

Министерство образования Рязанской области
Областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Рязанский колледж электроники»

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УМР

О.А. Толубаева
«01» июня 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ОГБПОУ «РКЭ»

А.Ю. Клочков
«01» июня 2023 г.

Программа
профессиональной подготовки по профессии
«16081 Оператор технологических установок»

Рязань
2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Содержание	2
1.1.	Цель реализации программы	3
1.2.	Квалификационная характеристика	3
1.3.	Планируемые результаты обучения	4
1.4.	Категория обучающихся	5
1.5.	Трудоемкость и форма обучения	5
2.	Содержание программы	6
2.1.	Учебный план	6
2.2.	Календарный учебный график	7
2.3.	Рабочая программа учебного предмета «Охрана труда и промышленная безопасность»	8
2.4.	Рабочая программа учебного предмета «Основы материаловедения»	9
2.5.	Рабочая программа учебного предмета «Чтение чертежей»	10
2.6.	Рабочая программа учебного предмета «Горючие газы и их свойства. Горение газа.»	11
2.7.	Рабочая программа учебного предмета «Технологический процесс и оборудование»	12
2.8.	Рабочая программа учебного предмета «Основные процессы нефте- и газопереработки»	14
2.9.	Рабочая программа учебного предмета «Физико-химические свойства сырья»	15
2.10.	Рабочая программа учебного предмета «Технологические параметры рабочего процесса»	16
2.11.	Рабочая программа учебного предмета «Технологическая схема установки»	17
2.12.	Рабочая программа учебного предмета «Назначение, устройство и принцип действия установки»	18
2.13.	Рабочая программа учебного предмета «Контрольно-измерительные приборы и автоматика»	19
2.14.	Рабочая программа учебного предмета «Ведение технологического процесса. Пуск и остановка установки»	20
2.15.	Рабочая программа учебного предмета «Аварийная остановка установки»	21
2.16.	Структура и содержание практического обучения	22
3.	Условия реализации программы	27
3.1.	Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	27
3.2.	Информационное обеспечение обучения	27
4.	Система оценки результатов освоения программы	28
5	Оценочные средства для итоговой аттестации (квалификационного экзамена)	29

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Программа профессиональной подготовки по профессии «16081 Оператор технологических установок» (далее - Программа) разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства просвещения РФ от 26 августа 2020 г. N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения", с действующим Профессиональным стандартом «Работник технологических установок (аппаратов) нефтяной отрасли», утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 19.10.2021 г. № 731 н. а также других нормативных правовых актов. Программа предназначена для профессиональной подготовки обучающихся.

Содержание программы представлено общей характеристикой программы, квалификационной характеристикой профессии, учебным планом, рабочими учебными программами дисциплин, рабочей программой учебной практики, оценкой качества освоения программы

1.1. Цель реализации программы

Программа направлена на освоение новых трудовых функций профессии оператора технологических установок: Проверка технического состояния и обслуживание оборудования технологических установок.

1.2. Квалификационная характеристика

Профессия - «16081 Оператор технологических установок» (3 разряд)

Трудовая функция - Обеспечение работы оборудования на технологических установках по подготовке, переработке нефти и химического сырья (далее - технологические установки) под руководством работника более высокого уровня квалификации.

Трудовые действия	Проверка наличия и исправности инструментов, технических устройств, светильников, средств индивидуальной и коллективной защиты, пожарного инвентаря, аптечки Проверка исправности оборудования, КИПиА, АСУТП технологических установок перед пуском в работу и в процессе работы Проверка целостности наружной поверхности сосудов, работающих под давлением (далее - СРД) технологических установок Проверка целостности трубопроводов, градирен, грануляторов, водоотстойников, сепараторов, электродегидраторов, отстойников, резервуаров, ректификационных установок, окислительных колонн, конверторов, абсорберов, адсорберов, осушителей, аппаратов воздушного охлаждения, реакторов, колонн, циклонов, виброплит, реакционных аппаратов, контактных аппаратов, центрифуг, кристаллизаторов, экстракторов, конденсаторов, холодильников, дробилок, испарителей, диффузоров, теплообменников, сушилок, мельниц, смесителей, прессов, дозаторов, электролизеров, молекулярных сит, фильтров газа воздушных коммуникаций, фильтров воздуха, насосного оборудования, ресиверов, вентиляционных систем, промливневой и химзагрязненной канализации, дренажной системы технологических установок Проверка отсутствия пропусков сырья, реагентов, катализаторов, присадок, полупродуктов, готовой продукции через трубопроводы, фланцевые и резьбовые соединения, запорную арматуру и сальниковые уплотнения оборудования технологических установок Проверка целостности фланцевых и резьбовых соединений, запорной, предохранительной и регулирующей арматуры, КИПиА, АСУТП технологических установок Проверка наличия и исправности антикоррозионного покрытия оборудования технологических установок и технологических эстакад Проверка наличия и целостности изоляции оборудования и трубопроводов, КИПиА, АСУТП технологических установок Проверка исправности систем обогрева оборудования и трубопроводов, приборов КИПиА, АСУТП технологических установок Проверка исправности электронных и механических весов, мерной посуды Проверка целостности и комплектности оборудования факельных систем технологических установок Проверка наличия и исправности заграждений, предохранительных и блокировочных устройств технологических установок Информирование непосредственного руководителя при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций Проведение очистки внутренних и наружных поверхностей аппаратов, резервуаров и емкостей технологических установок Проведение отключения неисправного и подключения резервного оборудования технологических установок
-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.3. Планируемые результаты обучения

Необходимые умения	<p>Выявлять дефекты, механические повреждения инструментов, технических устройств, светильников, средств индивидуальной и коллективной защиты, пожарного инвентаря</p> <p>Выявлять неисправности в работе оборудования, КИПиА, АСУТП технологических установок</p> <p>Выполнять типовые слесарные работы в рамках своей компетенции при проверке технического состояния и обслуживании технологических установок</p> <p>Выявлять дефекты наружной поверхности СРД технологических установок</p> <p>Выявлять дефекты оборудования технологических установок</p> <p>Выявлять утечки сырья, реагентов, катализаторов, присадок, полупродуктов, готовой продукции через фланцевые и резьбовые соединения, запорную арматуру и сальниковые уплотнения оборудования технологических установок</p> <p>Выявлять дефекты, механические повреждения фланцевых и резьбовых соединений технологических установок</p> <p>Применять ручной инструмент для нанесения антикоррозионного покрытия на оборудование технологических установок</p> <p>Выявлять механические повреждения изоляции оборудования и трубопроводов, КИПиА, АСУТП технологических установок</p> <p>Выявлять дефекты, механические повреждения систем обогрева оборудования, трубопроводов, КИПиА, АСУТП технологических установок</p> <p>Выявлять неисправности электронных и механических весов, мерной посуды</p> <p>Выявлять дефекты оборудования факельных систем технологических установок</p> <p>Выявлять механические повреждения заграждений, предохранительных и блокировочных устройств технологических установок</p> <p>Использовать систему радиосвязи или телефонной связи для информирования непосредственного руководителя при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций</p> <p>Применять технические устройства для очистки внутренних и наружных поверхностей аппаратов, резервуаров и емкостей технологических установок в соответствии с нормативно-технической документацией (далее - НТД)</p> <p>Применять НТД для осуществления отключения неисправного и подключения резервного оборудования технологических установок</p>
Необходимые знания	<p>Перечень дефектов инструментов, технических устройств, светильников, средств индивидуальной и коллективной защиты, пожарного инвентаря</p> <p>Инструкции по эксплуатации технологических установок</p> <p>Инструкции по эксплуатации КИПиА, АСУТП технологических установок</p> <p>Порядок технического обслуживания трубопроводов, оборудования, тупиковых участков, теплоспутников технологических установок в период низких температур окружающей среды</p> <p>Инструкции по эксплуатации СРД технологических установок</p> <p>Назначение, устройство, принцип действия оборудования, СРД, КИПиА, АСУТП, насосного оборудования, трубопроводов, запорной, предохранительной и регулирующей арматуры технологических установок</p> <p>Инструкции по эксплуатации трубопроводов технологических установок</p> <p>Схемы технологического процесса технологических установок</p> <p>Схемы водоснабжения, пароснабжения, канализации и водоотведения технологических установок</p> <p>Технологический регламент технологических установок</p> <p>Инструкции по эксплуатации запорно-регулирующей арматуры технологических установок</p> <p>Инструкции по эксплуатации электронных и механических весов</p> <p>Правила работы с инструментом для нанесения антикоррозионного покрытия на оборудование технологических установок</p> <p>Перечень дефектов изоляции оборудования и трубопроводов, КИПиА, АСУТП технологических установок</p> <p>Перечень дефектов систем обогрева оборудования, трубопроводов, приборов КИПиА, АСУТП технологических установок</p> <p>Перечень неисправностей электронных и механических весов, мерной посуды</p> <p>Инструкции по эксплуатации оборудования факельных систем технологических установок</p> <p>Перечень дефектов заграждений, предохранительных и блокировочных устройств технологических установок</p> <p>Основы слесарного дела для проведения технического обслуживания оборудования технологических установок</p> <p>Порядок отключения неисправного и подключения резервного оборудования технологических установок</p> <p>Приемы оказания первой помощи пострадавшим на производстве</p> <p>План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий</p> <p>Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности</p>

1.4. Категория обучающихся

К освоению Программы профессиональной подготовки по профессии «16081 Оператор технологических установок», допускаются лица с любым уровнем образования; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

1.5. Трудоемкость и форма обучения

Продолжительность обучения установлена в количестве 254 академических часа. 1 академический час равен 45 мин. Предпочтительный график занятий — 5 раз в неделю по 4 академических часа. Форма обучения очная. Также по запросу обучающегося Программа обучения может реализовываться и в индивидуальной форме.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов, модулей, циклов, дисциплин	всего часов	Объем ауд. часов			Форма итогового контроля
			лекции	Практические занятия	Внеаудиторная (самостоятел	
I	Цикл базовых дисциплин	15	15	0	0	
1	Охрана труда и промышленная безопасность.	4	4	0	0	зачет
2.	Основы материаловедения	4	4			зачет
3.	Чтение чертежей	7	7			зачет
II	Цикл специальных дисциплин	89	89	0	0	
4.	Горючие газы и их свойства. Горение газа.	4	4			зачет
5	Технологический процесс и оборудование	21	21			зачет
6	Основные процессы нефте- и газопереработки	4	4			зачет
7	Физико-химические свойства сырья	4	4			зачет
8.	Технологические параметры рабочего процесса	8	8			зачет
9	Технологическая схема установки.	8	8			зачет
10	Назначение, устройство и принцип действия установки	12	12			зачет
11	Контрольно-измерительные приборы и автоматика.	8	8			зачет
12	Ведение технологического процесса. Пуск и остановка установки	12	12			зачет
13	Аварийная остановка установки	8	8			зачет
III	Практическое обучение	144		144		
	Квалификационный экзамен	6	6			КЭ
	ИТОГО	254	110	144	0	

2.2. КАЛЕНДАРНЫЙ учебный график

П	В	С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	П	С	В
5	5	5	4	4	В	В	5	5	5	5	4	В	В	5	5	5	4	4	В	В	5	5	4	4	4	В	В

П	В	С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	П	С	В
5	5	5	5	5	В	В	5	5	5	5	5	В	В	5	5	5	5	5	В	В	5	5	5	5	5	В	В

П	В	С	Ч	П	С	В
4	4	4	4	4	В	В

Обучение О

Выходные дни В

Итоговая аттестация 4

2.3. Рабочая программа учебного предмета «Охрана труда и промышленная безопасность»

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Учебная нагрузка, час				
		Всего часов	В том числе			
			лекции	практические лабораторные	Самостоятельная работа	Форма итогового контроля
I	Цикл базовых дисциплин					
1	Охрана труда и промышленная безопасность.	4	4	0	0	зачет
1.1.	Охрана труда. Техника безопасности. Электробезопасность. Пожарная безопасность. Производственная санитария. Оказание первой помощи.	3	3			
1.2.	Промежуточная аттестация	1	1			зачет

Тема 1

Понятие об охране труда. Основы законодательства по охране труда. Права работника на охрану труда. Обязанности работодателя и работника по обеспечению охраны труда.

Охрана труда женщин и молодежи. Организация обучения безопасности труда.

Государственный надзор и общественный контроль по охране труда. Техника безопасности.

Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи, специальные посты и т.д.).

Правила поведения на территории предприятия. Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека, последствия, виды травм. Основные требования к электроустановкам для обеспечения безопасной эксплуатации. Меры и средства защиты от поражения электрическим током, блокировка, защитные средства, ограждение токоведущих частей опасных зон, предупреждающие плакаты, сигнализация. Первая помощь пострадавшим от электрического тока. Производственная санитария и гигиена труда рабочих. Основные понятия о гигиене труда, об утомляемости. Режим рабочего дня. Порядок выдачи, использования и хранения спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений. Оказание первой помощи при переломах, вывихах, засорении глаз, ожогах, отравлениях, обморожениях. Наложение жгутов и повязок, остановка кровотечений.

Оказание первой помощи при поражении электрическим током; освобождение пострадавшего токоведущих частей, искусственное дыхание. Аптечка первой помощи, индивидуальный пакет, правила пользования ими. Значение оградительной техники, предохранительных устройств и приспособлений, предупредительные надписи. Разрешение на проведение работ. Правила допуска к выполнению работ. Правила поведения на рабочем месте. Противопожарные мероприятия на производстве. Меры по предупреждению самовозгорания металлической стружки, промасленных целлюлозных материалов, ветоши и других материалов. Противопожарный режим на предприятии и в цехе. Поведение при пожаре в цехе или на территории предприятия и быту. Порядок вызова пожарной команды.

Тушение пожара имеющимися в цехе средствами пожаротушения. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре. Требования техники безопасности на рабочем месте.

Значение оградительной техники, предохранительных устройств и приспособлений, предупредительные надписи. Разрешение на проведение работ. Правила допуска к выполнению работ.

2.4. Рабочая программа учебного предмета «Основы материаловедения»

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Учебная нагрузка, час				
		Всего часов	В том числе			
			лекции	практические и лабораторные	Самостоятельная работа	Форма итогового контроля
I	Цикл базовых дисциплин					
2.	Основы материаловедения	4	4			зачет
2.1.	Основы материаловедения	3	3			
2.2.	Промежуточная аттестация	1	1			зачет

Тема 1

Материал труб, арматуры, соединительных деталей и изделий для газопроводов и технических устройств для систем газопотребления, их классификация, область применения, маркировка.

Органические и неорганические материалы. Молекулы и атомы. Физические свойства материалов: плотность, пористость, водопоглощение, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость.

Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть и предел текучести, упругость, выносливость, пластичность и т.д.

Металлы и их применение. Основные сведения о физических и механических свойствах чёрных металлов. Чугун, его производство и изделия из него. Сталь, её производство. Марки стали. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей оборудования для объектов добычи нефти, нефтепродуктов и т.д.

Термическая и химическая обработка стали. Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли. Понятие о сплавах цветных металлов.

Твёрдые сплавы – разновидность: литые, композиционные и т.д. Применение твёрдых и сверхтвёрдых сплавов при обработке металлов, разрушении горных пород.

Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Резинопластиковые материалы, применяемые в качестве покрытий. Материалы, применяемые для набивки сальников.

Выбор прокладочного материала в зависимости от среды, давления и температуры.

Фрикционные материалы. Применение этих материалов. Пластмассы, применяемые в машиностроении. Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы.

Электропровода и кабели. Назначение и техническая характеристика. Электроизоляционные материалы, их применение и типы. Защитные материалы. Неметаллические канаты, область применения. Диаметры канатов.

Виды топлива, правила хранения жидкого топлива. Смазочные масла. Основные требования, предъявляемые к маслам. Сорты, марки и область применения масел. Присадки к маслам. Хранение и регенерация масел. Кислоты и щелочи, их свойства, область применения и правила обращения с ними.

2.5. Рабочая программа учебного предмета «Чтение чертежей»

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Учебная нагрузка, час				
		Всего часов	В том числе			
			лекции	практические и лабораторные	Самостоятельная работа	Форма итогового контроля
I	Цикл базовых дисциплин					
3.	Чтение чертежей	7	7			зачет
3.1.	Строительные и машиностроительные чертежи.	2	2			
3.2.	Условные обозначения в строительных и монтажных чертежах и схемах.	2	2			
3.3.	Чтение чертежей и схем.	2	2			
3.4.	Промежуточная аттестация	1	1			зачет

Тема 1 Строительные и машиностроительные чертежи.

Строительные и машиностроительные чертежи. Их содержание и отличие. Условные обозначения на чертежах сварных швов.

Чертежи строительных и легких металлических конструкций, технологического оборудования.

Тема 2. Условные обозначения в строительных и монтажных чертежах и схемах.

Виды и содержание строительных чертежей. Размеры на строительных чертежах. Высотные отметки. Маркировка чертежей.

Условные обозначения на строительных чертежах по ГОСТам элементов металлических конструкций, технологических трубопроводов, сварных швов.

Виды и типы схем. Требования к схемам. Электрические, кинематические и монтажные схемы. Условные обозначения, применяемые в указанных схемах.

Тема 3. Чтение чертежей и схем.

Порядок чтения чертежей. Чтение чертежей особо сложных сварных пространственных металлоконструкций. Чтение строительных, монтажных и машиностроительных чертежей.

Спецификация. Правила пользования ею.

Чтение схем технологических трубопроводов и санитарно-технических трубопроводов.

**2.6. Рабочая программа учебного предмета
«Горючие газы и их свойства. Горение газа.»**

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Учебная нагрузка, час				
		Всего часов	В том числе			
			лекции	практические и лабораторные	Самостоятельная работа	Форма итогового контроля
II	Цикл специальных дисциплин					
4.	Горючие газы и их свойства. Горение газа.	4	4			зачет
4.1.	Горючие газы и их свойства. Горение газа.	3	3			
4.2.	Промежуточная аттестация	1	1			зачет

Тема 1

Состав природного газа. Физико-химические свойства природного газа, предназначенного в качестве топлива для промышленного потребления. Преимущества и недостатки природного газа. Давление, его виды, единицы измерения давления. Горение газа. Полнота сгорания. Устойчивость горения. Контроль процесса горения. Взрыв газозоудшной смеси, его основные причины.

2.7. Рабочая программа учебного предмета «Технологический процесс и оборудование»

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Учебная нагрузка, час				
		Всего часов	В том числе			
			лекции	практические	и лабораторные	Самостоятельная работа
II	Цикл специальных дисциплин					
5	Технологический процесс и оборудование	21	21			зачет
5.1.	Аппаратурное оформление технологического процесса. Назначение, устройство и принцип действия оборудования	4	4			
5.2.	Ведение технологического процесса, пуск и остановка установки.	4	4			
5.3.	Контрольно измерительные приборы и автоматика	4	4			
5.4.	Технологическое оборудование нефтегазоперерабатывающего производства.	4	4			
5.5.	Безопасная эксплуатация и ремонт технологического оборудования.	4	4			
5.6.	Промежуточная аттестация	1	1			зачет

Тема 1. Оборудование, входящее в технологическую схему установки, изучается конкретно по принадлежности к производству, цеху, участку.

Техническая характеристика каждого аппарата. Назначение, устройство, принцип действия аппаратов. Особенности эксплуатации каждого аппарата. Неполадки в работе оборудования и меры по их устранению. Система планово-предупредительного ремонта оборудования. Виды плановых ремонтов. Межремонтное обслуживание.

Тема 2. Соблюдение нормального технологического режима. Осуществление руководства и координации работой операторов технологической установки низшего разряда с целью обеспечения ритмичной работы установки.

Инструкция по безопасному ведению работ, инструкция по охране труда оператора технологических установок.

Ответственность рабочих за выполнение инструкций по безопасности труда, правильной безопасной эксплуатации установок.

Порядок и условия допуска оператора к выполнению работ.

Меры безопасности при работе, подготовке к работе, проведения технического обслуживания и производстве ремонта.

Методика проведения расчетов, предусмотренных технологией. Возможные отклонения от технологического режима, порядок устранения и меры по их предупреждению. Правила перехода на резервное оборудование.

Особенности эксплуатации оборудования в зимнее время. Порядок учета сырья, получаемых продуктов. Ведение режимного листа и вахтового журнала.

Правила приема и сдачи вахт. Порядок подготовки установки к пуску.

Прием на установку пара, воды, электроэнергии, сжатого воздуха, азота, сырья, реагентов, загрузка катализатора. Продувка, опрессовка аппаратов и трубопроводов. Налаживание холодной и горячей циркуляции. Вывод установки на нормальный технологический режим.

Нормальная остановка установки. Очередность операций по выключению отдельных узлов установки. Освобождение аппаратов от продуктов. Подготовка оборудования к ремонту (пропарка, продувка азотом, воздухом). Оформление документации, разрешающей работу внутри аппаратов. Оформление разрешения на производство огневых работ на установке.

Подготовка оборудования к ремонту

Тема 3. Назначение контрольно-измерительных приборов. Деление их на показывающие, регистрирующие и регулирующие.

Автоматические регуляторы. Правила пользования переключающими устройствами, переход с автоматического на ручное регулирование и обратно.

Дистанционное управление клапанами. Правила включения и выключения регулирующих клапанов.

Передача показаний на расстояние. Приборы, применяемые на установке для измерения и регулирования температуры. Электропневматические потенциометры, их устройство и принцип действия. Термоэлектродные материалы, типы термопар. Места расположения приборов для измерения температуры.

Назначение и устройство милливольтметров, термометров сопротивления. Схемы автоматического регулирования температуры. Приборы, применяемые для измерения давления. Манометры, их устройство и назначение.

Устройство приборов, применяемых для расхода жидкости, пара, газа. Основные типы расходомеров, принцип их действия.

Схема регулирования расхода жидкости. Места расположения приборов для измерения расхода. Приборы, применяемые для контроля и регулирования уровня жидкости. Основные типы уровнемеров. Устройство и принцип их действия. Схема регулирования уровня.

Анализаторы качества на установке, их назначение и особенности. Обработка диаграммы показаний приборов. Хроматография. Типы хроматографов. Расчет диаграмм.

Световые и звуковые сигнальные устройства. Устройство автоматической сигнализации, защиты и блокировок.

Тема 4. Государственные стандарты, регламентирующие нормы и методы расчета на прочность, технические требования к конструкции и изготовлению. Стандарты на аппаратуру и оборудование, параметры, узлы и детали Классификация процессов и аппаратов.

Классификация оборудования по монтажным признакам. Характеристики оборудования. Габаритные характеристики оборудования.

Тема 5.

Эксплуатационные свойства оборудования. Надежность оборудования, основные показатели. Работоспособность. Безотказность. Долговечность. Сохраняемость. Ремонтопригодность. Основные характеристики ремонтопригодности: контролепригодность, ремонтопригодность, ремонтоспособность. Способы определения ремонтопригодности. Моральный износ оборудования. Модернизация оборудования. Нормальный и аварийный износ. Причины и последствия каждого вида износа. Нормы износа. Правила определения износа на слух, визуально, инструментальным измерением и по показателям работы оборудования. Ремонтный цикл и его структура. Трудоемкость и категория сложности ремонта. Индивидуальный, узловой и поагрегатный методы ремонта. Преимущества, недостатки и условия применения каждого метода. Формы и содержание годового и месячного графика ремонта.

2.8. Рабочая программа учебного предмета «Основные процессы нефте- и газопереработки»

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Учебная нагрузка, час			
		Всего часов	В том числе		
			лекции	практические и лабораторные	Самостоятельная работа
II	Цикл специальных дисциплин				
6	Основные процессы нефте- и газопереработки	4	4		зачет
6.1.	Основные процессы нефте- и газопереработки	3	3		
6.2.	Промежуточная аттестация	1	1		зачет

Тема 1.

Классификация основных технологических процессов. Порядок составления материальных и тепловых балансов. Системы единиц. Гидравлические процессы. Основы гидравлики. Основные свойства жидкостей (плотность, удельный объем, удельный вес, сжимаемость, вязкость, упругость паров, поверхностное натяжение). Понятие о гидростатическом давлении. Единицы измерения давления. Закон Паскаля. Общие понятия о давлении на стенки сосуда. Закон Архимеда. Общие понятия о гидравлических сопротивлениях. Элементы гидростатики и гидродинамики. Общие сведения об измерении расхода жидкости. Водомер. Камерные диафрагмы, скоростные трубки, турбинные и лопастные счетчики. Измерение расхода жидкости в мерных емкостях. Очистка газов. Основные способы очистки газов. Гидравлика сыпучих материалов. Тепловые процессы.

Основы теплотехники. Понятие о теплоте. Единицы измерения теплоты. Способы распространения теплоты. Понятие о теплопроводности. Конвекция естественная и искусственная. Теплопередача. Теплообмен излучением. Случай теплопередачи через разделительную стенку. Коэффициент теплопередачи. Горение как процесс окисления.

Гомогенное и гетерогенное горение. Процессы горения. Принципы сжигания топлива.

Понятие о теоретически необходимом объеме воздуха, коэффициент избытка воздуха.

Понятие о топливе, его общая характеристика и состав. Понятие о теплотворной способности топлива. Важнейшие виды топлива и их характеристика. Твердое, жидкое и газообразное топлива.

Понятие о полноте сгорания топлива. Полное и неполное сгорание топлива. Обеспечение экономичности сгорания топлива. Маслoбменные процессы. Основы теории маслoпередачи.

Теория перегонки. Понятие о ректификации, абсорбции и десорбции, крекинге, экстракции, адсорбции, пиролизе, алкидировании и др. Сущность этих процессов. Закон сохранения массы.

Химические процессы. Основные понятия о химических взаимодействиях и превращениях.

Классификация химических реакций. Скорость химической реакции, конечные продукты. Выход продукта, время реагирования компонентов. Тепловой эффект реакции. Реакции экзо- и эндотермические, уравнения реакций. Характеристика катализаторов и реагентов, применяемых в технологическом процессе. Основные процессы газопереработки. Осушка газа твердыми и жидкими поглотителями. Технологические схемы установок осушки газа. Влияние процесса регенерации раствора на степень осушки газа. Регенерация раствора под вакуумом. Очистка газа от сероводорода и двуокиси углерода. Необходимая концентрация раствора при очистке газа от сероводорода при различных содержаниях его в газе. Производство элементарной серы.

Компрессионный способ отбензинивания газа. Технологическая схема компрессорной станции.

Абсорбция газа. Технологическая схема маслoабсорбионных установок. Влияние десорбции на процесс абсорбирования. Адсорбция и виды применяемых адсорбентов. Низкотемпературная конденсация. Системы охлаждения газа при низкотемпературной конденсации. Влияние степени осушки газа на процессы низкотемпературной конденсации. Технологическая схема низкотемпературной ректификации. Газофракционирование широкой фракции легких углеводородов. Технологические схемы газофракционирующих установок. Системы водо- паро- воздухоснабжения и канализации. Система подачи топлива на печи.

**2.9. Рабочая программа учебного предмета
«Физико-химические свойства сырья»**

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Учебная нагрузка, час				
		Всего часов	В том числе			
			лекции	практические и лабораторные	Самостоятельная работа	Форма итогового контроля
II	Цикл специальных дисциплин					
7	Физико-химические свойства сырья	4	4			зачет
7.1.	Физико-химические свойства сырья	3	3			
7.2.	Промежуточная аттестация	1	1			зачет

Тема 1. Постоянный ток.

Характеристика физико-химических свойств сырья: удельный вес, молекулярная масса, температура кипения, температура плавления, концентрация, РН растворов, растворимости т.д. Единицы измерения физико-химических величин в Международной системе СИ. Физико-химические свойства газа.

**2.10. Рабочая программа учебного предмета
«Технологические параметры рабочего процесса»**

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Учебная нагрузка, час				
		Всего часов	В том числе			
			лекции	практические и лабораторные	Самостоятельная работа	Форма итогового контроля
II	Цикл специальных дисциплин					
8.	Технологические параметры рабочего процесса	8	8			зачет
8.1.	Технологические параметры рабочего процесса	7	7			
8.2.	Промежуточная аттестация	1	1			зачет

Тема 1

Технологический регламент. Понятие о технологических параметрах. Параметры рабочих сред на технологических установках и аппаратах, основные технологические параметры процесса: температура, давление, концентрация, уровень, расход среды, соотношение исходных компонентов, время контакта, конверсия. Допускаемые пределы изменения параметров. Зависимость технологического процесса от изменения технологических параметров. Технологическая карта установки. Предельные параметры технологического процесса. Значение соблюдения параметров. Оптимальный технологический режим.

**2.11. Рабочая программа учебного предмета
«Технологическая схема установки»**

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Учебная нагрузка, час				
		Всего часов	В том числе			
			лекции	практические и лабораторные	Самостоятельная работа	Форма итогового контроля
II	Цикл специальных дисциплин					
9	Технологическая схема установки.	8	8			зачет
9.1.	Технологическая схема установки.	7	7			
9.2.	Промежуточная аттестация	1	1			зачет

Тема 1.

Технологическая схема установки. Схема и состав заводского оборудования аппаратов и агрегатов. Краткие конструктивные особенности. Вспомогательные процессы.

Схемы пароснабжения, водоснабжения, электроснабжения, промышленной канализации.

Водозабор, подача воды на установку. Обратное водоснабжение, пожарное и питьевое водоснабжение. Подготовка питьевой воды. Система канализации. Очистные сооружения.

Назначение и принцип работы. Схема дренажа аппаратов. Связь установки с общезаводскими коммуникациями.

**2.12. Рабочая программа учебного предмета
«Назначение, устройство и принцип действия установки»**

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Учебная нагрузка, час				
		Всего часов	В том числе			
			лекции	практические и лабораторные	Самостоятельная работа	Форма итогового контроля
II	Цикл специальных дисциплин					
10	Назначение, устройство и принцип действия	12	12			зачет
10.1.	Назначение, устройство и принцип действия	11	11			
10.2.	Промежуточная аттестация	1	1			зачет

Тема 1.

Оборудование, входящее в технологическую схему установки: (насосы, теплообменные аппараты, емкости, ректификационные колонны, респираторы, трубчатые печи, реакторы и т.д.). Предохранительные клапаны, запорная арматура (изучается конкретно по принадлежности к производству, цеху, участку). Конструкция ректификационных колонн. Тарелки: сетчатые, клапанные, колпачковые, глухие.

Насадки, люки и лазы. Гарнитура колонн. Оборудование криогенных процессов.

Теплообменники. Конденсаторы, холодильники. Влияние условий на теплопередачу.

Проверка герметичности. Чистка трубной и межтрубной поверхностей. Коррозия и деформация трубного пучка. Конструкция реакторов, футеровка их стенок. Назначение сеток и решеток. Отвод и подвод тепла. Загрузка катализатора. Устройство трубчатой печи, конструкция горелок, тепловая нагрузка. Тяга в печи. Коксоотложение в трубах.

Удаление кокса механическим способом и выжиганием. Котлы-утилизаторы. Конструкция котлов.

Парообразование. Продувка котла. Устройство и принцип действия насосов: поршневых, центробежных, ротационных, плунжерных. Насосы для перекачки сжиженных газов. Конструкция и принцип действия торцевых уплотнений. Назначение насосов.

Устройство, принцип действия и основные различия поршневых и центробежных компрессоров.

Привод компрессоров. Вентиляторы и воздуходувки, применяемые на технологических установках. Вентиляционные системы. Отстойники, фильтры, трубопроводы. Запорная и регулирующая арматура, ее устройство, принцип действия, область применения.

Предохранительные, обратные, нагнетательные и всасывающие клапаны. Механические, гидравлические и лабиринтные уплотнения. Уплотнение фланцев и штока. Бессальниковая запорная арматура. Назначение, устройство и принцип действия оборудования, входящего в технологическую схему установки. Конструктивные особенности каждого аппарата. неполадки в работе оборудования и меры по их предупреждению и устранению. Причины коррозии аппаратов и оборудования на установке. Мероприятия по предупреждению коррозии.

**2.13. Рабочая программа учебного предмета
«Контрольно-измерительные приборы и автоматика»**

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Учебная нагрузка, час				
		Всего часов	В том числе			
			лекции	практические и лабораторные	Самостоятельная работа	Форма итогового контроля
II	Цикл специальных дисциплин					
11	Контрольно-измерительные приборы и автоматика.	8	8			зачет
11.1.	Контрольно-измерительные приборы и автоматика.	7	7			
11.2.	Промежуточная аттестация	1	1			зачет

Тема 1

Средства контроля и измерения: приборы для измерения уровня, давления, температуры, расхода газа, жидкости и пара. Классификация приборов и систем автоматического контроля (местные, дистанционные, телеметрические). Устройство, принцип действия и назначение контрольно-измерительных приборов. Приборы для измерения давления, температуры, расхода жидкости и газа, единицы измерения уровня, градуировка. Устройство основных исполнительных механизмов: клапанов, кранов, приводов задвижек, отсекателей, заслонок.

Приборы для определения качества продуктов и контроля окружающей среды (общие сведения о назначении). Основные контуры (системы) автоматического регулирования процесса.

Системы контроля и регулирования температуры, давления, уровня, расхода жидкости и газа (схемы взаимодействия контрольно-измерительных приборов и исполнительных механизмов).

Изучение шкалы приборов, схемы расположения приборов КИПиА на технологической установке. Схема подачи воздуха КИП, электроэнергии. Понятие о блокировках. Изучение условных обозначений приборов КИПиА на пультах управления. Обозначение приборов, градуировка

**2.14. Рабочая программа учебного предмета
«Ведение технологического процесса. Пуск и остановка установки»**

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Учебная нагрузка, час			
		Всего часов	В том числе		
			лекции	практические и лабораторные	Самостоятельная работа
II	Цикл специальных дисциплин				
12	Ведение технологического процесса. Пуск и остановка установки	12	12		зачет
12.1.	Ведение технологического процесса. Пуск и остановка установки	11	11		
12.2.	Промежуточная аттестация	1	1		зачет

Тема 1

Осмотр аппаратов, пневматическое и гидравлическое испытание. Обкатка агрегатов на холостом ходу. Подготовка установки к пуску. Прием на установку воды, пара, электроэнергии, сжатого воздуха. Заполнение и опрессовка отдельных трубопроводов и аппаратов. Прием на установку сырья и газа. Налаживание циркуляции продукта по замкнутому циклу. Подача воды, пара, реагентов в аппараты, регулировка параметров вспомогательных средств. Вывод на нормальный технологический режим. Параметры, его характеризующие. Ведение нормального технологического процесса. Отклонения от технологического регламента и пути их устранения. Принятие решений по воздействию на технологический процесс со стороны оператора. Правила перехода на резервное оборудование. Особенности эксплуатации установки в зимний период. Порядок нормальной остановки установки. Очередность операций по отключению отдельных узлов установки. Освобождение аппаратов от продуктов. Промывка и пропарка. Подготовка оборудования к ремонту, установка заглушек. Оформление документации, разрешающей работу внутри аппаратов. Оформление разрешения на производство огневых работ, на установке. Выгрузка катализаторов и сорбентов из реакторов. Чистка аппаратов от кокса, накипи, грязи. Пирофорные соединения. Правила приема и сдачи вахт. Учет сырья и получаемых продуктов. Ведение режимного листа.

**2.15. Рабочая программа учебного предмета
«Аварийная остановка установки»**

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Учебная нагрузка, час				
		Всего часов	В том числе			
			лекции	практические и лабораторные	Самостоятельная работа	Форма итогового контроля
II	Цикл специальных дисциплин					
13	Аварийная остановка установки	8	8			зачет
13.1.	Аварийная остановка установки	7	7			
13.2.	Промежуточная аттестация	1	1			зачет

Тема 1

Аварийная остановка установки. Причины, ее вызывающие: прекращение подачи сырья, воды, пара, воздуха, электроэнергии, нарушение герметичности оборудования, повышение загазованности, пожароопасность. Действия оператора при нарушении герметичности аппаратов, трубопроводов, арматуры. Правила ликвидации аварийных ситуаций

2.16. Структура и содержание практического обучения

Наименование тем практики	Содержание учебных занятий	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Виды работ:			
Инструктаж по охране труда на предприятии. Охрана труда и пожарная безопасность.	Система управления охраной труда, организация службы безопасности труда на предприятии. Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности на предприятии. Ознакомление с местом нахождения противопожарного инвентаря, системой сигнализации, предупреждающей аварийные ситуации на установке. Требования техники безопасности на технологических установках, причины взрывов и пожаров. Газоопасные работы. Способы оказания первой помощи. Применение средств техники безопасности и индивидуальной защиты.	2	
Изучение технологической схемы установки	Инструктаж по правилам безопасности при обслуживании установки. Изучение технологической схемы установки, схемы трубопроводов и коммуникаций. Ознакомление со схемами спецдренажа, промканализации, водоснабжения, пароснабжения и системы сбора парового конденсата и других средств. Ознакомление с назначением каждого аппарата и агрегата, обвязкой этих аппаратов со встроенными датчиками контрольно-измерительных приборов и автоматики. Изучение производственных инструкций оператора технологической установки. Практическое выполнение технологической схемы установки. Изучение свойств сырья, реагентов, катализаторов, применяемых в данном технологическом процессе.	8	
Освоение основных слесарных операций	Ознакомление с основными слесарными операциями, при обслуживании и ремонте технологической установки. Слесарный верстак, тиски, слесарный инструмент. Подготовка оборудования и слесарного инструмента к работе. Правка, рубка, резка и опилование металлических заготовок и труб. Правка и рубка листовой стали зубилом. Резание листовой стали и труб ручными ножовками. Резание труб труборезом. Ознакомление с видами напильников. Ознакомление с операцией опилования поверхностей стальных деталей и труб. Нарезание резьбы, сверление и развёртывание. Нарезание короткой и длинной резьбы на газовых трубах, нарезание сгонов. Нарезание метрической резьбы болтов, гаек, в сквозных и глухих отверстиях. Сверление отверстий в деталях ручной или электрической дрелью, на сверлильных станках. Развёртывание цилиндрических и конических отверстий. Заточка свёрл. Гнутье труб с разметкой по шаблонам из проволоки. Гнутье в холодном и горячем состоянии. Освоение приёмов сборки газовых труб на резьбе с помощью муфт, соединительных гаек с применением уплотнителя и без него. Установка на трубах арматуры.	24	

	<p>Сборка труб и фланцевых соединений. Заготовка прокладок из паранита резины, картона и других материалов. Разборка, притирка и сборка арматуры. Разборка, ревизия и сборка задвижек. Смазка задвижек, набивка сальников. Заготовка и замена прокладок. Притирка пробочных кранов ручными способами и при помощи специальных приспособлений.</p> <p>Освоение ремонтных работ технологического оборудования. Разборка, выявление неисправностей и их устранение. Освоение и приобретение опыта по правильному обслуживанию оборудования</p>		
<p>Обучение приемам обслуживания оборудования.</p>	<p>Изучение устройства, назначения и принципа действия оборудования тепловых процессов (теплообменные аппараты, выпарные установки, кристаллизаторы), маслообменных процессов (ректификационные колонны, абсорберы, адсорберы, эк-стракторы, сушилки), оборудования механических и гидромеханических процессов (насосы, компрессоры, отстойники, фильтры, дробилки, мельницы, трубопроводы, запорная арматура), вспомогательного оборудования (цистерны, резервуары, емкости, циклоны), реакторов, печей. Оборудование изучается конкретно по принадлежности к установке. Инструктаж по правилам безопасности при обслуживании каждого вида оборудования. Проверка оборудования перед работой. Ознакомление с процессами, происходящими в каждом аппарате. Ознакомление с местами отбора проб. Обучение приемам обслуживания и нормальной эксплуатации оборудования (правилам пуска в работу, остановки и методам поддержания заданного технологического режима). Порядок чтения и расшифровки показаний контрольно-измерительных приборов. Освоение навыков выявления возникших неисправностей или отклонений от нормы в работе оборудования, способов предупреждения и устранения этих неисправностей и отклонений.</p> <p>Внешние признаки наиболее характерных неисправностей оборудования в процессе его эксплуатации. Причины этих неисправностей. Осуществление постоянного контроля за работой каждого вида оборудования. Освоение навыков по контролю за содержанием инструмента и приспособлений, поддержанием общего порядка на технологической установке. Сдача и прием вахты, выполнение других обязанностей оператора технологических установок.</p>	32	

<p>Обучение приемам обслуживания контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации.</p>	<p>Инструктаж по правилам безопасности при работе с приборами. Ознакомление с назначением и принципиальным устройством контрольно-измерительных приборов (КИП), применяемых на установке. Ознакомление с устройством щита КИП и средствами автоматизации, с расположением приборов на щите. Объекты контроля: параметры сред в аппаратах, трубопроводах, агрегатах. Средства контроля и измерения: приборы для измерения уровня, давления температуры, расхода газа, жидкости и пара. Основные контуры (системы) автоматического регулирования процесса Схемы взаимодействия КИП с исполнительными механизмами. Исполнение схем - электронные, пневматические, механические. Связь КИП (прямая и обратная) и исполнительных механизмов с ЭВМ и приборами контроля качества продукции. Обучение правилам пользования персональными приборами (контроль за радиацией, содержанием сероводорода в воздухе, наличием напряжения в электросетях и приборах). Обучение правилам обслуживания приборов и записи показаний в сменный журнал. Расшифровка показаний приборов автоматического контроля сред. Регулирование режима работы установки по показаниям приборов.</p>	<p>16</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	--

<p>Обучение приемам ведения технологического процесса.</p>	<p>Инструктаж по правилам безопасности при ведении технологического процесса, пуске и остановке установки. Обучение приемам ведения технологического процесса в соответствии с технологическим регламентом и рабочей инструкцией. Параметры, характеризующие нормальный технологический режим. Контроль и регулирование процесса по показаниям КИП, средств автоматики и результатам анализов. Обучение правилам перехода во время технологического процесса с работающего оборудования на резервное. Ознакомление с правилами подготовки установки к пуску. Проверка установки перед пуском. Обучение правилам приема воды, пара, электроэнергии, сжатого воздуха для приборов, топлива, реагентов, сырья. Создание предварительного режима. Порядок дозаправки системы охлаждения и смазки. Опрессовка аппаратуры. Налаживание холодной и горячей циркуляции. Вывод установки на нормальный технологический режим. Визуальное наблюдение за работой и параметрами, характеризующими нормальный технологический режим. Своевременный спуск конденсата из конденсатосборника наблюдение за уровнем вибрации и шума. Порядок проведения контроля и регулирования процесса по показаниям КИП, средств автоматики и результатам анализов. Обучение порядку проведения операций по нормальной остановке установки. Порядок остановки оборудования. Порядок освобождения аппаратов от продуктов. Ознакомление с порядком подготовки оборудования к ремонту и правилами проведения ремонтных работ. Порядок оформления разрешения на проведение ремонтных и огневых работ на установке, оформления допуска на работу внутри аппаратов. Порядок проведения работ в газоопасных местах. Приобретение навыков по определению возможных неисправностей в работе оборудования, подготовке рабочего места к ремонту и технологии ведения ремонтных работ. Организация проведения текущих ремонтов оборудования. Инструмент и приспособления для ремонта. Ознакомление с возможными аварийными ситуациями и порядком их предупреждения и устранения. Обучение правилам аварийной остановки установки. Правила поведения работающих при аварии и пожаре на установке.</p>	<p>24</p>	
-------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	--

<p>Самостоятельное выполнение работ.</p>	<p>Закрепление и совершенствование производственных навыков по обслуживанию технологического процесса. Выполнение работ, определенных кругом обязанностей оператора технологических установок 3 разряда под руководством мастера производственного обучения, с соблюдением рабочей инструкции и правил безопасности.</p> <p>Ведение технологического процесса на установках по переработке нефти, нефтепродуктов, газа, сланца и угля в соответствии с рабочими инструкциями под руководством оператора более высокой квалификации. Обслуживание аппаратов, вентиляторов, котлов-утилизаторов или пароперегревателей, колчеданных сепараторов, катерных, туннельных печей, газогенераторов и другого аналогичного оборудования на технологических установках.</p> <p>Переключение с работающего оборудования на резервное.</p> <p>Смена щелочи. Дренаживание воды с аппаратов. Регулирование подачи реагентов, топлива, пара, воды, электроэнергии на обслуживаемом участке; регулировка подачи сырья на дробление и помол, степени помола. Ведение процесса горения в топке сушильной печи или печи-мельницы. Контроль качества, учет расхода сырья, реагентов и количества вырабатываемой продукции. Погрузка и выгрузка кокса из вагонов силосов- накопителей. Уборка кокса у ленточных конвейеров, классификаторов, питателей, на железнодорожных путях. Участие в ремонте технологической установки.</p>	34	
<p>Промежуточная аттестация – Квалификационная (пробная) работа</p>		4	
<p>Всего</p>		144	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1 . Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие мастерской «Слесарная»

Оснащение мастерской «Слесарная»

- оборудование:
- рабочее место студента (верстак слесарный);
- рабочее место преподавателя;
- огнетушители типа ОУ;
- инструменты и приспособления:
- тиски слесарные;
- комплект слесарного инструмента;
- образцы заготовок труб и листов;
- средства обучения:
- рабочее место студента;
- комплект плакатов по слесарной обработке металлов;
- компьютер для преподавателя с лицензионным программным обеспечением;
- экран;
- мультимедийный проектор.

Оснащение лаборатории оператора технологического оборудования

- компьютер для преподавателя с лицензионным программным обеспечением;
- экран;
- мультимедийный проектор;
- специализированное ПО

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Александров К. К. Кузьмина Е. Г. «Электротехнические чертежи и схемы».— М.: Энергоатомиздат, 1990г.
2. Берлин М. А.: «Переработка нефтяных и природных газов», М., «Химия». 1981 г.
3. Берлин М.А., Горченков В.Г., Волков Н.П. «Переработка нефтяных и природных газов»- Москва, Химия, 1981
4. ГОСТ Р 54983-2012 «Системы газораспределительные. Сети газораспределения природного газа. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация»
5. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 36, М. 1985г.
6. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Толстов А.Н., Меркулов Р.В. Контрольно-измерительные приборы и инструменты. М.: И.Ц. Академия, 2003.
7. Комплект учебной документации для переподготовки рабочих «Оператор технологических установок», М. 1998г.
8. Кязимов К. Г.: «Справочник газовика», М. «Высшая школа», 1997 г. 6. Под редакцией Бухаленко Е. И.: «Нефтепромысловое дело», М., «Недра», 1990 г.
9. Кязимов К.Г. Справочник работника газового хозяйства. – М.: Высшая школа, 2006.
10. Кязимов К.Г., Гусев В.Е. Основы газового хозяйства. – М.: Высшая школа, 2000.
11. Макиенко К.И. Практические работы по слесарному делу. – М.: Высшая школа, 1987.
12. Материаловедение: Учебник для СПО. / Адаскин А.М. и др. Под ред. Соломенцева Ю.М. – М. Высш.шк., 2006.
13. Под редакцией Каратаева Ю. П.: «Добыча, подготовка и транспорт природного газа», М., «Недра», 1993 г.
14. Под редакцией Проскурякова В. А.: «Химия нефти и газа», М., «Химия», 1995 г. 4. Под редакцией Ластовкина Г. А.: «Справочник нефтепереработчика», М., «Недра», 1986 г.
15. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, ПБ 08-624-03, М. 2003г.
16. Сибикин Ю. В.: «Электроснабжение предприятий и установок нефтяной промышленности», М., «Недра», 1997 г.

17. Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления (утв. постановлением Правительства РФ от 29 октября 2010г. № 870)
18. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления» (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 ноября 2013г. № 542)
19. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы» (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 21 ноября 2013г. № 558)
20. Федеральный закон « О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 года № 116-ФЗ
21. Чепель В.М., Шур И.А. Сжигание газа в топках котлов и печей и обслуживание газового хозяйства предприятий. Л.: Недра, 1980.

Дополнительные источники:

4. СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Все учебные предметы Программы обязательны для изучения.

Итоговая промежуточная аттестация по учебным предметам проводится в форме дифференцированного зачета.

Целью итоговой промежуточной аттестации является получение объективной информации о степени освоения учебного материала и выявления индивидуальной эффективности усвоения знаний по темам Программы.

Контрольное занятие по практике проводится в учебных мастерских. В ходе занятия проверяется качество приобретенных навыков путем выполнения соответствующих упражнений.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений. Лица, получившие по итогам контрольного занятия неудовлетворительную оценку, не допускаются к выполнению последующих заданий.

Критерии оценки.

Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся показал полное освоение планируемых результатов, всесторонне изучил литературу, проявивший творческие способности в понимании и применении на практике содержания обучения.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся показал освоение планируемых результатов, изучил литературу, рекомендованную программой, показал способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся показал частичное освоение планируемых результатов, предусмотренных программой, сформированность не в полной мере новых компетенций и профессиональных умений для осуществления профессиональной деятельности, знакомый с литературой по программе.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не показал освоение планируемых результатов, предусмотренных программой.

По завершению обучения при успешной сдаче дифференцированного зачета проводится квалификационный экзамен.

Результаты итоговой аттестации (квалификационного экзамена) оформляются протоколом и выдается свидетельство соответствующего образца.

Оценочные средства для итоговой аттестации (квалификационного экзамена)

1. Область применения оценочных средств

Комплект оценочных средств предназначен для итоговой аттестации (квалификационного экзамена) по профессии «16081 Оператор технологических установок».

Тип задания - комплексное:

А. Проверка теоретических знаний по тестам;

Б. Задание, направленное на проверку сформированности необходимых умений и трудовых действий - практическое задание.

Условия выполнения задания:

1. Место выполнения задания: Лаборатория оператора технологического оборудования.
2. Максимальное время выполнения задания: 4 часов 00 минут.

При подготовке к квалификационному экзамену, обучающемуся предоставляются все необходимые условия: учебно-методические пособия, компьютер, принтер, доступ к источникам информации (ресурсы библиотеки колледжа, учебных кабинетов, лабораторий, мастерских, Интрасети техникума, Интернета и т.п.).