

**ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГАЗПРОМ»
ООО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ САРАТОВ»
УЧЕБНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР**

**КОМПЛЕКТ УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
для профессиональной подготовки**

Профессия – **Машинист двигателей внутреннего сгорания**

Квалификация – **3-й разряд**

Код профессии – **13689**

Саратов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий комплект учебно-программной документации предназначен для профессиональной подготовки по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 3-го разряда и включает в себя:

- квалификационную характеристику по профессии;
- учебный план;
- тематические планы, программы теоретического и производственного обучения (практики);
- перечень работ для определения уровня квалификации по профессии.

Квалификационная характеристика составлена на основании требований Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) (выпуск 1, раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей экономики») и дополнены требованиями п.8 общих положений ЕТКС (выпуск 1).

Комплект учебно-программной документации профессиональной подготовки по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 3-го разряда разработан на основании типовых учебно-методических материалов «УМУГазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», а также Перечня профессий для профессиональной подготовки рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром» (утвержденных Департаментом (Е.Б. Касьян) ОАО «Газпром» 25.01.2013 г.).

Учебным планом предусматривается теоретическое и производственное обучение. Учебный план и программы являются документами, обязательными для выполнения каждой учебной группой.

Содержание и объем учебного материала в программах приведены с таким расчетом, чтобы к концу обучения обучающиеся (при полном усвоении ими изучаемого материала) прочно овладели знаниями и производственными навыками, необходимыми для выполнения работ по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 3-го разряда.

При проведении занятий предусматриваются фронтальная, индивидуальная, парная и коллективная формы организации учебной деятельности обучающихся.

При проведении теоретического обучения применяются различные методы обучения в том числе:

- словесные, наглядные, практические;
- методы, предусматривающие решение основных дидактических задач;
- ролевые методы;
- использование столкновений, противоположных позиций (игры-упражнения, игры-аукционы и т.д.);
- активные методы (имитационные и неимитационные).

При проведении теоретического обучения для обеспечения эффективности обучения и закрепления учебного материала проводятся лабораторно-практические занятия, в ходе которых максимально используются разработанные с учетом специфики деятельности обществ и организаций ПАО «Газпром» интерактивные обучающие системы.

Теоретическое обучение проводится с группами постоянного состава курсовым методом.

При проведении практики (производственного обучения) широко используются наглядно-демонстрационные методы, методы упражнений и методы развития самостоятельности и активности обучающихся в сочетании с перцептивными методами (рассказ, объяснение, беседа, лекция, инструктаж и т.д.) и методами проверки знаний, умений и навыков.

Практика может проводиться в учебных мастерских и на производстве.

Программой практики предусматривается изучение основных операций и видов работ, которые должны уметь выполнять рабочие соответствующего разряда. Особое внимание должно уделяться вопросам изучения и выполнения требований охраны труда и промышленной безопасности, в том числе и при проведении конкретных видов работ.

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные соответствующими квалификационными характеристиками, а также технологическими условиями и нормами, установленными на производстве.

Практика завершается выполнением обучающимися квалификационной (пробной) работы. В качестве квалификационных (пробных) работ должны выбираться характерные для данной профессии и организации работы, соответствующие уровню квалификации.

Обучение завершается квалификационным экзаменом.

По мере обновления технической и технологической базы производства, принятия новых нормативных и регламентирующих документов в учебные материалы должны быть своевременно внесены соответствующие коррективы. В учебные материалы могут также вноситься изменения и дополнения, обусловленные спецификой функционирования и потребностями производства.

Изменения и дополнения в учебные материалы могут быть внесены только после их рассмотрения и утверждения Педагогическим советом Учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Саратов».

**ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ
ПРИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ
по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания»**

Рабочий, освоивший программу профессиональной переподготовки по профессии, должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, в коллективе, эффективно общаться с коллегами, руководством.

Рабочий, освоивший программу профессиональной подготовки по профессии, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

для 3-го разряда

3.1 Введение работ по эксплуатации двигателей внутреннего сгорания:

ПК 3.1.1. Осуществлять подготовку к пуску, пуск, регулирование режимов работы и останов двигателей внутреннего сгорания всех систем мощностью свыше 73,5 до 147 кВт (свыше 100 до 200 л.с.).

ПК 2.1.2. Осуществлять подготовку к пуску, пуск, регулирование режимов работы и останов установки (станции), оборудованной несколькими двигателями внутреннего сгорания всех систем суммарной мощностью свыше 735 до 2205 кВт (свыше 1000 до 3000 л.с.) в качестве помощника машиниста.

ПК 3.1.3. Вести наблюдение за показаниями контрольно-измерительных приборов.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - **машинист двигателей внутреннего сгорания**

Квалификация - **3-й разряд**

Машинист двигателей внутреннего сгорания 3-го разряда **должен уметь:**

- обслуживать двигатели внутреннего сгорания всех систем мощностью свыше 73,5 до 147 кВт (свыше 100 до 200 л.с.);
- обслуживать установки (станции), оборудованные несколькими двигателями внутреннего сгорания всех систем суммарной мощностью свыше 735 до 2205 кВт (свыше 1000 до 3000 л.с.) в качестве помощника машиниста;
- регулировать работу двигателей в увязке с технологией обслуживаемого производственного объекта или участка;
- вести наблюдение за показаниями контрольно-измерительных приборов.

В соответствии с требованиями п.8 общих положений ЕТКС, вып.1 **дополнительно должен уметь:**

- владеть слесарным делом;
- соблюдать особые правила и инструкции выполнения работ;
- оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;
- соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, пожарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии;
- выполнять работы, связанные с приемкой и сдачей смены;
- проводить уборку своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержать их в надлежащем состоянии;
- анализировать результаты своей работы.

Машинист двигателей внутреннего сгорания 3-го разряда **должен знать:**

- устройство обслуживаемых двигателей;
- правила обслуживания двигателей, генераторов, топливных насосов и вспомогательных механизмов;
- основные сведения по теплотехнике и электротехнике;

- устройство простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов;
- правила учета работы двигателей и расхода горючих и смазочных материалов.

В соответствии с требованиями п.8 общих положений ЕТКС, вып.1 **дополнительно должен знать:**

- рациональную организацию труда на своем рабочем месте;
- технологический процесс выполняемой работы;
- правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми и обслуживаемыми при работе;
- способы выявления и устранения возникающих неполадок текущего характера при производстве работ;
- режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;
- виды брака, причины его порождающие и способы его предупреждения и устранения;
- безопасные методы и приемы труда, санитарно-гигиенические условия труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;
- производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;
- условия оплаты труда при совмещении профессий;
- особенности оплаты и стимулирования труда;
- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;
- требования по охране окружающей среды и недр.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
профессиональной подготовки
по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания»
3-го разряда

Код профессии 13689

Срок обучения – 3 месяца

№ п/п	Наименование разделов, предметов	Кол-во часов
<i>I. Теоретическое обучение</i>		
1	Материаловедение	20
2	Черчение	20
3	Электротехника с основами электронной техники	10
4	Слесарное дело	18
5	Допуски и технические измерения	20
6	Основы работы на ПК с АОС и тренажерами-имитаторами	6
7	Охрана труда и промышленная безопасность	20
8	Основы экологии и охрана окружающей среды	14
9	Специальная технология	72
	Итого:	200
<i>II. Производственное обучение</i>		
10	Обучение в учебных мастерских	12
11	Обучение на предприятии	241
12	Охрана труда и промышленная безопасность	10
	Итого:	263
13	<i>Резерв учебного времени</i>	21
14	<i>Консультации</i>	4
	<i>Итоговая аттестация (квалификационный экзамен):</i>	
15	<i>Экзамен</i>	4
16	<i>Квалификационная (пробная) работа</i>	8
	Всего:	500

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Материаловедение»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение	1
2	Строение и свойства металлов, методы испытания металлических материалов	4
3	Железоуглеродистые сплавы	4
4	Цветные металлы и сплавы	4
5	Твердые сплавы и минералокерамические материалы	4
6	Неметаллические материалы	3
	Итого:	20

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

Краткое содержание предмета «Материаловедение» и его задачи.

Современные достижения отечественной и зарубежной науки в области производства и использования материалов, применяемых при ремонте и обслуживании машин и механизмов.

Тема 2. Строение и свойства металлов, методы испытания металлических материалов

Строение и свойства металлов.

Классификация металлов и сплавов.

Строение металлов. Типы кристаллических решеток. Аллотропия. Дефекты в кристаллах.

Кристаллизация чистого металла. Строение металлического слитка. Методы изучения строения металлов.

Физические свойства: цвет, плотность, электропроводность, теплопроводность, теплоемкость, магнитные свойства.

Химические свойства: окисляемость, кислотостойкость, коррозионная стойкость.

Значение физических, химических, механических и технологических свойств при применении и обработке металлических материалов.

Методы испытания металлических материалов.

Испытание на твердость. Назначение испытания. Метод Бринелля. Устройство пресса Бринелля. Порядок проведения испытания и определение твердости. Обозначение твердости.

Тема 3. Железоуглеродистые сплавы

Чугуны.

Влияние углерода на свойства чугуна. Классификация чугунов. Маркировка чугунов и области их применения.

Стали.

Влияние углерода на структуру и свойства углеродистой стали. Влияние примесей на свойства углеродистой стали. Классификация стали. Маркировка стали.

Легированные стали. Основные легирующие элементы и их влияние на структуру и свойства стали. Классификация легированных сталей по назначению и свойствам: конструкционные, инструментальные, специальные. Механические и технологические свойства каждой группы стали. Маркировка легированных сталей. Область применения легированных сталей.

Тема 4. Цветные металлы и сплавы

Классификация и использование цветных металлов и сплавов.

Медь и ее сплавы. Латунь. Определение латуни. Влияние цинка на структуру и механические свойства латуни. Специальные латуни. Марки и обозначение латуни по ГОСТу. Свойства и назначение обычной и специальных латуней.

Бронза. Определение бронзы. Оловянные бронзы. Влияние олова и других специальных элементов на свойства и структуры бронз. Специальные бронзы. Марки специальных бронз, обозначение по ГОСТу, свойства и область применения.

Тема 5. Твердые сплавы и минералокерамические материалы

Классификация твердых сплавов и минералокерамических материалов.

Литые и порошкообразные твердые сплавы. Назначение, область применения, марки, состав и свойства литых и порошкообразных твердых сплавов.

Спеченные твердые сплавы. Свойства, марки и их применение.

Тема 6. Неметаллические материалы

Классификация неметаллических материалов.

Пластмассы. Классификация, строение, свойства и применение пластмасс.

Резиновые материалы. Классификация, свойства и их применение.

Абразивные материалы. Классификация, свойства, марки и применение.

Лакокрасочные материалы. Классификация, свойства и применение.

Смазочные материалы и специальные жидкости. Классификация, свойства, марки и применение.

Другие материалы: кожа, асбест, войлок, текстильные бумажные материалы. Классификация, свойства и применение.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Черчение»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Сечения и разрезы	5
2	Рабочие чертежи деталей	5
3	Сборочные чертежи	5
4	Схемы	5
	Итого:	20

ПРОГРАММА

Тема 1. Сечения и разрезы

Классификация, правила выполнения и обозначение сечений и разрезов на чертежах, различие между ними. Графическое изображение материалов в сечениях. Чтение формы деталей по чертежу, содержащему сечения и разрезы.

Понятие сложных разрезов, ступенчатые и ломаные разрезы. Обозначение положения секущих плоскостей. Правила выполнения разрезов различной сложности.

Тема 2. Рабочие чертежи деталей

Назначение и классификация рабочих чертежей, требования к ним. Расположение видов. Чтение дополнительных и местных видов. Чтение выносных элементов. Выбор рационального положения детали по отношению к фронтальной плоскости проекций.

Особенности чтения чертежа на изделия-заготовки.

Нанесение размеров, допусков, посадок, шероховатости поверхности, надписей, технических требований, таблиц, покрытий и термообработки.

Унификация и стандартизация деталей и сборочных единиц, разработанных на основе требований государственных стандартов ЕСКД.

Назначение стандартизированных элементов, линейных и угловых размеров.

Рассмотрение чертежей с учетом формы деталей и способов их изготовления. Распределение деталей по общим признакам (геометрическому, технологическому, конструктивному; по материалу, из которого они изготавливаются, размерам и т.д.).

Последовательность чтения чертежей деталей как процесс подготовки к производственной деятельности.

Установление наивыгоднейшего технологического процесса при чтении чертежа. Выбор оптимальной заготовки при чтении чертежа.

Требования производства к рабочим чертежам деталей. Чтение чертежей сложных конструкций.

Изображение и обозначение резьбы на рабочих чертежах в соответствии с выполняемыми работами. Степени точности и их обозначение. Резьбовые соединения.

Порядок чтения и применение базовых конструкторских документов.

Тема 3. Сборочные чертежи

Понятие сборочных чертежей, требования, предъявляемые к ним. Содержание сборочных чертежей, назначение для производства, условности и упрощения, установленные государственными стандартами. Порядок чтения сборочных чертежей и правила выполнения.

Спецификация: понятие, содержание, правила пользования.

Понятие, особенности и точность графического выполнения чертежей общих видов. Характерные размеры.

Основные группы и чтение размеров.

Сборочные единицы болтовых, шпилечных, винтовых и трубных соединений: изображение, чтение, упрощения и условные изображения.

Понятие, назначение и правила выполнения детализирования.

Чтение сборочного чертежа.

Выполнение спецификации сборочного чертежа.

Чтение сборочного чертежа с болтовым и шпилечным соединениями.

Чтение сборочного чертежа с винтовым и трубным соединениями.

Тема 4. Схемы

Типы схем, виды по нормативным документам. Условные графические обозначения схем, правила их выполнения, предъявляемые требования. Основные операции при чтении схем: общее ознакомление со схемой,

ознакомление со всеми элементами схемы по их условным изображениям и обозначениям; определение точных наименований и обозначений всех элементов, уточнение их характеристик; рассмотрение перечня элементов; полное уяснение принципа работы всего устройства по схеме. Чтение схем размещения оборудования, расположения электроприборов и электрооборудования и т.п.

Содержание, основной способ изображения и условные графические обозначения кинематических схем. Принципиальный подход к чтению кинематических схем.

Назначение, условные графические обозначения электрических схем. Порядок чтения электрических схем.

Гидравлические и пневмогидравлические схемы, условные графические обозначения, порядок чтения, правила и приемы выполнения.

Значение электротехники, электроники и автоматики для современного производства. Порядок чтения схем устройств автоматического управления. Основные сведения о монтажных схемах, таблицы соединений к ним.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Электротехника с основами электронной техники»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение	1
2	Электрические цепи	2
3	Электротехнические устройства	3
4	Основы электронной техники	3
5	Электроизмерительные приборы и электрические измерения	1
	Итого:	10

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

Энергетическая стратегия России до 2020 г., ее основные положения по развитию топливно-энергетического комплекса страны.

Краткая характеристика и содержание программы изучения предмета «Электротехника с основами электронной техники», его связь с другими изучаемыми предметами, значение для подготовки высококвалифицированных рабочих.

Генерация, передача, распределение и потребление электричества.

Электрические сети. Подстанции. Способы снижения потерь мощности при передаче электроэнергии.

Тема 2. Электрические цепи

Электрические цепи постоянного тока. Сопротивление и проводимость проводников. Классификация проводниковых изделий по удельному сопротивлению.

Электрическое сопротивление. Резисторы. Закон Ома для участка и полной цепи постоянного тока.

Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей электрической энергии (резисторов). Определение эквивалентного сопротивления электрических цепей. Законы Кирхгофа.

Понятие метода контурных токов при расчете цепей постоянного тока, составление исходных уравнений.

Понятие и методы расчета нелинейных электрических цепей.

Электромагнетизм и магнитные цепи. Свойства магнитного поля, его характеристики. Гистерезис. Формулы магнитной индукции и магнитного потока.

Магнитная цепь и ее свойства. Определение магнитного сопротивления участка магнитной цепи.

Электромагниты. Использование электромагнитов в технике.

Электрические цепи переменного тока. Понятие об активном, индуктивном и емкостном сопротивлении в цепи переменного тока. Сдвиг фаз между током и напряжением. Цепь переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивления.

Закон Ома. Резонанс напряжения.

Понятие о расчете параметров проводов и потерь напряжения в линии электропередачи.

Тема 3. Электротехнические устройства

Преобразование электрической энергии. Сведения об электротехнических устройствах.

Назначение электрической изоляции в электротехнических устройствах. Электроизоляционные материалы. Нагревостойкость изоляции.

Установки резисторного электронагрева (электрические паяльники, электрические печи, тепловые электронагревательные элементы), общие сведения об их устройстве, принципе действия и применении. Понятие об электросварке.

Трансформаторы. Виды трансформаторов (понижающие и повышающие). Номинальная мощность трансформатора.

Устройство трансформаторов малой и большой мощности.

Использование трансформаторов.

Электрические машины. Виды электрических машин для получения электроэнергии переменного и постоянного тока.

Электрические машины для привода производственного оборудования. Специальные электрические машины (сварочные генераторы, тяговые двигатели и т.д.)

Электродвигатель. Преобразование электрической энергии в механическую. Основные конструктивные элементы электродвигателей.

Коэффициент полезного действия (КПД) и потери КПД двигателей постоянного тока. Механические и рабочие характеристики двигателей постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.

Электрическая аппаратура управления и защиты. Виды и назначение аппаратуры управления и защиты.

Аппараты неавтоматического управления. Применение кнопочных пускателей для пуска и останова двигателей привода производственного оборудования, схема включения.

Тема 4. Основы электронной техники

Электропроводность полупроводников и вентильные свойства электронно-дырочного перехода.

Классификация полупроводниковых приборов.

Пассивные (резисторы, конденсаторы, катушка индуктивности) и активные (блоки питания и аккумуляторы) элементы, используемые в качестве электронных преобразовательных устройств. Особенности их конструктивного исполнения, промышленные типы.

Полупроводниковые диоды. Понятие полупроводникового диода, его принцип действия. Условные графические обозначения. Прямое и обратное включение. Вольт-амперная характеристика. Общие характеристики. Типы и маркировка. Выпрямительные схемы. Фильтры.

Стабилитроны. Понятие о стабилитронах, их принцип действия. Основные характеристики стабилитронов. Включение стабилитрона. Вольт-амперная характеристика. Схема параметрической стабилизации.

Транзисторы. Транзисторы *n-p-n* и *p-n-p* структур, их принцип действия, выходные характеристики при различных способах включения. Биполярные и униполярные транзисторы. Условные графические обозначения, типы и маркировка. Режимы отсечки и насыщения.

Интегрирование транзисторов в микросхемы.

Тиристоры. Понятие тиристора, его принцип действия. Условные графические обозначения, типы и маркировка. Открывание и закрывание тиристора. Выпрямительные схемы на тиристорах.

Электронные ключи. Транзисторные ключевые схемы. Режимы работы ключевых схем.

Тиристорные ключевые схемы. Режимы работы.

Тема 5. Электроизмерительные приборы и электрические измерения

Средства измерения электрических величин. Измерительные преобразователи различных систем. Условные обозначения электроизмерительных приборов.

Основные электроизмерительные приборы (амперметры, вольтметры, омметры, мегомметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, частотомеры). Схемы включения приборов в электрическую цепь.

Погрешности измерений и класс точности электроизмерительных приборов, их шкалы и обозначения на них.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

предмета «Слесарное дело»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение. Технологические процессы слесарной обработки и сборки	2
2	Разметка плоскостная и пространственная	2
3	Рубка и резка металла	3
4	Правка, гибка и клепка металла	3
5	Сверление, зенкование и развертывание	2
6	Нарезание резьбы	2
7	Опиливание, шабрение и притирка	2
8	Пайка, лужение и склеивание	2
	Итого:	18

Тема 1. Введение. Технологические процессы слесарной обработки и сборки

Ознакомление с программой обучения по дисциплине «Слесарное дело». Значение и связь с другими дисциплинами. Механизация и автоматизация слесарных работ. Порядок разработки технологического процесса слесарной обработки. Определение материала и размеров заготовки и подбор заготовки. Выбор методов и режимов обработки.

Определение последовательности обработки. Механизация обработки.

Выбор измерительного и контрольного инструмента.

Межоперационные припуски размеров деталей на основные слесарные операции и допуски на промежуточные и окончательные размеры. Организация рабочего места. Требования безопасности труда.

Тема 2. Разметка плоскостная и пространственная

Назначение и виды разметки. Инструменты и материалы, используемые при разметке. Последовательность выполнения работ при разметке. Механизация разметочных работ.

Дефекты, возникающие при разметке, и их предупреждение.

Тема 3. Рубка и резка металла

Назначение и применение слесарной рубки. Инструмент, применяемый при рубке. Выбор инструмента в зависимости от характера работы. Последовательность работ при разрубании, обрубании поверхности, прорубании канавок. Механизация рубки.

Дефекты, возникающие при рубке, и их предупреждение. Резка ножовкой и область ее применения. Выбор ножовочного полотна в зависимости от обрабатываемого материала. Резка ножовкой стальных изделий разных профилей.

Причины и меры предупреждения поломки полотен и зубьев.

Ручные рычажные ножницы, их устройство и назначение. Резка ручными рычажными ножницами Механизация процесса резки.

Резка труб на труборезных станках.

Дефекты, возникающие при резке металла, и их предупреждение.

Тема 4. Правка, гибка и клепка металла

Правка. Назначение и применение правки. Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при правке. Правка заготовок в холодном и горячем состоянии. Особенности правки деталей из пластичных и хрупких материалов.

Дефекты, возникающие при правке, и их предупреждение.

Гибка. Назначение и применение гибки. Схема гибки. Нейтральная линия, участки растяжения и сжатия, характер деформации на этих участках в зависимости удаления от нейтральной линии. Расчет заготовок для гибки. Гнутье труб и других пустотелых деталей.

Дефекты, возникающие при гибке, и их предупреждение.

Клепка. Назначение и применение клепки. Виды клепочных соединений.

Выбор материалов, размеров и видов заклепок в зависимости от материала и размеров соединяемых деталей и характера соединения. Инструменты и оборудование для выполнения клепочных соединений. Формирование замыкающей головки ударами молотка в холодном состоянии.

Дефекты клепочных соединений, меры по их предупреждению и устранению.

Тема 5. Сверление, зенкование и развертывание

Сверлильные станки, их типы, назначение, устройство. Приспособления для сверлильных станков.

Сверла, их виды и назначение. Геометрические параметры режущей части сверл. Выбор сверл.

Выбор режимов сверления и наладка станка. Способы установки и закрепления сверл.

Сверление отверстий в зависимости от заданных условий дальнейшей обработки отверстия.

Зенкование отверстий.

Развертывание цилиндрических и конических отверстий. Припуски на развертывание.

Режимы работы станка при зенковании и развертывании. Методы и средства контроля размеров и чистоты обработки отверстий.

Дефекты, возникающие при обработке отверстий, меры по их предупреждению и устранению.

Тема 6. Нарезание резьбы

Элементы резьбы. Профили и направление резьбы, системы резьб. Таблицы резьб.

Инструменты для нарезания наружной резьбы. Конструкция различных видов плашек, материал для их изготовления.

Виды и конструкции инструментов для нарезания внутренней резьбы. Метчики для нарезания резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Подбор диаметров сверл под резьбы по таблицам.

Дефекты, возникающие при нарезании резьбы, их причины и меры по их предупреждению.

Тема 7. Опиливание, шабрение и притирка

Опиливание. Применение опилования металла в слесарных работах.

Напильники, их классификация по профилю сечения и насечке, назначению.

Геометрические параметры зубьев напильника.

Подбор напильников в зависимости от величины детали, назначения, заданной точности обработки.

Обращение с напильниками, уход за ними и их хранение.

Последовательность обработки плоских сопряженных криволинейных поверхностей.

Способы проверки обработанных поверхностей.

Механизация опиловочных работ.

Дефекты, возникающие при опиливании, меры по их предупреждению и устранению.

Шабрение. Назначение и область применения. Качество поверхностей, обработанных шабрением. Основные виды шабрения. Припуски на шабрение. Инструмент и приспособления для шабрения.

Методы определения выступающих мест на обрабатываемой поверхности. Способы шабрения плоских и криволинейных поверхностей. Механизация процесса шабрения.

Виды и причины дефектов при шабрении, способы предупреждения и исправления дефектов.

Притирка. Область применения, достигаемая степень точности. Абразивные материалы, применяемые для притирки. Притиры и притирочные плиты. Способы притирки: с применением притира, притирка деталей друг к другу. Особенности притирки конических поверхностей. Механизация притирочных работ.

Тема 8. Пайка, лужение и склеивание

Пайка. Назначение, применение, виды. Пайка мягкими и твердыми припоями. Материалы, инструмент, приспособления и оборудование для пайки. Подготовка поверхностей и способы пайки.

Дефекты, возникающие при пайке, и меры по их предупреждению.

Лужение. Назначение и применение. Материалы и приспособления для лужения. Технология лужения поверхностей спая погружением и растиранием.

Дефекты, возникающие при лужении, и меры по их предупреждению.

Склеивание. Назначение и применение. Подготовка поверхностей к склеиванию. Применяемые клеи. Способы и технология склеивания. Способы контроля соединений.

Дефекты, возникающие при склеивании, и меры по их предупреждению.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

предмета «Допуски и технические измерения»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Основные понятия в системе допусков и технических измерений	5
2	Погрешности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности	2
3	Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений	4
4	Основы технических измерений	1
5	Средства для линейных измерений	3
6	Понятие о размерных цепях	1
7	Допуски и средства измерения углов и гладких конусов	1
8	Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб	1
9	Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений	1
10	Допуски и средства измерения зубчатых передач	1
	Итого:	20

ПРОГРАММА

Тема 1. Основные понятия в системе допусков и технических измерений

Сущность измерения. Сущность взаимозаменяемости. Стандартизация, унификация, нормализация и их значение для народного хозяйства.

Размер. Действительный размер. Понятие о погрешности и точности. Предельные размеры. Номинальный размер. Отклонение. Действительное отклонение. Предельное отклонение: верхнее и нижнее. Допуск. Поле допуска. Нулевая линия. Условия годности детали.

Поверхности сопрягаемые и несопрягаемые. Поверхности охватывающие и охватываемые. Основные вал и отверстие. Зазоры и натяг. Посадки с зазором, натягом и переходные.

Тема 2. Погрешности формы и расположения поверхностей.

Шероховатость поверхности

Поверхности геометрические и реальные. Прилегающие поверхности и профили. Отклонение от плоскости. Отклонение от прямолинейности. Вогнутость. Выпуклость. Отклонение от цилиндричности. Условные обозначения отклонений формы поверхности на чертежах.

Отклонения взаимного расположения поверхностей: отклонение от параллельности, отклонение от перпендикулярности, отклонение от соосности и т.д.

Микрогеометрия поверхностей: волнистость поверхности, ее показатели и причины появления; шероховатость поверхности, ее значение и причины появления.

Тема 3. Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений

Сопоставление систем отверстия и вала, область их применения. Классы точности.

Обозначение допусков на чертежах.

Назначение и содержание ЕСДП. Признаки построения допусков и посадок гладких цилиндрических соединений и с параллельными плоскостями по стандартам.

Калибры для гладких цилиндрических деталей и линейных размеров.

Тема 4. Основы технических измерений

Метрология и основные задачи, которые она решает. Основные группы средств измерения. Калибры и их характерные особенности. Шкала, отметка шкалы, указатель, длина деления шкалы, пределы показания шкалы. Чувствительность и порог чувствительности.

Прямой и косвенный методы измерений. Погрешности методов измерений и отсчитывания.

Тема 5. Средства для линейных измерений

Плоскопараллельные концевые меры длины. Назначение концевых мер. Требования к концевым мерам. Классификация концевых мер. Составление концевых мер в блоки. Принадлежность к концевым мерам.

Характерные особенности штангенинструментов. Виды штангенинструментов общего назначения.

Характерные особенности штангенинструментов. Виды микрометрических инструментов общего назначения.

Индикаторы часового типа.

Назначение и устройство миниметра. Назначение и устройство микрометра.

Тема 6. Понятие о размерных цепях

Основные понятия и элементы в размерных цепях.

Понятие о расчете размерных цепей методом полной взаимозаменяемости.

Понятие о методах компенсации накопленных погрешностей в размерных цепях.

Тема 7. Допуски и средства измерения углов и гладких конусов

Нормальные углы. Допуски на угловые размеры. Степень точности угловых размеров. Предельные отклонения углов в линейных и угловых величинах. Применение типовых конусных соединений в машиностроении. Основные параметры конуса и взаимосвязь между ними. Нормальные конусности.

Допуски и посадки гладких конических соединений. Инструментальные конусы, их размеры и допуски. Калибры для контроля конусов. Шаблоны для контроля конусов.

Тема 8. Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб

Классификация резьбы. Эксплуатационные требования к резьбовым соединениям. Основные элементы резьбы. Отклонения отдельных параметров резьбы, взаимосвязь между ними, влияние погрешностей на свинчиваемость и основа взаимозаменяемости. Приведенный средний диаметр. Допуски метрической резьбы. Допуски метрической резьбы с переходной посадкой. Допуски на наружный диаметр резьбы болта и на внутренний диаметр гайки. Степень точности резьбы, их обозначение и методы обработки.

Калибры для контроля болтов и гаек. Резьбовые шаблоны. Микрометры со вставками метрические (МВМ). Измерение среднего диаметра резьбы гладким микрометром методом трех проволочек.

Тема 9. Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений

Назначение шпоночных соединений. Виды шпонок и шпоночных соединений. Основные геометрические параметры шпоночных соединений. Допуски и посадки шпоночных соединений. Контроль шпоночных соединений. Назначение шлицевых соединений. Виды шлицевых соединений. Основные геометрические параметры шлицевых соединений. Методы центрирования.

Погрешности элементов шлицевого сопряжения. Допуски и посадки прямобочных шлицевых соединений. Обозначение точности изготовления шлицевых соединений. Понятие о допусках и посадках эвольвентных шлицевых соединений. Контроль шлицевых соединений калибрами.

Тема 10. Допуски и средства измерения зубчатых передач

Назначение зубчатых передач. Классификация зубчатых передач и колес. Эксплуатационные требования, предъявляемые к зубчатым передачам. Понятие об основных элементах зубчатых колес и передач. Понятие о погрешности изготовления цилиндрических зубчатых передач.

Виды сопряжения зубьев колес в передаче. Степени точности зубчатых колес и примеры их применения. Понятие о нормах точности зубчатых колес.

Условное обозначение точности зубчатых передач. Допуски червячных передач.

Методы контроля зубчатых колес. Виды контроля. Средства измерения зубчатых колес: зубчатые измерительные колеса, межцентромеры, биенимеры, средства для контроля профиля зуба, тангенциальный зубомер, штангензубомер, шагомер основного шага, шагомер окружного шага, зубомермикрометр, нормалемер.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ
предмета «Основы работы на персональном компьютере с АОС
и тренажерами-имитаторами»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Основы работы на персональном компьютере. Назначение и функциональные возможности АОС и тренажеров-имитаторов	1
2	Функционирование АОС в операционной системе Windows	2
3	Элементы управления и функционирования тренажеров-имитаторов в операционной системе Windows	3
	Итого:	6

ПРОГРАММА

Тема 1. Основы работы на персональном компьютере. Назначение и функциональные возможности АОС и тренажеров-имитаторов

Включение персонального компьютера (ПК).

Назначение основных клавиш клавиатуры ПК, используемых при работе с АОС и тренажерами-имитаторами. Работа с манипулятором «Мышь».

Запуск программ.

Использование АОС и тренажеров-имитаторов для приобретения, расширения и закрепления знаний по вопросам ремонта и обслуживания электрооборудования, обучения персонала ведению оптимальных и безопасных технологических процессов, способам предотвращения и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций.

Изучение основных режимов работы АОС и тренажеров-имитаторов.

Выбор режимов работы; выбор учебно-тренировочной задачи (УТЗ) для изучения; вывод информации на экран (тексты, схемы, рисунки); ввод управляющих воздействий (для тренажеров); анализ действий обучаемого в процессе обучения и сдачи экзамена; вывод информации по успеваемости группы.

Тема 2. Функционирование АОС в операционной системе Windows

Использование манипулятора «Мышь» для управления работой АОС.

Запуск АОС. Заставка и меню режимов работы.

Регистрация обучаемого.

Режим «Демонстрация».

Режим «Помощь»: правила работы с АОС; описание меню; режимы работы.

Режим «Обучение». Выбор УТЗ. Изучение теоретического материала и рисунков. Ответы на контрольные вопросы.

Режим «Экзамен». Выбор билета. Выполнение задания (ответ на вопрос).

Режим «Статистика».

Тема 3. Элементы управления и функционирования тренажеров-имитаторов в операционной системе Windows

Назначение тренажера-имитатора и его функциональные возможности.

Запуск тренажера-имитатора.

Рабочий экран тренажера-имитатора. Меню рабочего экрана, подпункты меню.

Регистрация обучаемого для начала основной работы. Выбор режимов обучения.

Режим «Демонстрация».

Режим «Помощь».

Режим «Навыки работы». Отработка простейших приемов сборки и разборки узлов. Ввод управляющих воздействий. Позиционирование курсора на элементах.

Режим «Обучение».

Выбор и выполнение УТЗ.

Режим «Экзамен». Выбор билета, время экзамена. Протокол.

Режим «Контрольное задание» (только для тренажеров, включенных в комплект дистанционного обучения).

Режим «Статистика». Просмотр, печать.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
предмета «Охрана труда и промышленная безопасность»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов
1	Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности	13
1.1	Охрана труда	3
1.2	Промышленная безопасность	3
1.3	Техническое регулирование	1
1.4	Производственный травматизм и профессиональные заболевания	1
1.5	Условия труда, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия	1
1.6	Электробезопасность	1
1.7	Взрывопожароопасность	1
1.8	Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»	2
2	Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания»	6
2.1	Организация охраны труда машиниста двигателей внутреннего сгорания	4
2.2	Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ машинистом двигателей внутреннего сгорания	2
3	Экзамен	1
	Итого:	20

ПРОГРАММА

Раздел 1. Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности

Тема 1.1. Охрана труда

Понятие охраны труда. Основные направления государственной политики в области охраны труда в соответствии с разделом X Трудового кодекса Российской Федерации.

Концепция ПАО «Газпром» в области производственной безопасности, установленная СТО Газпром 18000.1-001-2021 «Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром. Основные положения».

Законодательство об охране труда. Право работника на охрану труда. Обеспечение прав работника на охрану труда. Право работника на труд, отвечающий требованиям безопасности и гигиены. Гарантии права на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты. Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников.

Охрана труда женщин и лиц моложе 18 лет. Медицинские осмотры некоторых категорий работников.

Обучение и профессиональная подготовка в области охраны труда.

Обязанности работника в области охраны труда. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Локальные нормативные акты, содержащие нормы трудового права. Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда.

Государственное управление охраной труда. Государственные нормативные требования охраны труда. Административные и экономические методы управления. Органы государственного надзора и контроля за соблюдением законодательства об охране труда. Федеральная инспекция труда. Основные задачи органов федеральной инспекции труда.

Компенсации за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда.

Идентификация опасностей и управление рисками. Примерный перечень опасностей. Профессиональный риск. Основные понятия об увечье, профессиональном заболевании и иных повреждениях здоровья, связанных с исполнением трудовых обязанностей.

Система обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Порядок возмещения вреда, причиненного работникам в результате несчастных случаев или

профессиональных заболеваний при исполнении ими трудовых обязанностей. Порядок рассмотрения заявления о возмещении вреда.

Соответствие производственных объектов и продукции требованиям охраны труда. Государственная экспертиза условий труда. Система сертификации работ по охране труда в организации.

Компетенция Министерства труда России и органов исполнительной власти субъектов РФ по контролю за условиями и охраной труда, качеством проведения специальной оценкой условий труда, правильностью проведения компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными или опасными условиями труда (вопросы льготного пенсионного обеспечения, предоставления дополнительного отпуска, сокращенного рабочего дня, и др.).

Общественный контроль за охраной труда. Федеральный закон «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности». Рекомендации по организации работы уполномоченного (доверенного) лица по охране труда профессионального союза или трудового коллектива. Основные направления деятельности, обязанности, права и гарантии прав уполномоченных по охране труда. Задачи, функции и права комитетов (комиссий) по охране труда.

Коллективный договор и соглашения. Социальное партнерство в сфере труда. Комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

Ключевые правила безопасности.

Ответственность за нарушение законодательства об охране труда.

Тема 1.2. Промышленная безопасность

Понятие промышленной безопасности. Законодательство в области промышленной безопасности. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Система государственного регулирования промышленной безопасности. Нормативные и технические документы в области промышленной безопасности.

Опасный производственный объект. Примеры опасных производственных объектов в ПАО «Газпром». Регистрация опасных производственных объектов.

Охранные зоны ОПО ПАО «Газпром». Минимально допустимые расстояния до ОПО ПАО «Газпром».

Обязанности организации, эксплуатирующей опасный производственный объект. Обязанности работников опасного производственного объекта.

Лицензирование деятельности в области промышленной безопасности.
Сертификация в области промышленной безопасности.

Общие сведения о различных видах риска в производственной деятельности (техногенные риски).

Авария и инцидент. Примеры аварий и инцидентов на опасных производственных объектах ПАО «Газпром». Техническое расследование аварий и инцидентов на опасных производственных объектах.

Чрезвычайные ситуации (ЧС). Классификация и общая характеристика ЧС. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Основные этапы развития ЧС на производстве. Принципы и способы обеспечения безопасности персонала и материальных ценностей предприятия в ЧС. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на производственном объекте. Обязанности персонала по предупреждению ЧС и действиям в случае их возникновения. Системы наблюдения, оповещения, связи в случае аварии. Ликвидация последствий ЧС. Аварийно-спасательные формирования из числа работников.

Декларирование безопасности опасного производственного объекта.

Экспертиза промышленной безопасности.

Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Система управления промышленной безопасностью на опасном производственном объекте.

Обязательное страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта.

Тема 1.3. Техническое регулирование

Понятие технического регулирования. Законодательство о техническом регулировании. Объекты технического регулирования. Понятие технического регламента. Технические регламенты, относящиеся к видам деятельности ПАО «Газпром».

Национальные стандарты и другие рекомендательные документы по техническому регулированию.

Формы и методы оценки соответствия.

Тема 1.4. Производственный травматизм и профессиональные заболевания

Понятие несчастного случая на производстве. Порядок расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Оформление материалов расследования несчастных случаев и их учет.

Анализ производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Разработка на основе анализа мероприятий по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Действия работника при несчастных случаях на производстве.

Организация первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве. Освобождение от действия электрического тока. Первая помощь пострадавшему от электрического тока. Способы оживления организма при клинической смерти (способы и приемы искусственного дыхания). Первая помощь при ранении, кровотечении, ожогах (в т.ч. химических), отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях (в т.ч. сероводородом, сернистым газом, метанолом, одорантом, конденсатом, природным газом), попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло. Правила транспортирования пострадавшего от места несчастного случая к медпункту.

Комплектация изделиями медицинского назначения аптечек для оказания первой помощи работникам. Основные правила пользования этими изделиями.

Тема 1.5. Условия труда, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия

Условия труда. Производственная среда. Рабочая зона. Рабочее место. Опасные и вредные производственные факторы. Санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические мероприятия как составные части охраны труда.

Специальная оценка условий труда. Карта специальной оценки условий труда. Гигиенические критерии оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса.

Санитарные требования по устройству и содержанию территории предприятия, производственных и вспомогательных помещений. Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию. Обустройство санитарно-бытовых помещений, пунктов питания. Санитарные требования к снабжению работников питьевой водой.

Медицинское обслуживание работников. Обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медосмотры работников.

Физические, химические, биологические и психофизиологические опасные и вредные производственные факторы. Принципы гигиенического нормирования опасных и вредных производственных факторов. Предельно допустимый уровень вредного фактора. Источники информации о нормативах предельно допустимых уровней вредных факторов. Оптимальные, допустимые, вредные и опасные условия труда.

Метеорологические условия производственной среды. Микроклимат производственной среды. Нормирование микроклимата. Способы контроля микроклиматических условий производственной среды.

Воздух рабочей зоны. Вредные вещества. Классификация, агрегатное состояние вредных веществ и пути поступления их в организм человека. Характер действия вредных веществ на организм человека и чувствительность к ним. Комбинированное действие вредных веществ. Токсичность и опасность вредных веществ. Симптомы токсического действия вредных веществ, характерных для газовой отрасли.

Санитарно-гигиеническое нормирование вредных веществ. Концентрация и доза вредных веществ. Предельно допустимая концентрация вредных веществ (максимально разовая, среднесменная). Класс опасности вредных веществ. Безопасные методы и приемы труда при работе с вредными веществами. Способы контроля наличия вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Вентиляция производственных помещений.

Производственное освещение. Влияние освещения на человека и его работоспособность. Нормирование и контроль освещения. Системы производственного освещения. Осветительные приборы и правила их эксплуатации.

Акустические колебания. Акустические колебания слышимого диапазона (шум), инфра- и ультразвук. Влияние акустических колебаний на человека и его работоспособность. Характеристика слухового анализатора человека. Субъективная оценка действия шума на человека. Нормирование и измерение шума. Профилактика и средства защиты от шума. Звукоизоляция и звукопоглощение. Акустические экраны, глушители шума.

Механические колебания (вибрация). Влияние вибрации на человека. Нормирование и измерение вибрации. Профилактика и средства защиты от вибрации.

Производственное излучение. Ионизирующее, лазерное, инфракрасное и ультрафиолетовое излучение, электромагнитные поля радиочастот. Нормирование радиационной безопасности. Методы и средства защиты от

производственного излучения. Способы контроля производственного излучения.

Средства коллективной защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов, их классификация в зависимости от назначения и общие требования.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) работающих (спецодежда, спецобувь и предохранительные приспособления). Классификация и маркировка СИЗ. Выбор средств индивидуальной защиты в зависимости от антропометрических характеристик работника. Проверка средств индивидуальной защиты и условия их хранения. Нормы бесплатной выдачи работникам СИЗ, порядок их выдачи и замены. Личная карточка учета спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений.

Цвета сигнальные и знаки безопасности как средства обеспечения безопасности труда. Классификация и порядок применения. Примеры использования сигнальных цветов и знаков безопасности.

Тема 1.6. Электробезопасность

Действие тока на организм человека. Виды поражений электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Факторы, влияющие на исход при поражении электрическим током. Основные причины и условия поражения электрическим током. Схемы включения человека в электрическую цепь. Шаговое напряжение. Напряжение прикосновения.

Прямое и косвенное прикосновение. Меры защиты от поражения электрическим током. Изоляция токоведущих частей. Ограждения и оболочки, размещение вне зоны досягаемости. Сверхмалое напряжение. Автоматическое отключение питания. Защита от проявлений статического электричества.

Организация безопасной эксплуатации электроустановок в газовой промышленности. Требования Правил устройства электроустановок и Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок. Группы по электробезопасности электротехнического и электротехнологического персонала.

Электрозащитные средства. Изолирующие, ограждающие и вспомогательные защитные средства. Основные и дополнительные защитные средства при работе в электроустановках. Маркировка, осмотр и испытание электрозащитных средств. Правила применения электрозащитных средств.

Выполнение работ в действующих электроустановках на высоте.

Использование сигнальных цветов и знаков безопасности в электроустановках.

Тема 1.7. Взрывопожароопасность

Технический регламент о требованиях пожарной безопасности № 123-ФЗ. Механизм возникновения пожаров и взрывов. Условия горения веществ.

Правила противопожарного режима в РФ.

Профилактика взрывопожароопасности на производстве. Действия работника при пожаре. Основные противопожарные нормы и требования. Правила хранения горюче-смазочных материалов. Контроль за исправностью электропроводки, электронагревателей, электродвигателей. Обеспечение пожаробезопасности двигателей внутреннего сгорания. Порядок проведения огневых и пожароопасных работ. Правила работы во взрывопожароопасной среде.

Огнетушащие средства, огнетушители, противопожарный инвентарь и средства связи. Виды огнетушащих средств. Способы тушения горящих твердых веществ, материалов, огнеопасных жидкостей и газов. Противопожарное водоснабжение. Способы применения воды при тушении твердых веществ и огнеопасных жидкостей. Типы и принцип действия огнетушителей (порошковые, газовые). Приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей. Оборудование, устройства и установки для тушения пожаров.

Организация пожарной безопасности в организации и на объекте. Сигнальные цвета и знаки безопасности как средства профилактики взрывопожаробезопасности.

Тема 1.8. Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»

СТО Газпром 18000.1-001-2021 «Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром. Основные положения». Заявление о политике ПАО «Газпром» в области промышленной безопасности. Политика ПАО «Газпром» в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения. Обязанности, ответственность и полномочия работников в области охраны труда в обществах и организациях.

Готовность к аварийным ситуациям и реагирование на них.

Обязанности, ответственность и полномочия рабочего.

Обязанности, ответственность и полномочия всех работников в области охраны труда.

Обязанности, ответственность и полномочия работников на опасных производственных объектах.

Обучение рабочих безопасным методам и приемам труда. Вводный инструктаж. Первичный инструктаж на рабочем месте. Производственное обучение безопасным методам и приемам труда. Стажировка. Проверка знаний - допуск к самостоятельной работе. Повторный инструктаж. Внеплановый инструктаж. Целевой инструктаж. Общие требования к инструктажам.

Нормативные и технические документы безопасности труда и промышленной безопасности.

Национальные стандарты Системы стандартов безопасности труда (ССБТ). Уровни стандартов.

Нормативные и технические документы федеральных органов исполнительной власти, устанавливающие требования безопасности труда и промышленной безопасности.

Строительные нормы и правила (СНиП). Санитарные правила и нормы (СанПиН) и гигиенические нормативы (ГН).

Локальные нормативные акты по охране труда и промышленной безопасности в ПАО «Газпром».

Инструкции по профессиям и видам работ. Содержание обязательных разделов инструкций по безопасности труда.

Идентификация опасностей, оценка и управление рисками.

Компетентность, обучение и осведомленность.

Система контроля за состоянием охраны труда в ПАО «Газпром». Функции «Управления охраной труда, промышленной и пожарной безопасности» в системе обеспечения безопасных и здоровых условий труда в ПАО «Газпром». Комплексные проверки обществ (организаций) по охране труда.

Организация и проведение административно-производственного контроля, аудитов за состоянием производственной безопасности в ПАО «Газпром» и его дочерних обществах и организациях.

Раздел 2. Безопасные методы и приемы труда и требования промышленной безопасности при выполнении работ по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания»

Тема 2.1. Организация охраны труда машиниста двигателей внутреннего сгорания

Краткая характеристика работ, выполняемых машинистом двигателей внутреннего 3-го разряда. Причины производственного травматизма при выполнении работ машинистом двигателей внутреннего сгорания.

Проверка знаний и допуск машиниста ДВС к самостоятельной работе, сроки периодической проверки знания правил охраны труда, безопасных методов и приемов выполнения работ.

Требования, предъявляемые к рабочему месту машиниста ДВС. Опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте машиниста ДВС. Взрывопожароопасные свойства веществ и материалов, используемых в процессе работы, и выделяющихся в рабочую зону. Безопасные методы и приемы при обращении с легко воспламеняющимися веществами. Предельно допустимые концентрации вредных веществ.

Средства индивидуальной защиты, используемые при выполнении работ машинистом ДВС. Нормы и порядок обеспечения ими. Правила хранения, проверки и использования средств индивидуальной защиты.

Цвета сигнальные и знаки безопасности, используемые при эксплуатации и ремонте ДВС.

Безопасное выполнение работ по обслуживанию двигателей внутреннего сгорания, установок (станций), оборудованных несколькими двигателями, контролю работы и исправности агрегатов, генераторов, топливных насосов и вспомогательных механизмов, контрольно-измерительных приборов.

Безопасное выполнение работ по текущему и среднему ремонту двигателей и вспомогательных механизмов (вскрытие, осмотр, сборка и разборка двигателей при ревизии), монтажу, демонтажу и испытанию двигателей.

Типовая инструкция по охране труда для машиниста ДВС. Типовые инструкции по безопасным методам и приемам выполнения конкретных видов работ.

Тема 2.2. Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ машинистом двигателей внутреннего сгорания

Классификация аварийных ситуаций при выполнении работ машинистом ДВС на опасном производственном объекте. Сценарии развития характерных аварий, сопровождающихся возникновением пожара, взрыва, опасных концентраций паров и газов. Поражающие факторы. Действия машиниста ДВС в аварийных ситуациях. Безопасные методы и приемы при переходе двигателя на неуправляемый режим работы – «вразнос». Аварийная остановка ДВС. План мероприятий по ликвидации аварий на опасном производственном объекте. Особенности работы ДВС в зоне загазованности.

Первая помощь пострадавшему от электрического тока. Способы оживления организма при клинической смерти. Первая помощь при ранении, кровотечении, ожогах, отморожении, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок, отравлениях, попадании инородных тел в глаз или под кожу, обмороке, тепловом и солнечном ударах, спасении тонущего, укусах, попадании инородного тела в дыхательное горло.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
предмета «Основы экологии и охрана окружающей среды»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение в природоохранное законодательство. Основные требования природоохранного законодательства. Обращение с отходами, водо и воздухоохранная деятельность, восстановление нарушенных земель	2
2	Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду	2
3	Методы управления воздействиями на окружающую среду	2
4	Основы организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»	2
5	Распределение функций, обязанностей и полномочий в рамках организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»; функции работников рабочих специальностей	2
6	Экологическая политика и соответствующие обязательства ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»	2
7	Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ дочерних обществ (ДО) в соответствии с требованиями ISO 14001:2015	2
	Итого:	14

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение в природоохранное законодательство. Основные требования природоохранного законодательства. Обращение с отходами, водо и воздухоохранная деятельность, восстановление нарушенных земель

Понятия охраны окружающей среды и экологии. Охрана окружающей среды. Природопользование. Назначение курса общей экологии. Структура дисциплины.

Процессы взаимодействия и взаимопроникновения человека и окружающей среды. Понятия экосистемы. Основные экологические проблемы - от локального до глобального уровня.

Понятия вредного воздействия, токсичности, опасности. Воздействие экологической обстановки на здоровье человека. Показатели, характеризующие техногенное воздействие на окружающую среду. Экологическая безопасность.

Роль населения в решении экологических проблем. Права и обязанности граждан в области охраны окружающей среды.

Назначение и виды природоохранного законодательства. Законодательные акты федерального и регионального значения. Понятие класса опасности. Критерии отнесения промышленных материалов и отходов к классу опасности.

Основы обращения с опасными отходами. Способы сокращения выбросов токсичных газов в нефтегазовой отрасли.

Тема 2. Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду

Экологическая опасность. Понятие о потенциально опасных отраслях производства. Критерии оценки экологической обстановки региона и отрасли. Наиболее опасные отрасли промышленного производства. Регионы, неблагоприятные в экологическом плане. Роль нефтегазовой отрасли в загрязнении окружающей среды. Токсичные отходы, сточные воды и газовые выбросы.

Понятие загрязнения. Способы загрязнений - по происхождению, масштабу, источникам и агрегатному состоянию.

Ингредиентные загрязнения: виды, методы ликвидации. Нормирование показателей ингредиентных загрязнений. Понятие о фоновом загрязнении, ПДК, ПДВ, ПДС.

Параметрические загрязнения. Контроль параметров окружающей среды. Загрязнения вибрационные, световые, тепловые, электромагнитные, радиационные и шумовые - источники и методы борьбы.

Стабилизационно-деструкционные загрязнения. Меры по восстановлению ландшафта. Ирригационные и мелиорационные мероприятия. Этапы рекультивации.

Биоценологические загрязнения.

Тема 3. Методы управления воздействиями на окружающую среду при транспортировке газа

Транспортировка газа трубопроводным транспортом. Меры диагностики брака в деталях трубопроводах, выявление и ликвидация несанкционированных врезок.

Твердые отходы производства и потребления. Критерии отнесения опасных отходов к определенному классу опасности. Классификатор опасных отходов. Правила размещения опасных отходов на полигонах.

Тема 4. Основы организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»

Функции структурных подразделений по охране окружающей среды в дочерних обществах и организациях ПАО «Газпром».

Планирование природоохранной деятельности в дочерних обществах и организациях ПАО «Газпром».

Концепция и программы энергосбережения. Производственно-экологический мониторинг в ПАО «Газпром».

Документация первичного учета в области охраны окружающей среды и ресурсопотребления, формы государственной статистической отчетности.

Выявление нарушений природоохранного законодательства, штрафы и иски по возмещению ущерба ОС, предотвращение аварийных ситуаций.

Тема 5. Распределение функций, обязанностей и полномочий в рамках организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»; функции работников рабочих специальностей

Основные нормативные документы и акты, регулирующие природоохранную деятельность ПАО «Газпром».

Алгоритмы проведения экологического менеджмента в ПАО «Газпром». Концепция системы экологического менеджмента. Научное обеспечение природоохранной деятельности. Планирование природоохранной деятельности.

Работа подразделений, ответственных за охрану окружающей среды ПАО «Газпром» - структура, ресурсы, функции, нормативное обеспечение. Связь этих подразделений с различными предприятиями ПАО «Газпром», методы контроля экологической обстановки. Мероприятия по коррекции экологической обстановки.

Ресурсосбережение и энергоэффективность. Концепция и программы энергосбережения.

Тема 6. Экологическая политика и соответствующие обязательства ПАО «Газпром», ДО

Общие положения экологической политики ДО ПАО «Газпром». Основные корпоративные документы, регулирующие природоохранную деятельность ПАО «Газпром». Организация производственного экологического контроля. Применение наилучших доступных технологий, обеспечивающих экологически безопасное освоение, подготовку, транспортировку, хранение и переработку углеводородного сырья. Взаимодействие с государственными органами надзора (в части согласования разрешительной документации, предоставлению отчетов, также формы госстатотчетности). Корпоративные экологические цели (экологические цели ДО) и результаты их достижения.

Природоохранные технологии, используемые в дочерних обществах и организациях ПАО «Газпром».

Производственно-экологический мониторинг в ПАО «Газпром».

Тема 7. Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ дочерних обществ (ДО) в соответствии с требованиями ISO 14001:2015

- экологические аспекты и их воздействия на окружающую среду, значимые экологические аспекты;
- обязательства соответствия законодательным и другим требованиям;
- управление операциями;
- управление внештатными и аварийными ситуациями;
- производственный экологический контроль;
- связь экологических аспектов и производственных операций;
- связь экологических аспектов и обязательства соответствия законодательным и другим применимым требованиям;
- связь Экологической политики, экологических аспектов и соответствующих обязательств.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Специальная технология»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Сведения из теплотехники	6
3	Классификация, устройство и назначение двигателей внутреннего сгорания	32
4	Трубопроводы и арматура двигателей внутреннего сгорания	8
5	Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания	24
	Итого:	72

ПРОГРАММА

Тема 1. Введение

Значение газовой промышленности для экономики страны.

Роль профессионального мастерства рабочих в обеспечении высокого качества продукции.

Понятие о трудовой и технологической дисциплине, культуре труда рабочих.

Ознакомление с квалификационной характеристикой машиниста двигателей внутреннего сгорания по предмету «Специальная технология». Учебно-воспитательные задачи и структура предмета.

Тема 2. Сведения из теплотехники

Тепловое расширение тел при нагревании. Тепловое расширение жидкостей. Особенности расширения воды. Расширение газов. Закон Бойля-Мариотта. Плавление вещества. Парообразование и конденсация. Кипение воды. Принцип действия паровой машины. Понятие о горении. Топливо и его теплотворная способность. Приборы для измерения температуры вещества.

Единицы измерения температуры. Единицы измерения теплоты.

Тепловые двигатели. Основные определения двигателя внутреннего сгорания: мертвые точки, ход поршня, рабочий объем цилиндра, степень сжатия.

Тема 3. Классификация, устройство и назначение двигателей внутреннего сгорания

Назначение и применение двигателей, их классификация. Общее устройство и принцип работы карбюраторного и дизельного двигателей, их сравнительная оценка. Основные механизмы и системы двигателей, их расположение и назначение.

Ход поршня, мертвые точки, рабочий объем цилиндра, степени сжатия. Способы форсирования мощности двигателя и повышение КПД (турбонадув и др.). Часовой и удельный расход топлива.

Работа четырехтактного и двухтактного одноцилиндрового карбюраторного двигателя. Работа четырехтактного одноцилиндрового дизеля. Многоцилиндровые двигатели, принцип их работы.

Кривошипно-шатунный механизм. Назначение, устройство и принцип работы кривошипно-шатунного механизма.

Поршень и поршневые кольца, их назначение и устройство.

Поршневые пальцы, их назначение, установка и фиксация в бобышках поршня. Конструктивные особенности поршней, поршневых колец и пальцев изучаемых двигателей.

Шатун. Конструктивные особенности шатунов изучаемых двигателей. Коленчатый вал. Расположение кривошипов в изучаемых двигателях. Назначение противовесов. Маховик, его назначение, устройство и крепление. Блок цилиндров. Конструктивные особенности головки блока цилиндров, картера.

Неисправности кривошипно-шатунного механизма, их признаки, причины, способы определения и устранения.

Основные работы, выполняемые в процессе технического обслуживания кривошипно-шатунного механизма.

Газораспределительный и декомпрессионный механизмы. Назначение, устройство и принцип работы клапанно-распределительного механизма, распределительных шестерен и декомпрессионного механизма изучаемых двигателей. Преимущества и недостатки верхнего и нижнего расположения клапанов. Распределительные шестерни, вал, их расположение и устройство.

Назначение зазора в клапанном механизме, его величина и регулировка. Влияние зазора на работу двигателя.

Фазы газораспределения.

Декомпрессионный механизм, его назначение и устройство. Зазоры в декомпрессионном механизме и их регулировка.

Неисправности газораспределительного и декомпрессионного механизмов, их признаки, причины, способы определения и устранения. Основные работы, выполняемые в процессе технического обслуживания газораспределительного механизма.

Система охлаждения. Необходимость охлаждения двигателя, последствия перегрева и переохлаждения. Виды охлаждающей жидкости.

Классификация систем охлаждения. Назначение и взаимодействие приборов системы охлаждения. Устройство и принцип действия приборов системы охлаждения: термостата, указателя температуры воды, водяного насоса, радиатора, вентилятора. Конструктивные особенности систем охлаждения изучаемых двигателей.

Контроль и регулирование температуры охлаждающей жидкости.

Неисправности системы охлаждения, их признаки, причины, способы определения и устранения. Работы, выполняемые в процессе технического обслуживания системы охлаждения. Техническое обслуживание системы охлаждения в различное время года.

Система смазывания. Проверка уровня масла в картере. Последствия недостаточного и избыточного смазывания для работы двигателя. Смена масла.

Назначение, устройство и принцип работы приборов и деталей системы смазывания двигателей: масляного насоса, фильтров, редукционного и перепускного клапанов, масляных радиаторов, манометров и датчиков давления масла.

Схема смазывания изучаемых двигателей. Нормальное давление в системе смазывания, причины его понижения и неисправности. Техническое обслуживание системы смазывания.

Работы, выполняемые в процессе технического обслуживания системы смазывания двигателя.

Система питания карбюраторных двигателей. Схема системы питания карбюраторного двигателя, топливного бака и топливопроводов. Назначение и устройство топливных фильтров и других приборов системы питания изучаемых двигателей. Виды бензинов, октановое число.

Горючая смесь и ее приготовление. Требования к составу горючей смеси для различных режимов работы двигателя.

Элементарный карбюратор, его составные части, их назначение. Процессы образования горючей смеси в элементарном карбюраторе. Дополнительные устройства карбюратора, их назначение и принцип действия.

Устройство и принцип работы наиболее распространенных карбюраторов.

Приборы для подачи топлива и очистки воздуха. Устройство, емкость и расположение топливных баков. Расположение и устройство топливных фильтров и отстойников. Устройство и принцип работы топливных насосов, их производительность. Назначение, устройство и принцип действия воздушных фильтров. Устройство впускных и выпускных трубопроводов, их влияние на наполнение цилиндров горючей смесью. Приспособления для подогрева горючей смеси. Глушители, их назначение, устройство и принцип действия.

Неисправности приборов системы питания карбюраторных двигателей, возникающие в процессе эксплуатации, способы их устранения.

Система питания дизельных двигателей. Смесеобразование в дизельных двигателях. Схемы системы питания дизельных двигателей. Назначение, расположение и взаимодействие приборов системы питания.

Устройство топливного бака, арматуры и топливных трубопроводов, топливных и воздушных фильтров, впускного трубопровода и глушителя изучаемых двигателей.

Устройство и принцип работы нагнетателя воздуха, топливоподкачивающего насоса, насоса-форсунки и регулятора оборотов. Устройство и действие привода управления подачей топлива насосами-форсунками, служебных и аварийных остановок. Устройство и принцип работы пускового подогревателя воздуха и подогревающего устройства двигателя.

Основные неисправности приборов системы питания дизельных двигателей, возникающие в процессе эксплуатации, их признаки, причины, способы определения и устранения.

Основные работы, возникающие в процессе технического обслуживания системы питания карбюраторных, дизельных и пусковых двигателей, способы их выполнения.

Система зажигания карбюраторных двигателей. Источники тока и приборы зажигания карбюраторных двигателей, их назначение и принцип работы.

Батарейное зажигание. Назначение, расположение, соединение и взаимодействие приборов батарейного зажигания. Схема зажигания. Цепи низкого и высокого напряжения. Устройство и принцип действия источников тока (аккумуляторная батарея, генератор), катушки зажигания, свечей зажигания, конденсаторов и других приборов батарейного зажигания. Зазор между контактами прерывателя, его влияние на работу двигателя. Регулировка зазора. Момент зажигания и его влияние на мощность, экономичность и тепловой режим двигателя. Признаки работы двигателя при позднем и раннем зажигании.

Назначение, устройство и принцип действия центробежного и вакуумного регулятора опережения зажигания. Назначение и устройство октан-корректора. Установка и проверка установки зажигания.

Аккумуляторные батареи, их назначение, устройство и характеристика. Процессы, происходящие в аккумуляторе. Зарядка и разрядка аккумуляторов. Эксплуатация аккумуляторных батарей. Последовательное, параллельное и смешанное соединение аккумуляторных батарей.

Стартер, его назначение, устройство, принцип действия. Устройство и принцип работы привода стартера. Правила пользования стартером.

Генераторы, их устройство, принцип действия и назначение.

Реле и реле-регуляторы. Бесконтактно-транзисторная система зажигания.

Система пуска двигателя. Виды систем пуска двигателей. Основные механизмы стартерной и от пускового двигателя систем пуска, их назначение, расположение, взаимодействие, общее устройство и принцип работы.

Устройство пусковых двигателей. Силовая передача, декомпрессионный механизм, устройства для подогрева воды, масла, воздуха. Запуск двигателя с помощью электростартера и пусковым двигателем. Принципиальная схема запуска с помощью электростартера.

Устройство стартера.

Факельно-подогревающее устройство, принцип его действия.

Неисправности систем пуска, их признаки, причины, способы определения и устранения.

Контрольно-измерительные приборы и автоматизация двигателей внутреннего сгорания.

Приборы для измерения уровня, расхода, давления, температуры, числа оборотов.

Тема 4. Трубопроводы и арматура двигателей внутреннего сгорания

Топливные, водяные, воздушные и масляные коммуникации. Термическое расширение трубопроводов, способы его компенсации. Понятие о компенсаторах и их роли. Типы компенсаторов. Способы крепления трубопроводов.

Тема 5. Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания

Заправка двигателя топливом, маслом и охлаждающей жидкостью. Фильтрация заправляемого топлива и смазки. Нормы заправки двигателей.

Подготовка к пуску. Осмотр крепления двигателя, узлов, арматуры. Проверка натяжения ремней.

Проверка наличия воды, масла и топлива. Открывание запорной арматуры на трубопроводах. Ликвидация подтеканий в трубопроводах. Проверка напряжения в батарее, питающей электростартер. Проворачивание коленчатого вала на 2-3 оборота вручную.

Пуск двигателя стартером, или пусковым двигателем. Последовательность операций при пуске. Прогрев пущенного в работу двигателя. Наблюдение за работой систем двигателя и регулировочные операции во время прогрева, порядок включения.

Обслуживание двигателя во время работы. Основные операции обслуживания двигателя в процессе эксплуатации. Оценка работы механизмов и систем двигателя. Наблюдение за показаниями контрольно-измерительных приборов. Основные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации двигателей, их признаки, причины, способы определения и устранения.

Система технического обслуживания. Планово-предупредительная система технического обслуживания. Ежедневное техническое обслуживание двигателей, их содержание.

Периодическое техническое обслуживание, его содержание, сроки проведения. Ресурс двигателя и способы его продления.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

производственного обучения

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы	Кол-во часов
	<i>I. Обучение в учебных мастерских</i>	
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской	1
1.2	Слесарное дело	11
	<i>Итого:</i>	12
	<i>II. Обучение на производстве</i>	
2.1	Вводное занятие	2
2.2	Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	6
2.3	Безопасные методы и приемы выполнения работ машинистом двигателей внутреннего сгорания	8
2.4	Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания мощностью от 73,5 до 147 кВт (100 до 200 л.с.)	118
2.5	Порядок действий машиниста двигателей внутреннего сгорания в аварийных ситуациях	2
2.6	Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста двигателей внутреннего сгорания 3-го разряда	115
	<i>Итого:</i>	251
	<i>Всего:</i>	263

ПРОГРАММА

I. Обучение в учебных мастерских

Тема 1.1. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в учебной мастерской

Ознакомление с учебными мастерскими, оборудованием учебных мест. Ознакомление с рабочим местом машиниста двигателей внутреннего сгорания 3-го разряда, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения машиниста двигателей внутреннего сгорания 3-го разряда.

Требования безопасности труда в учебных мастерских и на рабочих местах. Причины травматизма. Виды травм. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Мероприятия по предупреждению травматизма: работа исправным инструментом, ограждение опасных мест и т.д. Ограждение места проведения учебно-практического занятия.

Пожарная безопасность. Причины возгораний и пожаров в помещениях. Меры предупреждения пожаров. Правила поведения при пожаре. Порядок вызова пожарной охраны (дружины). Правила пользования первичными средствами пожаротушения.

Правила безопасности при пользовании горюче-смазочными материалами, охлаждающими жидкостями.

Электробезопасность. Первая помощь при поражении электрическим током до прибытия медицинского работника. Правила пользования защитными средствами. Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования электронагревательными приборами, ручным электроинструментом, электрическими приборами, отключение электрооборудования на учебном месте.

Правила оказания первой помощи.

Тема 1.2. Слесарное дело

Подготовка деталей к разметке. Разметка замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий и окружностей с отсчетом размеров от кромок заготовки и от осевых линий. Разметка по шаблонам. Заточка и заправка разметочного инструмента.

Рубка листовой стали по уровню губок тисков.

Вырубание на плите заготовок различных конфигураций из листовой стали. Обрубание кромок под сварку, выступов и неровностей на поверхностях отлитых деталей или сварных конструкций. Заточка инструмента.

Правка полосовой стали и круглого стального прутка на плите. Правка листовой стали.

Гибка полосовой стали на заданный угол. Гибка стального сортового проката, кромок листовой стали в тисках и на плите.

Резка стали различного профиля слесарной ножовкой в тисках. Резка труб с креплением в трубозажиме. Резка труб, закрепленных в тисках с накладными губками.

Резание листового материала ручными ножницами.

Резание металла рычажными ножницами.

Основные приемы опилования плоских поверхностей.

Опиливание широких и узких плоских поверхностей. Опиливание открытых и закрытых плоских поверхностей, сопряженных под углом 90° .

Опиливание параллельных плоских поверхностей. Опиливание поверхностей цилиндрических стержней и фасок на них.

Сверление с помощью сверлильных станков, механических, электрических, пневматических дрелей. Сверление сквозных отверстий по разметке. Сверление глухих отверстий. Заправка режущих элементов сверл.

Зенкование отверстий под головки винтов и заклепки.

Нарезание наружной резьбы на болтах и шпильках. Нарезание внутренней резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Контроль размеров резьбовых поверхностей.

Инструктаж по содержанию занятий и правилам безопасности труда.

Подготовка деталей клепочных соединений. Сборка и клепка нахлесточного соединения вручную заклепками с полукруглыми и потайными головками. Контроль качества клепки.

Подготовка плоских поверхностей, приспособлений, инструментов и вспомогательных материалов для шабрения.

Шабрение плоских поверхностей. Шабрение криволинейных поверхностей.

Заточка и заправка шаберов для обработки плоских и криволинейных поверхностей.

Подготовка деталей к пайке и лужению. Подготовка припоев и флюсов. Пайка мягкими припоями при помощи паяльника и горелки.

Подготовка поверхности под склеивание. Подбор клеев. Склеивание изделия и выдержка его в соответствующих типу клея режимах высыхания. Контроль качества склеивания.

II. Обучение на производстве

Тема 2.1. Вводное занятие

Роль производственного обучения в подготовке квалифицированных рабочих.

Ознакомление с рабочим местом машиниста двигателей внутреннего сгорания 3-го разряда, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения машиниста двигателей внутреннего сгорания 3-го разряда.

Тема 2.2. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами.

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве.

Меры безопасности на производстве. Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи, сигнальные посты). Мероприятия по предупреждению дорожно-транспортных происшествий. Мероприятия по предупреждению падений на поверхности одного уровня.

Правила поведения на производственной территории.

Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности и правилам поведения на производстве. Защитное заземление оборудования.

Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Взрывоопасность природных газов. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты машиниста двигателей внутреннего сгорания; правила их применения, хранения и ремонта.

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

Тема 2.3. Безопасные методы и приемы выполнения работ машинистом двигателей внутреннего сгорания

Безопасные методы и приемы при заправке двигателей топливом, маслом и охлаждающей жидкостью.

Подготовка к запуску. Осмотр креплений узлов, арматуры. Проверка натяжения ремней. Безопасные приемы проверки давления в пусковом баллоне, напряжения в батарее и при проворачивании коленчатого вала вручную.

Безопасные методы и приемы при пуске двигателя. Наблюдение за работой систем ДВС и безопасность труда при регулировочных работах во время прогрева.

Безопасные методы и приемы при обслуживании двигателя во время работы. Оценка работы механизмов и систем, наблюдение за показаниями КИП.

Опасные зоны при работающем ДВС. Ограждения и блокировки, обеспечивающие безопасную работу двигателя и трансмиссии. Безопасные методы и приемы при обслуживании электрооборудования ДВС.

Выявление неисправностей в процессе работы двигателя. Безопасные способы их определения и устранения.

Особенности работы ДВС в увязке с технологией обслуживаемого производственного объекта.

Безопасные методы и приемы операций при остановке ДВС. Особенности обслуживания ДВС в сложных метеорологических и климатических условиях.

Безопасность труда при выполнении демонтажа ДВС. Правила безопасного использования грузоподъемных средств. Строповка и перемещение грузов. Разборка коммуникаций, смена агрегатов, узлов, систем.

Безопасность труда при монтаже ДВС. Выверка и регулировка смонтированного оборудования. Безопасные способы испытания двигателей после монтажа.

Тема 2.4. Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания мощностью от 73,5 до 147 кВт (100 до 200 л.с.)

Ознакомление с устройством и принципом работы дизельных двигателей. Ознакомление с устройством основных механизмов и систем дизельных двигателей: кривошипно-шатунного механизма, механизма газораспределения, систем смазывания, охлаждения, питания, электрооборудования. Механизмы за-

пуска дизелей: электростартеры, запуск сжатым воздухом, запуск пусковыми двигателями.

Обслуживание топливной системы. Виды дизельного топлива, способы его очистки. Смазочные масла.

Подготовка дизеля к пуску: заправка топливом, маслом и тосолом (водой). Проверка готовности дизеля к пуску: открытие запорной арматуры на масло-, водо-, топливоподачах. Проверка наличия масла в корпусе масляного насоса, пробная прокачка масла, проверка схемы электропуска дизеля или давления воздуха в пусковом баллоне, проверка плотности соединений, ручное проворачивание коленчатого вала.

Освоение последовательности операций при пуске:

- создание необходимого давления в масляной сети маслозакачивающим насосом;
- нажатие кнопки электростартера или открытие вентиля пускового баллона и крана-редуктора пускового воздуха;
- доведение числа оборотов до номинального. Отключение стартера или пускового баллона;
- проверка работы системы смазывания;
- прогрев дизеля на холостом ходу;
- нагрузка дизеля;
- осмотр, проверка нагрева отдельных узлов дизеля во время работы;
- проверка герметичности систем, крепления дизеля и проводов электрооборудования во время работы.

Остановка дизеля.

Ознакомление с особенностями эксплуатации дизельных агрегатов в зимних условиях.

Обучение приемам технического осмотра дизеля в процессе эксплуатации:

- проверке и затяжке креплений;
- промывке масляных фильтров;
- смене масла;
- очистке воздухоочистителя;
- проверке электрооборудования;
- промывке системы охлаждения;
- проверке и регулировке фаз газораспределения;
- регулировке подачи топлива;

- проверке работы форсунок;
- проверке натяжения ремней вентилятора;
- промывке топливных баков.

Освоение приемов определения основных неисправностей дизеля, ознакомление со способами их устранения.

Обслуживание контрольно-измерительных приборов: манометров, термометров, тахометров и расходомеров.

Обслуживание трубопроводов.

Типы соединений трубопроводов: сварные, фланцевые, муфтовые, раструбные.

Материалы уплотнений трубопроводов. Сборка различных трубных соединений.

Ведение сменного журнала.

Тема 2.5. Порядок действий машиниста двигателей внутреннего сгорания в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Практические первоочередные действия машиниста ДВС на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации аварий на взрывопожароопасном объекте для выработки навыков выполнения мероприятий.

Информация для персонала опасных производственных объектов (технологическая схема, схема объекта, схема оповещения, оперативная часть плана).

Безопасные методы и приемы труда при выполнении машинистом ДВС работ в чрезвычайных ситуациях.

Демонстрация знаний о способах оповещения об аварии (сирена, световая сигнализация, громкоговорящая связь, телефон и т.д.)

Умение определять вид возможной аварии на данном объекте и правильно действовать в соответствии с обязанностями, определенными планом ликвидации аварии для машиниста ДВС.

Демонстрация знаний о местах нахождения средств спасения людей и мероприятий по спасению людей при заданном виде возможной аварии.

Демонстрация умения пользоваться аварийными инструментами, средствами индивидуальной защиты, материалами, находящимися в аварийных шкафах.

Умение ориентироваться в схеме расположения основных коммуникаций в цехе, участке, территории пути выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии.

Порядок взаимодействия с газоспасательными, пожарными отрядами.

Осуществление мероприятий машинистом ДВС по предупреждению тяжелых последствий аварий.

Практические приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей.

Спасение людей при несчастных случаях и авариях. Практическое оказание первой помощи пострадавшим. Использование приемов искусственного дыхания.

Тема 2.6. Самостоятельное выполнение работ машиниста двигателей внутреннего сгорания 3-го разряда

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с квалификационной характеристикой машиниста двигателей внутреннего сгорания 3-го разряда образовательным подразделением общества (организации) с учетом специфики и потребности производства.

Самостоятельное выполнение работ по подготовке к пуску, выведению на нормальный режим работы и остановке двигателей мощностью до 147 кВт (200 л.с.).

Регулирование отдельных узлов и проверка их взаимодействия.

Регулирование работы двигателей в соответствии с технологией обслуживаемого объекта или участка. Наблюдение за работающим оборудованием и показаниями контрольно-измерительных приборов.

Обслуживание (в качестве помощника машиниста) нескольких двигателей суммарной мощностью до 2205 кВт (3000 л.с.).

Участие в устранении неисправностей в работе двигателей.

Закрепление навыков разборки, ремонта, регулировки, сборки и опробования агрегатов двигателя после устранения неисправностей.

Самостоятельное заполнение сменного рапорта, журнала работы двигателей. Отчет о расходе материалов, топлива и смазочных масел.

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ
для определения уровня квалификации
машиниста двигателей внутреннего сгорания 3-го разряда

1. Подготовительные работы на дизельном двигателе.
2. Последовательность операций при пуске дизельного двигателя (установки).
3. Регулирование и контроль за работой дизельного двигателя (установки) в соответствии с производственным заданием.
4. Обслуживание дизельного двигателя (установки) по время работы.
5. Технический осмотр дизельного двигателя (установки) в процессе эксплуатации.
6. Последовательность операций при остановки дизельного двигателя (установки).
7. Последовательность операций при выводе дизельного двигателя (установки) ремонт.
8. Последовательность операций при подготовке нового компрессора к пуску в эксплуатацию.
9. Последовательность операций при выполнении дизельного двигателя (установки).

Календарный учебный график
профессиональной подготовки по профессии
«Машинист двигателей внутреннего сгорания» (3-й разряд)

№ п/п	Наименование предметов (тем) программы	Кол-во часов	Дата	Учебный час							
				1	2	3	4	5	6	7	8
<i>1. Теоретическое обучение</i>											
1.1	Материаловедение	20	1 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			2 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			3 день	x	x	x	x				
1.2	Черчение	20	3 день					x	x	x	x
			4 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			5 день	x	x	x	x	x	x	x	x
1.3	Электротехника с основами электронной техники	10	6 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			7 день	x	x						
1.4	Слесарное дело	18	7 день			x	x	x	x	x	x
			8 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			9 день	x	x	x	x				
1.5	Допуски и технические измерения	20	9 день					x	x	x	x
			10 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			11 день	x	x	x	x	x	x	x	x
1.6	Основы работы на ПК с АОС и тренажерами- имитаторами	6	12 день	x	x	x	x	x	x		
1.7	Охрана труда и промышленная безопасность	20	12 день							x	x
			13 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			14 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			15 день	x	x						
1.8	Основы экологии и охрана окружающей среды	14	15 день			x	x	x	x	x	x
			16 день	x	x	x	x	x	x	x	x
1.9	Специальная технология	72	17 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			18 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			19 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			20 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			21 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			22 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			23 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			24 день	x	x	x	x	x	x	x	x
25 день	x	x	x	x	x	x	x	x			
<i>2. Практика</i>											
2.1	Учебная практика	12	26 день	x	x	x	x	x	x	x	x
			27 день	x	x	x	x				
2.2	Производственная практика	251	28 день	x	x	x	x	x	x	x	

№ п/п	Наименование предметов (тем) программы	Кол-во часов	Дата	Учебный час									
				1	2	3	4	5	6	7	8		
			29 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			30 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			31 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			32 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			33 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			34 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			35 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			36 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			37 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			38 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			39 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			40 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			41 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			42 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			43 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			44 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			45 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			46 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			47 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			48 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			49 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			50 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			51 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			52 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			53 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			54 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			55 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			56 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			57 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			58 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			59 день	x	x	x							
3.	Резерв учебного времени	21	60 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			61 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			62 день	x	x	x	x	x					
4.	Квалификационная (пробная) работа	8	63 день	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5.	Консультация	4	64 день					x	x	x	x		
6.	Экзамен	4	65 день	x	x	x	x						