

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«АНГАРСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ «ПРОФЕССИОНАЛ»**

Категория слушателей: лица 14-17 лет, в том числе не имеющие основного общего или среднего общего образования

Направленность: техническая

Срок реализации: 1 год (108 часов)

Ангарск, 2024

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Ангарский политехнический техникум»

Разработчики:

Губанова Любовь Владимировна, заместитель директора ГБПОУ ИО «АПТ»

Мартынова Валентина Сергеевна, методист ГБПОУ ИО «АПТ»

Шаракшинова Елена Степановна, преподаватель ГБПОУ ИО «АПТ»

Бондарчук Анастасия Константиновна, преподаватель ГБПОУ ИО «АПТ»

Машанов Антон Владимирович, преподаватель ГБПОУ ИО «АПТ»

Гененко Наталья Ивановна, преподаватель ГБПОУ ИО «АПТ»

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 « Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

1.2. Направленность программы

Программа позволит школьникам познакомиться с технологическим процессом АО «Ангарская нефтехимическая компания». Учащиеся должны овладеть глубокими теоретическими и практическими знаниями по виду профессиональной деятельности в качестве электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования, слесаря-ремонтника, лаборанта химического анализа.

Программа предусматривает возможность дальнейшей индивидуализации обучения с учетом интересов, склонностей и способностей обучающихся по следующим блокам (профилям): электромонтаж, промышленная механика, лабораторный химический анализ. Комплексный подход к ознакомлению с нефтехимической отраслью способствует углубленному изучению отдельных учебных предметов при возникшем интересе школьника и обеспечивает преемственность между общим и профессиональным образованием. Программа имеет четко выраженную практическую направленность, помогает учащимся использовать теоретические знания для понимания проблем электромонтажной практики, раскрывает их основное содержание в техническом, экономическом и технологическом аспектах. Изучение материала программы способствует целенаправленной подготовке обучающихся к поступлению в средние и высшие учебные заведения нефтехимического профиля.

Программа предусматривает проведение учебно-теоретических занятий, профориентационных мероприятий, организацию экскурсий, подготовку и защиту проектов. Введение в программу блока бережливого производства дает возможность построения индивидуальной образовательной траектории для каждого старшеклассника и является фундаментом для самоопределения личности, предпрофильной и профильной подготовки.

Профиль направленности учащиеся выбирают самостоятельно.

1.3. Форма обучения – очная

Режим занятий: 4 часа в неделю

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

2.1. Профиль «Электромонтаж»

Цель обучения: познакомить обучающихся с: химической отраслью и особенностью работы на предприятиях, относящихся к данной отрасли, выполнением простых работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования, основам инженерной графики и требованиям охраны труда.

Задачи обучения:

1. Обучить основам бережливого производства на предприятиях нефтехимической отрасли;
2. Научить выполнять ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования.
3. Научить правилам охраны труда.
4. Обучить основам инженерной графики и применения САПР.

2.1. Профиль «Промышленная механика»

Цель обучения: познакомить обучающихся с: химической отраслью и особенностью работы на предприятиях, относящихся к данной отрасли, выполнением ремонта отдельных деталей и уз-

лов, входящих в состав оборудования, основам инженерной графики и требованиям охраны труда.

Задачи обучения:

1. Обучить основам бережливого производства на предприятиях нефтехимической отрасли;
2. Научить выполнять:
 - монтаж и демонтаж деталей и узлов, входящих в состав оборудования;
 - дефектацию деталей и узлов, входящих в состав оборудования;
 - слесарную обработку узлов и деталей, входящих в состав оборудования.
3. Научить правилам охраны труда.
4. Обучить основам инженерной графики и применения САПР.

2.1. Профиль «Лабораторный химический анализ»

Цель обучения: познакомить обучающихся с: химической отраслью и особенностью работы на предприятиях, относящихся к данной отрасли, проведением работ по контролю качества углеводородного сырья и продуктов его переработки, основам инженерной графики и требованиям охраны труда.

Задачи обучения:

1. Обучить основам бережливого производства на предприятиях нефтехимической отрасли;
2. Научить выполнять:
 - испытания (анализов, измерений, исследований) углеводородного сырья и продуктов его переработки;
 - эксплуатацию лабораторного оборудования (установок, приборов, аппаратуры, инструмента, приспособлений) для проведения испытаний углеводородного сырья и продуктов его переработки;
 - ведение документации по испытаниям углеводородного сырья и продуктов его переработки.
3. Научить правилам охраны труда.
4. Обучить основам инженерной графики и применения САПР.

3. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

При успешной реализации программы у обучающихся будет сформирован минимальный объем знаний и умений по техническим и естественно-научным наукам, которые позволят им работать на нефтехимических предприятиях. Каждый выпускник станет бережливо относиться к ресурсам предприятия.

Ожидаемые результаты:

- увеличение доли абитуриентов, поступающих на направления подготовки ВПО и СПО Иркутской области;
- увеличение доли выпускников, трудоустроившихся в ПАО «НК Роснефть»;
- рост укомплектованности нефтехимических предприятий высококвалифицированными кадрами.

1.4. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ И УМЕНИЯМ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В результате обучения по программе обучающиеся должны знать:

Профиль «Электромонтаж»

- Материалы и изделия, применяемые для ремонта осветительных электроустановок;
- Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта осветительных электроустановок;
- Устройство осветительных электроустановок;
- Основные элементы осветительных электроустановок;
- Принципиальные схемы осветительных установок промышленных и административных зданий;
- Устройство трехпроводной трехфазной системы электроснабжения с изолированной и заземленной нейтралью;

- Основы конструкции и принципы работы электрических источников света;
- Типы современных светильников, их устройство и области применения;
- Методики расчета электрического освещения;
- Электрические схемы питания осветительных установок;
- Виды распределительных устройств осветительных установок;
- Порядок проведения планово-предупредительных осмотров и ремонтов цеховых осветительных электроустановок;
- Общие сведения об устройстве электропроводок;
- Виды электропроводок, конструкции и марки проводов;
- Способы установки и крепления электропроводки;
- Правила работы с мегомметром;
- Устройство системы заземления и зануления;
- Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении электромонтажных работ;
- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.

Профиль «Промышленная механика»

- Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по демонтажу и монтажу узлов и деталей;
- Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по демонтажу, монтажу, сборке и разборке узлов и деталей;
- Последовательность монтажа и демонтажа узлов и механизмов;
- Последовательность сборки и разборки узлов и механизмов;
- Наименования, маркировка и правила применения масел, моющих составов и смазок;
- Методы и способы контроля качества разборки и сборки;
- Виды разъемных соединений;
- Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по демонтажу и монтажу узлов и деталей;
- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при монтаже и демонтаже узлов и деталей;
- Читать чертежи узлов и деталей, входящих в состав оборудования;
- Подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по дефектации узлов и деталей, входящих в состав оборудования;
- Выбирать инструменты и приспособления для производства работ по дефектации узлов и деталей, входящих в состав оборудования;
- Использовать контрольно-измерительный инструмент для оценки степени износа узлов и деталей, входящих в состав оборудования;
- Производить визуальную оценку наличия дефектов и степени износа узлов и деталей, входящих в состав оборудования;
- Определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры узлов и деталей, входящих в состав оборудования;
- Производить разметку узлов и деталей, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью;
- Производить сверление, зенкерование, зенкование, цекование, развертывание отверстий в деталях, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью.

Профиль «Лабораторный химический анализ»

- Назначение, устройство и принцип работы лабораторного оборудования;

- Стандарты, технические регламенты, инструкции, правила, устанавливающие эксплуатационные требования к лабораторному оборудованию;
- Рабочие параметры и допустимые отклонения в работе лабораторного оборудования;
- Влияние условий эксплуатации лабораторного оборудования на правильность его работы и на достоверность результатов испытаний углеводородного сырья и продуктов его переработки;
- Порядок проведения технического обслуживания используемого лабораторного оборудования;
- Правила снятия показаний приборов;
- Используемое программное обеспечение лабораторного оборудования;
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

В результате обучения по программе обучающиеся должны уметь:

Профиль «Электромонтаж»

- Производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией;
- Проверять величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения;
- Проверять исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов;
- Производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования;
- Производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки;
- Производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования;
- Производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цеховом электрооборудовании;
- Производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования.

Профиль «Промышленная механика»

- Читать чертежи узлов и деталей, входящих в состав оборудования;
- Подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по демонтажу, монтажу, сборке и разборке узлов и деталей, входящих в состав оборудования;
- Выбирать инструмент для производства работ по демонтажу, монтажу, сборке и разборке узлов и деталей, входящих в состав оборудования;
- Производить очистку и промывку деталей и узлов, входящих в состав оборудования;
- Собирать резьбовые соединения узлов, входящих в состав оборудования;
- Выбирать смазочные материалы, применяемые для данного оборудования;
- Разбирать резьбовые соединения узлов, входящих в состав оборудования;
- Разбирать соединения узлов, входящих в состав оборудования;
- Производить измерения узлов и деталей, входящих в состав оборудования, при помощи контрольно-измерительных инструментов;
- Производить визуальную оценку наличия дефектов и степени износа узлов и деталей, входящих в состав оборудования;
- Производить разметку узлов и деталей, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью;
- Производить сверление, зенкерование, зенкование, цекование, развертывание отверстий в деталях, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью.

Профиль «Лабораторный химический анализ»

- Производить отбор проб углеводородного сырья и продуктов его переработки;
- Маркировать, вести учет и осуществлять утилизацию проб, поступающих для проведения испытаний углеводородного сырья и продуктов его переработки;
- Осуществлять подготовку реактивов, растворов и материалов для проведения испытаний углеводородного сырья и продуктов его переработки, применять их;
- Подбирать и применять необходимое лабораторное оборудование для испытаний углеводородного сырья и продуктов его переработки;
- Подбирать и применять подходящую методику испытаний углеводородного сырья и продуктов его переработки;
- Выполнять лабораторные испытания физико-химических свойств, количественного и качественного состава углеводородного сырья и продуктов его переработки;
- Оценивать влияние внешних условий (температура, влажность воздуха, атмосферное давление) на достоверность результатов испытаний углеводородного сырья и продуктов его переработки;
- Выполнять внутренний контроль качества результатов испытаний и межлабораторные сравнительные испытания углеводородного сырья и продуктов его переработки;
- Выполнять работы по подготовке лабораторного оборудования к проведению испытаний углеводородного сырья и продуктов его переработки;
- Пользоваться лабораторным оборудованием;
- Рассчитывать значения показателей качества углеводородного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями методик испытаний;
- Производить сравнительный анализ результатов испытаний углеводородного сырья и продуктов его переработки с результатами испытаний контрольных образцов;
- Отслеживать сроки годности реактивов, растворов и материалов;
- Применять средства индивидуальной и коллективной защиты, пожаротушения;
- Выполнять чертежи с использованием САПР.

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Наименование дисциплины	Учебная нагрузка обучающихся, час.
Бережливое производство	13
Охрана труда	14
Инженерная графика	27
Профиль «Электромонтаж»	
Технология электромонтажных работ	54
Профиль «Промышленная механика»	
Организация работ слесаря-ремонтника	54
Профиль «Лабораторный химический анализ»	
Организация работы лаборанта	54

	горитмов методов. Метод 5С	
Практические занятия		
9	Командная работа в рамках реализации принципов бережливого производства	1
Итого		13

Охрана труда – 14 часов

Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы		Объем часов
Содержание учебного материала		
1	Правовые основы государственного управления ОТ: действующее федеральное законодательство и нормативные правовые акты в области ОТ	1
2	Правила и нормы по технике безопасности, производственной санитарии, противопожарной защите и их назначение	1
3	Правила внутреннего трудового распорядка. Режим труда и отдыха.	1
4	Ограничения сверхурочных работ. Охрана труда женщин и подростков. Ответственность за нарушения законодательства в области ОТ	1
5	Экскурсия на промышленную площадку АО «АНХК»	1
6	Требования нормативных документов ПАО «НК «Роснефть» в области ОТ	1
7	Служба ОТ на предприятии: инструкции, инструктажи, обучение работников, кабинеты и уголки ОТ, проверка знаний требований ОТ	1
8	Производственный травматизм: причины, методы профилактики, классификация производственных травм. Профессиональные заболевания	1
9	Несчастные случаи (НС) на производстве: порядок действий, основные требования, обязанности работодателя, порядок расследования и учета. Порядок действий при микротравмах	1
10	Физиология труда: основные понятия, формы трудовой деятельности, классификация условий труда, категории тяжести труда	1
11	Безопасность технологических процессов, оборудования и инструмента. Правила проведения огневых и газоопасных работ, работ на высоте	1
12	Средства индивидуальной и коллективной защиты работающих. Требования по хранению и эксплуатации СИЗ	1
13	Организация оказания первой медицинской помощи пострадавшим на производстве. Содержимое медицинской аптечки	1
Практические занятия		
14	Практическая работа № 1. Назначение, устройство и характеристики основных типов огнетушителей. Средства охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации: типы, основные параметры и размеры	1
Итого		14

Инженерная графика – 27 часов

Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы		Объем часов
Содержание учебного материала		
1	Форматы чертежей (ГОСТ 2.301-68) – основные, дополнительные. Линии чертежа (ГОСТ 2.303-68)- типы, размеры, методика проведения их на чертежах. Масштабы (ГОСТ 2.302-68)- определение, обозначение и применение. Основная рамка и основная надпись по ГОСТу.	1
2	Сведения о стандартных шрифтах, размерах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах. Выполнение букв, цифр и надписей чертежным шрифтом	1
3	Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чер-	1

	тежа. Обзор стандартов ЕСКД и ЕСТД. Разновидности современных чертежей. Виды изделий и конструкторских документов. Основные надписи на конструкторских документах. Применение компьютерной графики для выполнения чертежной документации. Современные способы получения копий чертежа. Зависимость показателей качества чертежей от способа их размножения	
11-12	NanoCAD 2020: меню и панели инструментов.	2
25	Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях. Изображение контуров пограничных деталей. Изображение частей изделия в крайнем и промежуточном положениях. Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей (проточки, подгонки соединений по нескольким плоскостям и др.). Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств. Назначение спецификаций. Порядок заполнения спецификации. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже	1
Практические занятия		
4-5	Уклон и конусность на технических деталях, определение, правила построения по заданной величине и обозначение. Приемы вычерчивания контура деталей с применением различных геометрических построений.	2
6	Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей. Сопряжения двух прямых дугой окружности заданного радиуса. Сопряжения дуг с дугами и дуги с прямой. Построение лекальных кривых	1
7-8	Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальный, вертикальный (фронтальные и профильные) и наклонный. Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений. Обозначения и надписи.	2
9-10	Графическое обозначение материалов в сечениях и разрезах. Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов. Условности и упрощения.	2
13-14	NanoCAD: Рабочий стол пользователя, Панель инструментов	2
15-16	NanoCAD: Создание шаблона чертежа, Настройка шаблона чертежа	2
17-18	NanoCAD: Преобразование элементов чертежа	2
19-20	NanoCAD: Оформление чертежей	2
21-22	NanoCAD: Создание чертежей	2
23-24	NanoCAD: Создание чертежей	2
26-27	Чтение сборочных чертежей	2
Итого		27

Профиль «Электромонтаж»
Технология электромонтажных работ – 54 часа

Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы		Объем часов
Содержание учебного материала		
1	Классификация материалов на основе их свойств и назначения: электротехнические, конструкционные, приборотехнические, технологические (вспомогательные). Теплофизические, физико-химические, механические, электрические, магнитные, технологические свойства материалов. Основные методы измерения параметров и определения свойств материалов.	1
2	Классификация материалов по электропроводности: проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические материалы. Магнитные материалы.	1
3	Материалы с высокой проводимостью. Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Железо и его сплавы. (виды, свойства, применение, требования). Пленочные резистивные материалы: требования, свойства, применение	1
7	Смазочные материалы, сорта смазок, способы хранения. Клея. Назначение, виды, состав, назначение. Выбор клея в зависимости от склеиваемого материала и условий эксплуатации Припой и флюсы. Назначение, типы, свойства, состав. Прокладочный материал: назначение, применение, свойства материала.	1
10-11	Классификация электропроводок. Правила охраны труда при монтаже осветительных электропроводок, оборудования и светильников.	2
16-17	Выполнение проводки: плоскими проводами; на изоляторах; защищёнными кабелями и трубчатыми проводами; на лотках по строительным конструкциям, на струнах; в коробах; в металлорукавах.	2
18-19	Назначение заземления в электрических сетях. Рабочее и защитное заземление. Искусственные и естественные очаги заземления. Глубинные и протяжные заземлители. Влияние характера грунтов на сопротивление заземляющих устройств. Сечение заземляющих проводников	2
22	Устройство и монтаж различных типов источников света. Монтаж светильников. Способ разметки мест установки светильников, установочных аппаратов и групповых щитков. Осветительная арматура. Правила зарядки и установки светильников и осветительной арматуры.	1
23-24	Виды управление включением освещения. Схемы включения ламп накаливания, люминесцентных, светодиодных, ламп ДРЛ, прожекторов и других источников света.	2
25-26	Назначение и принцип действия электрических выключателей и переключателей.	2
27-28	Светильники. назначение, типы, устройство, способы подвески светильников, требования к монтажу светильников, инструменты и оборудование, применяемое при монтаже светильников.	2
29-30	Распределительные устройства осветительных электроустановок. Типы распределительных устройств их назначение и устройство. Магистральные РУ. Конструкции осветительных щитков и их типы в зависимости от условий эксплуатации.	2
31-32	Монтаж распределительных устройств. Состав распределительных устройств. Оборудование, расположенное в РУ, требования к монтажу. Техника безопасности при монтаже и эксплуатации электрооборудования РУ.	2
33-34	Организация рабочего места и безопасность труда при монтаже осветительных установок. Критерии оценки качества электромонтажных работ	2
35-	Материалы и инструменты при монтаже осветительных установок. Марки про-	2

36	водов и кабелей, применяемых для различных видов осветительных электропроводок. Инструменты и приспособления	
40-41	Электропроводки. Определение и назначение электропроводок согласно Правил Устройства Электроустановок (ПУЭ). Электропроводки силовых, осветительных и вторичных цепей напряжением до 1кВ, их применение и характеристики	2
42-43	Установочные провода и силовые кабели, применяемые в электропроводках, их характеристики и особенности. Отличие кабельных электропроводок от кабельных сетей	2
44-45	Виды электропроводок. Особенности наружных и внутренних, открытых и скрытых электропроводок.	2
46-47	Способы прокладки проводов и кабелей скрытой электропроводкой в замкнутых каналах и пустотах строительных конструкций, в заштукатуриваемых бороздах, под штукатуркой, замоноличиванием в строительные конструкции при их изготовлении	2
49-50	Обнаружение неисправностей электроустановок. Методы и технические средства нахождения места повреждения электроустановок.	2
51-52	Ремонт осветительного оборудования. Типы неисправностей. Способы проведения ремонта осветительного оборудования. Последовательность ремонтных операций.	2
53	Инструменты и приспособления, применяемые при техническом обслуживании и ремонте. Требования безопасности при техническом обслуживании и ремонте осветительных электроустановок.	1
Практические занятия		
4	Определение механических характеристик электротехнических материалов	1
5-6	Сопоставление «+» и «-» диэлектриков различных видов	2
8-9	Выбор припоев и флюсов в зависимости от материала жил	2
12-13	Начертить схему освещения помещения	2
14-15	Подбор средств защиты	2
20	Сборка и проверка работоспособности электропроводок	1
21	Монтаж осветительных электроустановок	1
37-38	Расчет осветительной сети по току нагрузки	2
39	Изучение порядка сдачи-приемки осветительной сети	1
48	Разметка мест установки крепежных деталей для открытой электропроводки.	1
54	Прозвонка кабелей мегомметром.	1
Итого		54

Профиль «Промышленная механика»

Организация работ слесаря-ремонтника – 54 часа

Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы		Объем часов
Содержание учебного материала		
1-2	Чтение и выполнение чертежей по профессии Чтение и выполнение чертежей и схем. Классификация. Условное графическое обозначение. Основные правила выполнения и чтения схем.	2
5-6 7-8	Металлы. Строение металлов. Физические и химические свойства. Коррозия металла. Механические и технологические свойства металла Железоуглеродистые сплавы. Виды железоуглеродистых сплавов, характеристика. Аллотропия железа.	4

	Диаграмма состояния «железо-углерод» Чугуны и стали. Классификация, состав, свойства, марки и применение чугунов и сталей. Термическая обработка сплавов. Назначение термической обработки сплавов, их виды и назначение. Цветные металлы и сплавы. Классификация, свойства, марки, применение. Антифрикционные материалы. Твердые сплавы и металлокерамические материалы. Литые твердые сплавы, спеченные твердые сплавы, металлокерамические материалы. Порошковая металлургия.	
9-10 11- 12	Средства для линейных измерений: плоскопараллельные и концевые меры длины, штангенинструменты, микрометрические инструменты, измерительные, индикаторные головки, гладкие калибры. Экономическая эффективность средств измерения от вида производства и требуемой точности.	4
15- 16 17- 18 19- 20	Постоянный ток. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность тока. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Элементы электрической цепи. Резисторы. Способы соединения резисторов. Источники тока. Сложные электрические цепи. Переменный ток. Получение тока. Характеристики тока. Использование переменного тока. Активные и реактивные элементы цепи. Резонанс токов и напряжений. Учет резонанса. Использование. Мощность переменного тока. Коэффициент мощности переменного тока. Асинхронные электродвигатели. Устройство и принцип работы, регулирование частоты вращения	6
35- 36	Изготовление, сборка и ремонт приспособлений, режущего и измерительного инструмента. Технология изготовления и ремонта режущих инструментов. Технология изготовления и ремонта приспособлений. Технология изготовления и ремонта приспособлений. Общая сборка, регулировка и испытание машин и механизмов	2
37- 38	Пайка и лужение. Шабрение, притирка и доводка поверхностей. Выполнить слесарные операции. Шабрение, притирка и доводка поверхностей	2
Практические занятия		
3-4	Чтение и выполнение чертежей по профессии	2
13- 14	Определение предельных отклонений по чертежу.	2
21- 22	Определение наибольшего предельного размера, верхнего предельного отклонения, номинального размера, допуск размера для данного образца.	2
23- 24	Разметка поверхностей.	2
25- 26	Рубка металла режущими инструментами. Опиливание выпуклых, вогнутых поверхностей.	2
27- 28	Сверление глухих сквозных отверстий. Развертывание просверленных отверстий.	2
29- 30	Работа на сверлильном станке. Нарезание внутренней и наружной резьбы. Резка металла в тисках	2
31- 32	Выполнение основных операций по сборке единиц и узлов.	2
33- 34	Выполнение основных операций по регулировке сборочных единиц и узлов.	2
39- 45	Выполнить слесарные операции Шабрение, притирка и доводка поверхностей. Слесарные операции склеивание и лужение. Альтернативные методы обработки поверхностей.	7
46- 47	Выполнить слесарные операции. Определение типичных дефектов при обработке отверстий	2
48- 51	Разборка и сборка центробежного насоса	4
52-	Оформление документации на выполнение слесарных операций	3

54		
		Итого
		54

**Профиль «Лабораторный химический анализ»
Организация работы лаборанта – 54 часа**

Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы		Объем часов
Содержание учебного материала		
1-2	Охрана труда и техника безопасности. Организация работы. Определение оптимальных методов анализа, подготовка проб. Техника работы с лабораторной посудой и оборудованием. Подготовка и проведение анализа. Обработка, интерпретация и оформление результатов анализа	2
3-4	Правила безопасной работы с пожаро- и взрывоопасными веществами. Правила безопасного хранения химических реактивов. Правила безопасной работы с химическими веществами. Правила обезвреживания и уничтожения вредных веществ.	2
5-6	Классификация лабораторной посуды по назначению. Уход за лабораторной посудой. Охрана труда во время мытья, сушки лабораторной посуды. Реактивы. Понятие о маркировке химических реактивов, их квалификация. Техника взвешивания на техникохимических и аналитических весах	2
7-8	Классификация растворов. Техника работы с мерной посудой.	2
11-12	Расчеты при приготовлении точных и приблизительных растворов. Буферные растворы.	2
13-14	Приготовление растворов приблизительной концентрации. Приготовление растворов точной концентрации.	2
15-16	Техника приготовления растворов с заданной массовой долей вещества. Техника приготовления растворов заданной молярной концентрации и молярной концентрации эквивалента вещества: по точно взятой навеске; из стандарттитра.	2
19-20	Титрование. Основные понятия титриметрического анализа. Вычисления в титриметрических определениях	2
29-30	Политика предприятия в области обеспечения качества, сущность и принципы планирования качества продукции. Система контроля качества и его инструменты.	2
Практические занятия		
9-10	Подготовка посуды для проведения анализа. Техника взвешивания и взятия навески	2
17-18	Приготовление растворов приблизительной концентрации. Приготовление растворов точной концентрации. Приготовление растворов из стандарт-титра.	2
21-24	Изучение техники титрования (на примере титрования 0,1М раствора HCl или H ₂ C ₂ O ₄ 0,1М раствором NaOH с индикаторами фенолфталеином или метилоранжем). Ознакомление с методами титрования	4
25-28	Титриметрические методы определения ионов отдельных металлов и нескольких ионов при совместном присутствии по ГОСТ 31954-2012. Вода питьевая. Методы определения жесткости.	4
31-32	Определение фракционного состава нефтепродуктов разгонкой в стандартных аппаратах. Определение фракционного состава нефти	2
33-34	Определение плотности нефтепродукта денсиметрами	2
35-36	Определение кислотности . Определение кислотности бензинов, керосинов, дизельных топлив	2

237-238	Определение кислотного числа нефти	2
329-420	Определение кислотного числа нефтяных масел	2
41-42	Определение механических примесей в нефтепродуктах	2
43-44	Определение содержания воды в нефтях	2
45-46	Определение минеральных примесей в нефтях	2
47-48	Определение содержания золы.	2
49-50	Определение содержания серы ламповым методом	2
51-52	Испытание нефтепродукта на медную пластинку	2
53-54	Определение водорастворимых кислот и щелочей в нефтепродуктах	2
Итого		54

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

6.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов и лабораторий:

№ п/п	Наименование кабинета	Оборудование
1	Кабинет инженерной графики Кабинет бережливого производства	персональные компьютеры, экран, программное обеспечение, необходимое для проведения практических работ, раздаточный материал - схемы
2	Кабинет охраны труда и промышленной безопасности	посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, наглядные пособия, комплект учебно-методической документации. Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением
3	Кабинет осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, наглядные пособия, комплект учебно-методической документации, компьютер с лицензионным программным обеспечением, средства мультимедиа.
4	Электромонтажная мастерская	<ul style="list-style-type: none"> - посадочные места по количеству обучающихся; - рабочее место преподавателя; - комплект деталей, инструментов, приспособлений; - комплект бланков технологической документации; - комплект учебно-методической документации; - наглядные пособия;

		<ul style="list-style-type: none"> - стенды для выполнения практических работ; - электрические машины; - пускорегулирующая аппаратура; - осветительные элементы; - слесарный и монтажный инструмент.
5	Слесарная мастерская	<ul style="list-style-type: none"> - посадочные места по количеству обучающихся; - рабочее место преподавателя; - комплект деталей, инструментов, приспособлений; - комплект бланков технологической документации; - комплект учебно-методической документации; - наглядные пособия; - стенды для выполнения практических работ; - макеты машин и аппаратов; - пускорегулирующая аппаратура; - трубопроводные элементы.
6	Лаборатория «Управление технологическим процессом»	<p>Технические средства обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компьютер в комплекте; - проектор; - экран; - программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации, учебная, производственная и справочная литература. <p>Лабораторные столы, вентиляция, водоснабжение, электроснабжение, аналитические и технические весы, реактивы, химическая посуда, электронагревательные приборы (электроплитки, сушильный шкаф, муфельная печь)</p> <p>Приборы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Вискозиметр для определения условной вязкости нефтепродуктов; - Вискозиметры капиллярные для определения кинематической вязкости; - Аппарат для определения серы в нефтепродуктах; - Аппарат для определения фракционного состава нефтепродуктов; - Аппарат для определения температуры застывания нефтепродуктов; - Аппарат Дина и Старка; - Аппарат КИПа - Прибор Жукова; - Экстрактор - Анализатор вспышки в закрытом тигле; - Ареометры, пикнометры.