

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Свердловской области «Красноурьинский индустриальный колледж»

(ГАПОУ СО «КИК»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.14 Топливоснабжение»

2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.14 Топливоснабжение»	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.14 Топливоснабжение»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.14 Топливоснабжение является обязательной частью общего профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-9.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ¹ ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК 1.2, ОК 01-9, ЛР 4, 10, 14	осуществлять безопасную эксплуатацию, контроль и управление: систем тепло- и топливоснабжения;	устройство, принцип действия и характеристики основного и вспомогательного теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	126
<i>Самостоятельная работа</i>	42
Объем образовательной программы	84
в том числе:	
теоретическое обучение	62
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	22
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
консультации	-
консультации перед экзаменом	-
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	6

Во всех ячейках со звездочкой (*) следует указать объем часов

¹ Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных для освоения которых необходимо освоение данной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение.	Содержание учебного материала	2	
	1. Классификация и основные характеристики топлива.		
Раздел 1. Газоснабжение		64	
Тема 1.1. Горючие газы и их свойства	Содержание учебного материала	6	ПК 1.2, ОК 01-11.
	1. Преимущества газового топлива. Особенности природного газа, как технологического топлива. Классификация и состав горючих газов.		
	2. Основные параметры состояния газа. Одоризация газа. Требования, предъявляемые к одоранту.		
	3. Воспламеняемость и взрываемость горючих газов.		
	Самостоятельная работа №1: повторение конспекта, индивидуальные задания по анализу состава газа, подготовка к опросу.	4	
Тема 1.2. Происхождение природного газа. Трубопроводный транспорт газа.	Содержание учебного материала	4	ПК 1.2, ОК 01-11.
	1. Происхождение природного газа. Виды газовых месторождений. Подготовка к транспортировке. Технология дальнего транспорта газа. Принципиальная схема транспортировки газа.		
	2. Влажность газа, способы осушки. Образование кристаллогидратов и меры борьбы с ними.		
	Самостоятельная работа №2: работа с таблицами газовых месторождений и со схемой транспорта газа, повторение материала	2	
Тема 1.3. Распределительные газовые сети Классификация газопроводов, выбор трассы.	Содержание учебного материала	6	ПК 1.2, ОК 01-11.
	1. Требования к газовым сетям. Классификация, выбор трассы газопроводов, способы прокладки.		
	2. Сравнение надземной и подземной прокладки газопроводов. Переходы газопроводов через естественные и искусственные преграды.		
	3. Устройство внутренних газопроводов.		
	Самостоятельная работа №3: работа со СНиП, заполнение таблицы.	3	

Тема1.4. Трубы, запорная арматура и другие сооружения на газопроводах	Содержание учебного материала	4	ПК 1.2, ОК 01-11.
	1. Трубы, применяемые для монтажа систем газоснабжения. Полиэтиленовые трубы, как альтернатива газопроводов из металла. Газовые краны, задвижки. Установка отключающих устройств.		
	2. Испытание запорных устройств на плотность и прочность. Другие устройства на газопроводах: футляры, коверы, колодцы, контрольные трубки, компенсаторы. Их назначение и устройство.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие №1 «Испытание запорной арматуры на герметичность»	2	
	Самостоятельная работа №4: составление отчета по практической работе, повторение конспекта, выполнение письменно индивидуального задания, подготовка к тестированию по пройденным темам.		
Тема1.5. Коррозия газопровода и антикоррозионная защита	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2, ОК 01-11.
	1. Виды коррозии. Основные характеристики. Коррозионная активность грунта. Пассивные и активные методы антикоррозионной защиты. Альтернативные материалы		
	Самостоятельная работа №5: составление вопросов по видеоматериалу.	1	
Тема1.6. Газорегуляторные пункты и установки. Назначение. Оборудование.	Содержание учебного материала	6	ПК 1.2, ОК 01-11.
	1. Назначение и классификация газорегулирующих устройств. Состав оборудования. Правила размещения газорегуляторных пунктов и установок. Требования, предъявляемые к помещениям ГРП (ГРУ).		
	2. Принципиальная схема ГРП. Основное оборудование: регуляторы давления, предохранительно-запорный клапан, предохранительно-сбросной клапан, газовые фильтры.		
	3. Регулирование давления газа. Типы регуляторов: РД, РДУК. Выбор регуляторов давления. Методика расчета газовых фильтров.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие №2: Расчет и выбор оборудования ГРП	2	
	Самостоятельная работа №6: подготовка к опросу, работа со схемами газового оборудования, с таблицами технических характеристик, выполнение схемы ГРП.	4	
Тема1.7. Монтаж и	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2, ОК 01-

эксплуатация систем газоснабжения	1. Испытание газопроводов на прочность и плотность. Присоединение газопроводов к действующим газовым сетям. Продувка газопроводов. Прием и сдача объектов систем газоснабжения в эксплуатацию. Виды и характерные причины повреждения газопроводов. Техника безопасности при эксплуатации газовых систем.		11.
	Самостоятельная работа №7: работа с учебной литературой, подготовка презентаций.	1	
Тема1.8. Основы расчёта систем газоснабжения. Потребители. Расчётные расходы газа.	Содержание учебного материала	4	ПК 1.2, ОК 01-11.
	1. Потребители и нормы потребления газа. Определение расчетных расходов газа. Выбор схемы газоснабжения. Методика гидравлического расчета. Задачи и основные расчетные зависимости		
	2. Последовательность выполнения гидравлического расчета. Особенности гидравлического расчета газопроводов среднего и высокого давления.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие №3 Гидравлический расчет межцехового газопровода среднего давления. Выбор диаметра газопровода по номограммам. Гидравлический расчет ответвлений	2	
	2. Практическое занятие №4 Гидравлический расчет газопровода низкого давления	2	
	Самостоятельная работа №8: подготовка сообщений и докладов, составление кроссвордов.	5	
Тема1.9. Сжигание газа и контроль за процессом горения	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2, ОК 01-11.
	1. Горение газов. Реакции полного и неполного горения. Определение необходимого количества воздуха, для горения. Температура горения газового топлива. Методы сжигания газового топлива: диффузионный, кинетический, смешанный. Устойчивость горения. Стабилизация пламени. Отрыв и проскок пламени. Образование токсичных веществ, при сжигании газа.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие №5. Расчет процесса горения. Определение необходимого количества воздуха и температуры горения.	4	
	Самостоятельная работа №9: работа с учебником, составление таблицы, отчета.		
Тема1.10. Газовые горелки	Содержание учебного материала	6	ПК 1.2, ОК 01-
	1. Требования к горелкам. Основные характеристики и классификация горелок.		

	2. Конструкция и принцип для газовых горелок: диффузионных, подовых, инжекционных низкого и среднего, щелевых.		11.
	3. Горелки с принудительной подачей воздуха, газомазутные горелки. Газовые запальные устройства.		
	Самостоятельная работа №10: работа с учебником, составление краткого конспекта, выполнение схем газовых горелок, подготовка к опросу.	3	
Тема1.11. Газооборудование котельных промышленных предприятий	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2, ОК 01-11.
	1. Требования к помещениям газифицируемых котельных. Выбор газогорелочных устройств. Схемы обвязки газопроводов на котле низкого и среднего давления. Газооборудование котельных и газопотребляющих цехов. Газовые печи. Газоснабжение котельных. Техника безопасности при эксплуатации газоиспользующих агрегатов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие №6. Изучение оборудования газовой котельной.	4	
	Самостоятельная работа №11: работа с обвязочными схемами газоснабжения и правилами безопасности в газовом хозяйстве, составление отчета по экскурсии в газовую котельную		
Тема1.12. Использование сжиженного газа	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2, ОК 01-11.
	1. Физико-химические свойства сжиженных углеводородных газов. Состав сжиженных газов. Газонаполнительные и раздаточные станции. Установки сжиженных углеводородных газов у потребителей.		
	Самостоятельная работа №12: подготовка сообщений, докладов, презентаций.	1	
Раздел 2. Жидкое топливо		6	
Тема2.1 Физико-химические свойства мазутов	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2, ОК 01-11.
	1. Нефть, её состав, переработка. Состав и свойства мазутов. Марки и классификация мазутов		
Тема2.2. Процесс горения жидкого топлива, горелочные устройства	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2, ОК 01-11.
	1. Принципы организаций сжигания жидкого топлива. Физико-химические основы процесса горения. Основные расчётные формулы. Распыление мазута. Форсунки котлов: механические, паро-механические, пневмомеханические, паровые и пневматические. Топочно-горелочные устройства. Механическая и химическая неполнота сгорания. Газо-мазутные котлы. Коррозия котлов. Методы борьбы с вредными выбросами в атмосферу.		

	Самостоятельная работа №13: подготовка к техническому диктанту	2	
Тема2.3. Мазутное хозяйство. Транспорт хранения, подогрев	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2, ОК 01-11.
	1. Транспортировка и разгрузка мазута. Слив мазута с рециркуляционным подогревом, с паровой рубашкой. Мазутное хозяйство, состав оборудования, мазутохранение. Тепловой расчёт подогревателя мазута. Меры безопасности при обслуживании мазутного хозяйства.		
	Самостоятельная работа №14: подготовка сообщений и докладов, составление таблицы характеристик топлива.	1	
Раздел 3.Твердое топливо.		8	
Тема3.1. Характеристика угля как энергетического топлива	Содержание учебного материала	4	ПК 1.2, ОК 01-11.
	1. Классификация твёрдого топлива. Характеристика и свойства твёрдого топлива. Особенности сжигания.		
	2. Организация топливоснабжения тепловых электростанций.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие № 7 Изучение оборудования цеха топливоподачи.	2	
	Самостоятельная работа №15: письменно ответить на вопросы.	3	
Тема3.2.Оборудование топливоподачи Устройства для регулирования, разрыхления, разгрузки	Содержание учебного материала		ПК 1.2, ОК 01-11.
	1. Устройства для размораживания и рыхления топлива. Приёмные разгрузочные устройства. Ленточные конвейеры. Дробильные установки: грохоты, дробилки. Вспомогательные механизмы тракта топливоподачи. Складское хозяйство. Обеспыливающие устройства тракта топливоподачи.	2	
	Самостоятельная работа №16: повторение конспектов по смежным дисциплинам «Котельные установки», работа со схемами топливоподачи, подготовка докладов, презентаций.	1	
Раздел 4.Альтернативное топливо.		4	
	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2, ОК 01-11.
	1. Перспективы топливоснабжения. Комбинированные способы сжигания топлив.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	2. Практическое занятие №8 Сравнение различных видов топлив.	2	
	Самостоятельная работа №17: подготовка презентаций, докладов, заполнение таблицы	2	
Промежуточная аттестация экзамен		6	
Всего:		84	

--	--	--

По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ, практических и иных занятий, в том числе контрольных работ, а также тематика самостоятельной работы в случае если в учебном плане п.5 выделен этот вид работ, если самостоятельная работа не выделяется на уровне примерной программы, то и тематика самостоятельных работ не указывается. Если предусмотрены курсовые проекты (работы) по дисциплине, приводится их тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой).

.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «49», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- учебная доска;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методические пособия по дисциплине «Топливоснабжению»;
- измерительные приборы параметров состояния;
- макеты газового оборудования;
- плакаты;
- раздаточный материал для изучения лекционного материала;
- номограммы, схемы газоснабжения;
- видеоматериалы, техническими средствами обучения:
- модель газорегуляторного пункта;
- модели газового оборудования;
- модель газового подогревателя;
- персональный компьютер, экран;
- видеопроектор.

Лаборатория ремонта теплотехнического оборудования и систем тепловодогазоснабжения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания²

1.Ионин А.А. «Газоснабжение», четвертое издание, Транспортная компания, 2015г.

2. Кязимов К.Г., Гусев В.Е. «Устройство и эксплуатация газового хозяйства», Москва, издательский центр «Академия» 2015г.

3. Кязимов К.Г. «Справочник работника газового хозяйства» Москва, издательство «Высшая школа» 2016г.

Дополнительные источники:

1. СНИП 2.08. – 2003 « Газоснабжение»

2. Жила В.А. «Газовые сети и установки», Москва, издательский центр «Академия» 2013г.

3. Соколов Б.А. « Устройство и эксплуатация оборудования газомазутных котельных» Москва, издательский центр «Академия» 2012г.

² Образовательная организация при разработке основной образовательной программы, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями и/или выбрав в качестве основного одно из предлагаемых в базе данных учебных изданий и электронных ресурсов, предлагаемых ФУМО СПО, из расчета не менее одного издания по учебной дисциплине.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.gazprom.ru/>
2. <http://termodinamika.com.ua/blog/gazifikaciya-predpriyatiya/>
3. <http://www.studfiles.ru/preview/1800139/page:25/>
4. <http://www.studfiles.ru/preview/6166363/page:11/>
5. http://www.gazportal.ru/info/docs/snip_2.04.08-87/gazoprovody/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: свойства топлив, особенности. источники, транспорт топлива; принцип подачи топлива к потребителю; схемы газоснабжения; газовое хозяйство, мазутное и топливоподачу, особенности; альтернативное топливо.	называет свойства топлив, особенности описывает источники, транспорт топлива; принцип подачи топлива к потребителю; схемы газоснабжения; газовое хозяйство, мазутное и топливоподачу, особенности; альтернативное топливо.	Оценка результатов выполнения: тестирования контрольной работы домашнего задания
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: рассчитывать и выбирать оборудование ГРП; выполнять гидравлический расчет газопроводов, рассчитывать процесс горения топлива.	выполняет расчет и выбор оборудования ГРП; выполняет расчет процесса горения	Оценка результатов выполнения: практического занятия