасности веществ, конструкций, помещений, зданий и установок и выбора требуемых норм, предусмотренных правилами техники безопасности на объектах</p>

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	<p>ПКС-6.3. Демонстрирует навыки контроля соблюдения на ОПД правил охраны труда, требований по технологической, пожарной и санитарной безопасности, организации поддержания надлежащего состояния территории ОПД и прилегающей территории</p>	<p>Знать (З6): нормы охраны труда, производственный и трудовой дисциплины</p>	<p>обучающийся не овладел основными знаниями об угрозах и вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций в соответствии с требованиями программы и отвечает правильно менее чем на половину вопросов</p>	<p>обучающийся недостаточно полно овладел знаниями об угрозах и вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций согласно программы, допускает ошибки при ответе на половину из вопросов</p>	<p>обучающийся достаточно полно овладел знаниями об угрозах и вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций согласно программы, но допускает ошибки при ответе на вопросы или допускает неточности</p>	<p>обучающийся полно овладел знаниями об угрозах и вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций согласно программы, на вопросы дает полные и развернутые ответы</p>
		<p>Уметь (У6): применять требуемые нормы производственной санитарии, охраны труда, производственной и трудовой дисциплины</p>	<p>обучающийся решает поставленные задачи с использованием требуемых норм производственной санитарии, охраны труда, производственной и трудовой дисциплины, допуская грубые ошибки в формулах и выполняя неправильные расчеты параметров процесса горения</p>	<p>обучающийся решает поставленные задачи с использованием требуемых норм производственной санитарии, охраны труда, производственной и трудовой дисциплины, ошибается при классификации объектов по пожарной безопасности</p>	<p>обучающийся решает поставленные задачи с использованием требуемых норм производственной санитарии, охраны труда, производственной дисциплины, допустив небольшие неточности при классификации объектов по пожарной безопасности</p>	<p>обучающийся решает задачи производственной санитарии, охраны труда, производственной и трудовой дисциплины, представляя развернутое решение процесса горения, а так же умеет представлять объекты по классам пожарной безопасности</p>
		<p>Владеть (В6): навыками применения требований нормативно-правовых актов, нормативных документов и норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины</p>	<p>обучающийся не овладел навыками оценки пожарной опасности веществ, конструкций, помещений, зданий и установок, с трудом демонстрирует навыки применения требуемых норм, предусмотренных правилами техники безопасности на объектах</p>	<p>обучающийся не овладел навыками оценки пожарной опасности веществ, конструкций, помещений, зданий и установок, но выполняет оценку с ошибками и ошибается в применении требуемых норм, предусмотренных правилами техники безопасности на объектах</p>	<p>обучающийся не овладел навыками оценки пожарной опасности веществ, конструкций, помещений, зданий и установок, но выполняет оценку допуская небольшие неточности, а также неточен при выборе требуемых норм, предусмотренных правилами техники безопасности на объектах</p>	<p>обучающийся овладел навыками оценки пожарной опасности веществ, конструкций, помещений, зданий и установок и выбора требуемых норм, предусмотренных правилами техники безопасности на объектах</p>

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Безопасность технологических процессов в теплоэнергетике
Код, направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль) Промышленная теплоэнергетика

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1.	Безопасность технологических процессов и производств : учебник / С.С. Борцова, Л.Ф. Дроздова, Н. И. Иванов [и др.] ; под редакцией Н. И. Иванова, И. М. Фадиной, Л. Ф. Дроздовой. — Москва : Логос, 2016. — 608 с. — ISBN 978-5-98704-844-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : — URL: http://www.iprbookshop.ru/66320.html	ЭР*	30	100	+
2.	Короткова, О.И. Безопасность технологических процессов и производств : учебное пособие / О. И. Короткова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 94 с. — ISBN 978-5-9275-2505-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87399.html	ЭР*	30	100	+
3.	Балаков, Ю.Н. Безопасность энергоустановок в вопросах и ответах / Ю.Н. Балаков. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2016. - ISBN 978-5-383-00977-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383009772.html	ЭР*	30	100	+
4	Митрофанов, С.В. Правила устройства электроустановок и техника безопасности : учебное пособие / С. В. Митрофанов. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 107 с. — ISBN 978-5-7410-2121-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159733	ЭР*	30	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ
<http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования

Внутренний документ "Безопасность технологических процессов в теплоэнергетике_2023_13.03.01_ПТ6"

Документ подготовил: Желобецкая Христина Викторовна

Документ подписал: Белкин Алексей Павлович

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Белкин Алексей Павлович		Согласовано	01.06.2023	
	Специалист 1 категории		Руммо Екатерина Леонидовна	Согласовано	13.06.2023	
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано	13.06.2023	