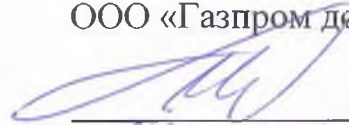


**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГАЗПРОМ ДОБЫЧА НАДЫМ»**

**КОМПЛЕКТ
учебно-программной документации
для профессионального обучения рабочих
по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания»
(2-6 разряды)**

Образовательная организация: Учебно-производственный центр
ООО «Газпром добыча Надым»

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер – первый
заместитель генерального директора
ООО «Газпром добыча Надым»


А.В. Дарымов
« 24 » сентября 2020 г.

КОМПЛЕКТ
учебно-программной документации
для профессионального обучения рабочих
по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания»
(2-6 разряды)

АННОТАЦИЯ

Комплект учебно-программной документации предназначен для переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 2-6-го разрядов.

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

В программе теоретического обучения рассматриваются вопросы, связанные с устройством дизельных и карбюраторных двигателей внутреннего сгорания, кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов; системы смазки, охлаждения и питания; электрооборудования двигателей внутреннего сгорания; устройство аккумуляторных батарей; контрольно-измерительных приборов для измерения давлений в двигателе внутреннего сгорания, особенности обслуживания двигателей внутреннего сгорания; технические требования, предъявляемые к двигателям внутреннего сгорания; виды технического обслуживания двигателей внутреннего сгорания; основные неисправности и изнашивание систем двигателей внутреннего сгорания.

В программе практики отрабатываются навыки обслуживания и эксплуатации двигателей внутреннего сгорания различных типов (дизельного, карбюраторного).

Данный комплект учебно-программной документации предназначен для работников, занимающихся разработкой учебно-методических материалов для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих в Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ООО «Газпром добыча Надым», а также для специалистов, организующих и осуществляющих данное обучение.

Сведения о документе:

1 РАЗРАБОТАН	Учебно-производственным центром ООО «Газпром добыча Надым»
2 УТВЕРЖДЕН	Главным инженером – первым заместителем генерального директора ООО «Газпром добыча Надым» «24» декабря 2020 г.
3 СОГЛАСОВАН	Педагогическом советом Учебно-производственного центра ООО «Газпром добыча Надым» Протокол № 06 от «10» декабря 2020 г.
4 СРОК ДЕЙСТВИЯ	5 лет

© ООО «Газпром добыча Надым», 2020

Распространение настоящих учебно-методических материалов осуществляется в соответствии с действующим законодательством и с соблюдением правил, установленных ПАО «Газпром».

Список исполнителей:

Методическое обеспечение разработки и составления комплекта учебно-программной документации:

Ведущий инженер по подготовке кадров
учебно-производственного центра
ООО «Газпром добыча Надым»

О.Г. Зарецкова

Методист учебно-производственного центра
ООО «Газпром добыча Надым»

Т.Ю. Уразметова

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения	8
2 Термины и определения	12
3 Обозначения и сокращения.....	16
4 Основная программа профессионального обучения – программа переподготовки рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 2-3-го разрядов.....	17
4.1 Квалификационная характеристика.....	17
4.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих.....	19
4.3 Планируемые результаты обучения.....	19
4.4 Примерные условия реализации программы переподготовки рабочих по профессии.....	21
4.5 Учебный план.....	23
4.6 Календарный учебный график.....	24
4.7 Содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте»	24
4.8 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»	26
4.9 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».....	34
5 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 3-го разряда.....	40
5.1 Квалификационная характеристика.....	40
5.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих.....	42
5.3 Планируемые результаты обучения.....	43
5.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии.....	43
5.5 Учебный план.....	44
5.6 Календарный учебный график.....	45
5.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»	45
5.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».....	50

6 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 4-го разряда.....	54
6.1 Квалификационная характеристика.....	54
6.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих.....	56
6.3 Планируемые результаты обучения.....	56
6.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии.....	57
6.5 Учебный план.....	58
6.6 Календарный учебный график.....	59
6.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»	59
6.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».....	64
7 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 5-го разряда.....	69
7.1 Квалификационная характеристика.....	69
7.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих.....	71
7.3 Планируемые результаты обучения.....	71
7.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии.....	72
7.5 Учебный план.....	73
7.6 Календарный учебный график.....	74
7.7 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»	74
7.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».....	79
8 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 6-го разряда.....	84
8.1 Квалификационная характеристика.....	84
8.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих.....	86
8.3 Планируемые результаты обучения.....	86

8.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии.....	87
8.5 Учебный план.....	88
8.6 Календарный учебный график.....	89
8.7 Тематический план и содержание программы учебной специальности профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»	89
8.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».....	95
9 Оценочные материалы для контроля освоения основных программ профессионального обучения.....	100
9.1 Общая характеристика контроля и оценивания качества освоения основных программ профессионального обучения по профессии.....	100
9.2 Комплект контрольно-оценочных средств.....	101
10 Методические материалы.....	135
10.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса.....	135
10.2 Учебно-методическое обеспечение.....	136

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Область применения

Настоящий комплект учебно-программной документации предназначен для переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 2-6-го разрядов и включает в себя:

- общие положения;
- термины, определения, обозначения и используемые сокращения;
- основные программы профессионального обучения рабочих по профессии, в т. ч.:
 - квалификационные характеристики по профессии;
 - планируемые результаты обучения (перечень компетенций, приобретаемых в результате обучения по основным программам профессионального обучения рабочих по профессии);
 - учебные и тематические планы и программы теоретического обучения и практики;
 - оценочные материалы для контроля освоения программ профессионального обучения (тестовые дидактические материалы для проверки знаний, полученных в процессе обучения рабочих);
 - методические материалы.

1.2 Цель реализации основных программ профессионального обучения рабочих по профессии

Основные программы профессионального обучения рабочих по профессии имеют своей целью формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, необходимых для выполнения видов профессиональной деятельности в соответствии с требованиями профессиональных стандартов.

Учебно-программная документация для переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 2-6-го разрядов раскрывает обязательный (федеральный) компонент содержания обучения по профессии и параметры качества усвоения учебного материала с учетом требований профессионального стандарта: «Машинист двигателей внутреннего сгорания в атомной энергетике», утвержденный приказом Минтруда России от 07.04.2014 № 199н.

Квалификационные характеристики составлены 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).

1.3 Нормативно–правовые основания разработки

Нормативную правовую основу разработки настоящего комплекта учебно-программной документации составляют следующие нормативные документы, стандарты и классификаторы:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273–ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями)

Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»

Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР) ОК 016–94, принятый постановлением Госстандарта РФ от 26.12.1994 № 367 (с последующими изменениями и дополнениями)

ГОСТ 12.0.004–2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Организация обучения безопасности труда. Общие положения

Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810)

Требования к разработке и оформлению учебно-методических материалов для профессионального обучения персонала дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром», утвержденные Департаментом ПАО «Газпром» (Е.Б. Касьян) 05.08.2019 № 07/15–3005

Перечень профессий для подготовки рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром», утвержденный Департаментом (Е.Б. Касьян) ОАО «Газпром» 25.01.2013

Матрица обучения и учебно-методического обеспечения СНФПО по основным рабочим профессиям дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром», утвержденная Департаментом (Е.Б. Касьян) ОАО «Газпром» в 2013 г. (СНО 05.11.08.239.03) (с изменениями и дополнениями)

1.4 Требования к обучающимся

Уровень образования обучаемых для допуска к обучению – не ниже среднего общего.

Требования к опыту практической работы – не требуется для 2-3-го разрядов, к образованию и обучению: профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессиям рабочих, должностям служащих.

1.5 Срок обучения

Продолжительность обучения в соответствии с действующим Перечнем профессий для профессиональной подготовки рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром», утвержденным Департаментом ОАО «Газпром» (Е.Б. Касьян) 25.01.2013, при переподготовке рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 2-3-го разрядов составляет 1,5 месяца (256 часов), при повышении квалификации рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 3-6-го разрядов составляет 1,5 месяца (256 часов).

1.6 Общая характеристика основных программ профессионального обучения рабочих по профессии

Основные программы профессионального обучения рабочих по профессии осваиваются в различных формах: очной (с отрывом от работы), очно–заочной (вечерней – с частичным отрывом, с использованием электронного обучения и элементов дистанционных образовательных технологий).

Обучение данной профессии проводится по курсовой/индивидуальной форме обучения.

При обучении рабочих должно строго соблюдаться правило последовательного получения знаний, умений и навыков от начального уровня квалификации к более высокому.

Учебными планами предусмотрено теоретическое обучение и практика.

В основные программы профессионального обучения включены тематические планы и программы дисциплин: «Специальная технология», «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте», а также программы практики.

Тематические планы и программы дисциплин общепрофессионального учебного цикла: «Материаловедение», «Черчение», «Общие сведения по электротехнике», «Допуски и технические измерения», «Слесарное дело», «Основы природоохранной деятельности» и «Охрана труда и промышленная безопасность» изданы отдельными выпусками.

Практика при переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» проводится в компьютерном классе на тренажерах–имитаторах, а также непосредственно на производстве.

В процессе теоретического обучения и практики рабочие должны овладеть знаниями по эффективной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий, повышению производительности труда, экономии материальных и других ресурсов. При проведении обучения особое внимание должно уделяться вопросам изучения и выполнения требований охраны труда и промышленной безопасности, в том числе при проведении конкретных видов работ.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой, а также технологическими условиями и нормами, установленными на производстве.

Профессиональное обучение рабочих завершается итоговой аттестацией (сдачей квалификационного экзамена), которая проводится в установленном порядке квалификационными комиссиями, создаваемыми в соответствии с Положением об итоговой аттестации и присвоении квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах непрерывного фирменного профессионального обучения в обществах и организациях ПАО «Газпром».

По мере обновления технической и технологической базы производства, принятия новых нормативных и регламентирующих документов в учебные материалы должны быть своевременно внесены соответствующие коррективы.

Изменения и дополнения в учебные планы, тематические планы и программы могут быть внесены только после их рассмотрения и утверждения педагогическим советом.

2 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В комплекте используются следующие термины и их определения:

1 автоматизированная обучающая система (АОС): Интерактивная обучающая система, предназначенная для приобретения и контроля знаний обучаемого, разработанная с использованием современных средств компьютерного дизайна (графики, видеофрагментов, анимационных фрагментов, текстовых ссылок и других мультимедийных технологий) в соответствии с утвержденной программой обучения для конкретной профессии, специальности или группы специальностей.

[Унификация учебно-методических материалов и их оформление, СНО 05.01.09.024.01, п. 4.1.3]

2 итоговая аттестация: Форма оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы.

[Федеральный закон [от 29.12.2012 № 273–ФЗ](#) «Об образовании в Российской Федерации», статья 59, п. 1]

3 квалификационный экзамен: Форма проведения итоговой аттестации лиц, прошедших обучение по основным программам профессионального обучения, с целью определения соответствия полученных компетенций, знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления им на этой основе квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. Составляющими квалификационного экзамена являются практическая квалификационная работа и проверка теоретических знаний.

[Федеральный закон [от 29.12.2012 № 273–ФЗ](#) «Об образовании в Российской Федерации», статья 74]

4 квалификация: Уровень знаний, умений, навыков и компетенции, характеризующий подготовленность к выполнению определенного вида профессиональной деятельности.

[Федеральный закон [от 29.12.2012 № 273–ФЗ](#) «Об образовании в Российской Федерации», статья 2, п. 5]

5 компетенция: 1) Совокупность профессиональных знаний, личностно-деловых и профессиональных характеристик работника, которые необходимы для эффективного решения поставленных задач.

[Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром»

[от 29.01.2016 № 42](#) (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п. 2.3]

2) Динамическая комбинация знаний, умений и способность применять их для успешной профессиональной деятельности.

[Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утв. Минобрнауки России [от 22.01.2015 № ДЛ–1/05вн](#)]

6 образование: Единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенций определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно–нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов.

[Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» [от 29.01.2016 № 42](#) (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п. 2.4]

7 образовательная рабочая программа: Образовательная программа, детально раскрывающая содержание обучения по конкретной дисциплине или курсу, разработанная на основании типовой (примерной) программы применительно к конкретной организации, осуществляющей образовательную деятельность, с учетом специфики производства и национально–регионального компонента.

[Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» [от 29.01.2016 № 42](#) (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» [от 14.12.2016 № 810](#)), п. 2.6]

8 обучающийся: физическое лицо, осваивающее образовательную программу.

[Федеральный закон [от 29.12.2012 № 273–ФЗ](#) «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), ст. 2, п. 15]

9 обучение: Целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенциями, приобретению опыта деятельности, развитию способностей, приобретению опыта применения знаний в повседневной жизни и формированию у обучающихся мотивации получения образования в течение всей жизни.

[Федеральный закон [от 29.12.2012 № 273–ФЗ](#) «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), ст. 2, п. 3]

10 педагогическая деятельность: Деятельность, осуществляемая преподавателями для достижения результатов, предусмотренных образовательной программой или рядом образовательных программ.

[Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» [от 29.01.2016 № 42](#) (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» [от 14.12.2016 № 810](#)), п. 2.13]

11 педагогические работники: Физические лица, которые состоят в трудовых, служебных отношениях с организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и выполняют обязанности по обучению, воспитанию обучающихся и (или) организации образовательной деятельности.

[Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» [от 29.01.2016 № 42](#) (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» [от 14.12.2016 № 810](#)), п. 2.14]

12 практика: Вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

[Федеральный закон [от 29.12.2012 № 273–ФЗ](#) «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями) ст. 2, п. 24]

13 профессиональное обучение: Вид образования, который направлен на приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения определенных трудовых, служебных функций (определенных видов трудовой, служебной деятельности, профессий).

[Федеральный закон [от 29.12.2012 № 273–ФЗ](#) «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями) ст. 2, п. 13]

14 профиль компетенций: Структурированный перечень компетенций для определенной должности с указанием требуемого для эффективного выполнения задач уровня их развития.

[Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» [от 29.01.2016 № 42](#) (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» [от 14.12.2016 № 810](#)), п. 2.19]

15 результаты обучения: Компетенции, приобретаемый практический опыт, знания и умения.

[Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования]

16 тестовые дидактические материалы: Инструмент, предназначенный для измерения уровня подготовки обучающихся, состоящий из системы контрольных стандартизированных тестовых заданий (вопросов), стандартизированной процедуры проведения, обработки и анализа результатов. Тестовые задания (вопросы) могут также применяться обучающимися для самоконтроля знаний.

17 учебный план: Документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и, если иное не установлено Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации», формы промежуточной аттестации обучающихся.

[Федеральный закон [от 29.12.2012 № 273–ФЗ](#) «Об образовании в Российской Федерации», с последующими изменениями и дополнениями, ст. 2, п. 22]

18 экзамен: Составляющая образовательного процесса, направленная на оценку знаний человека. Экзамен проводится с использованием экзаменационных билетов, составленных на основе вопросов, охватывающих все темы программы дисциплины.

3 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В комплекте используются следующие сокращения:

АКБ – аккумуляторная батарея;

АОС – автоматизированная обучающая система;

ДВС – двигатель внутреннего сгорания;

ДГ – дизель-генератор;

ЕСКД – Единая система конструкторской документации;

ЕТКС – Единый тарифно-квалификационный справочник;

НТД – нормативно–техническая документация;

ОК – общая компетенция;

ПБ – промышленная безопасность;

ПК – профессиональная компетенция;

СИЗ – средства индивидуальной защиты;

ССБТ – система стандартов безопасности труда;

ТНВД – топливный насос высокого давления.

4 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ

по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 2-3-го разрядов

4.1 Квалификационная характеристика

Профессия – машинист двигателей внутреннего сгорания

Квалификация – 2-3-й разряды

Машинист двигателей внутреннего сгорания 2-3-го разрядов **должен уметь:**

- обслуживать двигатели внутреннего сгорания всех систем мощностью до 73,5 кВт (до 100 л.с.);
- 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 73,5 до 735 кВт (свыше 100 до 1000 л.с.) в качестве помощника машиниста;
- 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;
- выполнять пуск и остановку двигателей и регулировать их работу;
- заправлять двигатели, смазывать узлы и вспомогательные механизмы.
- регулировать работу двигателей в увязке с технологией обслуживаемого производственного объекта или участка;
- вести наблюдение за показаниями контрольно-измерительных приборов.

Машинист двигателей внутреннего сгорания 2-3-го разрядов **дополнительно должен уметь:**

- 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;
- применять экономические знания в своей практической деятельности;
- анализировать результаты своей работы и бригады.

Машинист двигателей внутреннего сгорания 2-3-го разрядов **должен иметь практический опыт:**

- обхода обслуживаемого оборудования, закрепленных помещений в соответствии с маршрутными картами;
- фиксации результатов обхода в оперативном журнале;
- уведомления вышестоящего оперативного персонала о состоянии оборудования, об отклонениях от нормального режима работы и принятие мер к их устранению;
- обхода и наружных осмотров участка хранения дизельного топлива с контролем уровня в промежуточном резервуаре;
- проверки рабочего и аварийного освещения с отражением их состояния в оперативном журнале;
- ежесменного контроль наличия, исправности и сроков проверок штатных первичных средств пожаротушения
- надзора за температурой нагреваемых элементов генераторов и электродвигателей, охлаждающих сред генераторов ДГ (при наличии средств контроля) и устойчивостью подвода охлаждающей воды к воздухоохладителям;
- запуска и останова электродвигателей;
- контроля состояния маркировки оборудования, трубопроводов и арматуры на закрепленном оборудовании, принятия мер для восстановления нарушенной маркировки согласно технологическим схемам, а также указателей направления вращения насосов и штурвалов арматуры.

Машинист двигателей внутреннего сгорания 2-3-го разрядов **должен знать:**

- принцип работы двигателей;
- правила пуска, остановки и обслуживания двигателей;
- схему смазывания, питания и охлаждения двигателей;
- назначение и правила пользования простыми и средней сложности контрольно-измерительными приборами;
- сорта горючих и смазочных материалов;
- расположение трубопроводов и арматуры;
- 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.

Машинист двигателей внутреннего сгорания 2-3-го разрядов **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;
- правила 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;
- 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;
- основные показатели производственных планов;
- порядок установления тарифных ставок, норм и расценок; порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов; пересмотра норм и расценок;
- условия оплаты труда при совмещении профессий;
- особенности оплаты и стимулирования труда;
- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;
- основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;
- требования по охране окружающей среды и недр.

4.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: обслуживание и эксплуатация двигателей внутреннего сгорания.

Объектами профессиональной деятельности обученных рабочих являются:

- двигатели внутреннего сгорания;

– устройство дизельных ДВС, кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов; системы смазки, охлаждения и питания; устройство электрооборудования ДВС; устройство АКБ; контрольно-измерительные приборы для измерения давлений в ДВС;

– конструкторская, техническая, технологическая и нормативная документация.

Обучающийся по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 2-3-го разрядов готовится к следующим видам деятельности:

– эксплуатационное обслуживание двигателей внутреннего сгорания.

4.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы переподготовки рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 2-3-го разрядов обучающийся должен освоить **общие компетенции (ОК)**, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень общих компетенций, формируемых при переподготовке рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 2-3-го разрядов

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать профессиональную деятельность исходя из цели и способов ее достижения, решать стандартные практические задачи, ограниченные кругом непосредственных обязанностей сотрудника
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, эффективно общаться с коллегами, руководством

В результате изучения программы переподготовки рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 2-3-го разрядов обучающийся должен освоить виды деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции (ПК)**, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при переподготовке рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 2-3-го разрядов

Код	Наименование ВД (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД1 (ПМ.01)	Обслуживание ДВС	–	–
ПК 1.1	Обслуживание установок (станций), оборудованных несколькими двигателями внутреннего сгорания	–	–
ПК 1.2	Регулирование работы двигателей внутреннего сгорания	–	–
ВД2 (ПМ.01)	Эксплуатация ДВС	–	–
ПК 2.1	Ведение учета работы двигателей и расхода горючих и смазочных материалов	–	–
<p>* Модульно–компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из видов деятельности осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием. ** В соответствии с таблицей 1 данного типового комплекта учебно-программной документации.</p>			

4.4 Примерные условия реализации программы профессиональной подготовки рабочих по профессии

4.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса программы переподготовки рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 2-3-го разрядов

Требования к образованию, освоению педагогическими работниками дополнительных профессиональных программ, обеспечивающих обучение, к опыту работы педагогических работников в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности программы обучения, должны соответствовать Требованиям к квалификации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и образовательных организаций ПАО «Газпром» (приложения № 1 и 2 к письму «О требованиях к педагогическим работникам ПАО «Газпром» от 24.03.2017 № 07/15/05–221.

4.4.2 Материально-технические условия реализации программы переподготовки рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 2-3-го разрядов

Реализация программы профессиональной переподготовки рабочих по профессии предполагает наличие учебных кабинетов: по спецтехнологии; электротехники; черчения; слесарного дела; охраны труда и промышленной безопасности.

Реализация программы переподготовки рабочих по профессии предполагает наличие компьютерного класса для работы с АОС и тренажерами–имитаторами.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству слушателей; проекционный экран; доска для письма фломастерами или флип-чарт.

Технические средства обучения: персональные компьютеры; программное обеспечение; аудиовизуальные средства (оверхед-проекторы, мультимедиа-проекторы, видеомагнитофоны, видеопрезентаторы, документ-камеры); интерактивные обучающие системы (АОС по темам учебных дисциплин).

4.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Реализация программы переподготовки рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 2-3-го разрядов обеспечивается комплектом учебно-методической литературы, учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен современными учебными и учебно-методическими материалами. Библиотечный фонд укомплектовывается печатными изданиями (в т. ч. официальными справочно-библиографическими, отечественными и зарубежными периодическими изданиями) и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине, профессиональному модулю из расчета одно печатное издание и (или) электронное издание по каждой дисциплине, профессиональному модулю на одного обучающегося.

В процессе освоения программы переподготовки рабочих по профессии, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к учебным материалам, посредством предоставления возможности посещения библиотеки, получения раздаточных материалов, как в печатном, так и в электронном виде.

Перечень информационного и учебно-методического обеспечения обучения представлен в разделе «Методические материалы» (подраздел «Учебно-методическое обеспечение») данного комплекта учебно-программной документации.

4.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

переподготовки рабочих по профессии
«Машинист двигателей внутреннего сгорания» 2-3-го разрядов

Форма обучения – очная/очно–заочная

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
ОП.00	Общепрофессиональный учебный цикл	72	
ОП.01	Основы природоохранной деятельности *	8	ОК 2, 3 ПК 1.2, 2.1
ОП.02	Охрана труда и промышленная безопасность *	16**	ОК 1 – 3 ПК 1.1–1.2 ПК 2.1
ОП.03	Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте	4	ОК 1–6
ОП.04	Электротехника *	8	ОК 2, 3 ПК 1.1, 1.2, 2.1
ОП.05	Материаловедение*	8	ОК 2, 3 ПК 1.1, 1.2, 2.1
ОП.06	Черчение *	8	ОК 2, 3 ПК 1.1, 1.2
ОП.07	Слесарное дело*	12	ОК 2, 3 ПК 1.1, 1.2, 2.1
ОП.08	Допуски и технические измерения*	8	ОК 2, 3 ПК 1.1, 2.1
П.00	Профессиональный учебный цикл	160*	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	48	
ПМ.01	Обслуживание ДВС		ОК 1–6 ПК 1.1–1.2
МДК.01.01	Обслуживание ДВС	32	
ПМ.02	Эксплуатация ДВС		ОК 1–6 ПК 2.1

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
МДК.02.01	Эксплуатация ДВС	14	
ПР.00	Практика **	112	ОК 1–5 ПК 1.1, 1.2, 2.1
ПП.00	Производственная практика	112***	ПК 1.1, 1.2, 2.1
Оценка результатов обучения		24	
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
Всего		256	
* Изданы отдельными выпусками.			
** Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебную спецдисциплину «Специальная технология») и практику.			
*** В учебном плане в рамках изучения общепрофессионального учебного цикла указано время, отведенное на теоретическое обучение по дисциплине «Охрана труда и промышленная безопасность». С целью реализации требований ГОСТ 12.0.004–2015 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения» при прохождении практики вопросам охраны труда и промышленной безопасности отводится не менее 20 часов (указано в тематическом плане практики).			

4.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» определяется расписанием учебных занятий.

4.7 Содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.06 «Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте»

Правовые основы оказания первой помощи. Краткие анатомо-физиологические сведения об организме человека.

Принципы оказания первой помощи. Изучение перечня состояний, при которых оказывается помощь (приложения 1 и 2 к приказу Минздравсоцразвития

России от 04.05.2012 № 477н, с учетом требований последующих изменяющих документов). Последовательность оказания первой помощи.

Действия на месте происшествия. Оценка состояния пострадавшего. Виды состояния пострадавшего. Оказание первой помощи с учетом особенностей состояния пострадавшего. Теория и практика действий по оказанию первой помощи в различных ситуациях. Предварительная оценка состояния пострадавшего и безопасности места происшествия.

Определение признаков наиболее опасных для жизни состояний, которые могут привести к смерти пострадавшего в ближайшие минуты.

Аптечка первой помощи. Практика применения. Требования к комплектации (приложение к приказу Минздравсоцразвития России от 05.03.2011 № 169 н).

Сердечно-легочная реанимация. Острая сердечно-сосудистая недостаточность, инсульт, инфаркт, коллапс, кома. Оказание первой помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях и осложнениях. Средства неотложной доврачебной помощи при острых сердечно-сосудистых заболеваниях и осложнениях.

Искусственная вентиляция легких. Техника непрямого массажа сердца. Понятие кардиоцикла. Признаки клинической и биологической смерти. Реанимационные мероприятия, алгоритм их проведения.

Механические травмы. Ранения. Вывихи, ушибы, растяжения. Переломы конечностей. Особенности повреждения основания черепа и позвоночника. Оказание первой помощи при ножевом и огнестрельном ранениях. Проникающие ранения грудной полости и живота. Пневмоторакс. Кровотечения. Классификация, способы остановки кровотечений. Порядок наложения и снятия жгута. Виды и способы наложения повязок. Транспортировка пострадавших.

Тепловые и химические травмы. Отравления. Тепловой и солнечный удар. Классификация ожогов, первая помощь. Отморожения. Общее переохлаждение.

Основы токсикологии. Первая помощь при отравлении химическими веществами. Отравления концентрированными кислотами и едкими щелочами.

Поражение электрическим током. Особенности поражения при протекании тока через тело человека. Виды травм, факторы, определяющие степень поражения. Освобождение пострадавшего от токоведущих частей. Оказание первой помощи пострадавшему.

Особые виды травм и происшествий. Попадание инородных тел. Эпилептический и истерический припадки. Оказание первой помощи пострадавшим средствами неотложной доврачебной помощи при острых сердечно - сосудистых

заболеваниях и осложнениях: (коллапс, кома), инфаркт, инсульт. Падение с высоты. Синдром сдавливания. Удушье, утопление. Укусы змей и ядовитых насекомых.

4.8 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»*

4.8.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно–практические занятия	лекции	лабораторно–практические занятия
	Введение	2	–	1	–
ПМ.01	Обслуживание ДВС				
МДК.01.01	Обслуживание ДВС	32			
	1.1 Классификация, устройство и назначение двигателей внутреннего сгорания	20	2	1	3
	1.2 Трубопроводы и арматура двигателей внутреннего сгорания	12	2	1	3
ПМ.02	Эксплуатация ДВС				
МДК.02.01	Эксплуатация ДВС	14			
	2.1 Эксплуатация ДВС	14	2	1	3
Итого		48	6		
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>					

* Программа учебной спецдисциплины включает в себя программы всех междисциплинарных курсов профессиональных модулей программы профессиональной подготовки рабочих по профессии и является частью профессионального учебного цикла в рамках теоретического обучения.

4.8.2 Содержание программы учебной дисциплины

Введение

Значение нефтяной и газовой промышленности по своевременному обеспечению страны топливом и нефтепродуктами.

Значение ПАО «Газпром» как сложного производственного комплекса России. Место ПАО «Газпром» среди топливно-энергетических компаний мира. ПАО «Газпром» – общая характеристика, структура. Задачи и перспективы развития ПАО «Газпром».

Государственная противопожарная служба.

Основные термины и определения, применяемые в области обеспечения охраны и безопасности объектов.

Ознакомление с квалификационной характеристикой машиниста двигателей внутреннего сгорания 2-3-го разрядов и программой обучения по учебной спецдисциплине профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».

ПМ.01 Обслуживание ДВС

МДК.01.01 Обслуживание ДВС

Тема 1.1 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, индикаторная, эффективная и литровая мощности двигателя. 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. Марки масел, применяемых при летнем и зимнем смазывании двигателей. Значение смазывания для трущихся поверхностей детали.

Назначение, устройство и принцип работы приборов и деталей системы смазывания двигателей: масляного насоса, фильтров, редукционного и перепускного клапанов, масляных радиаторов, манометров и дистанционных термометров изучаемых двигателей.

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. Методы компенсации горючей смеси. Дополнительные устройства карбюратора, их назначение и принцип действия.

Устройство и принцип работы наиболее распространенных карбюраторов.

Назначение, устройство и принцип работы ограничителя максимального числа оборотов коленчатого вала двигателя.

Приборы для подачи топлива и очистки воздуха. Устройство, емкость и расположение топливных баков. Назначение, устройство и принцип работы паровоздушного клапана, пробки бака. Топливопроводы. 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, воздушной 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 сжатым воздухом. Принципиальная схема запуска с помощью электростартера.

Устройство стартера. Силовая передача. Устройство для запуска дизеля сжатым воздухом. Давление воздуха при пуске.

Факельно-подогревающее устройство, принцип его действия.

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

Основные работы, выполняемые в процессе технического обслуживания пусковых устройств, способы их выполнения.

Контрольно-измерительные приборы и автоматизация двигателей внутреннего сгорания.

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

Центральный и местный щиты управления. Принципы автоматического управления и автоматической защиты дизелей и карбюраторных двигателей.

Устройство и принцип работы четырехтактных многоцилиндровых карбюраторных и дизельных двигателей мощностью до 147 кВт (200 л.с.).

Назначение и устройство блока цилиндров, пути повышения надежности и долговечности работы.

Техническое обслуживание кривошипно-шатунного механизма. Назначение, устройство и принцип работы газораспределительного механизма.

Назначение, устройство и принцип работы клапанов. Регулирование зазоров.

Неисправности газораспределительного механизма, их признаки, причины, способы определения и устранения.

Техническое обслуживание газораспределительного механизма.

Назначение, устройство и принцип работы системы охлаждения. Охлаждающие жидкости. Устройство и принцип действия приборов системы охлаждения. Неисправности в системе охлаждения, их признаки, причины, способы определения и устранения. Техническое обслуживание системы охлаждения, ее эксплуатация в различное время года.

Устройство и принцип работы счетчика отработанных часов двигателя.

Принципы автоматического управления двигателями. Автоматическая защита изучаемых двигателей.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированной обучающей системой (АОС):

Машинист двигателей внутреннего сгорания (СНО – 08.10.04/03.056.01, 2017 г.)

Тема 1.2 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.

Классификация труб по материалу. Фасонные части, фланцы и крепежные изделия. Коррозия труб и антикоррозионная защита трубопроводов.

Защита трубопроводов от статического электричества. Акустические фильтры и глушители шума в воздухозаборных камерах. Соединения трубопроводов.

Трубопроводная арматура: краны, задвижки, вентили, предохранительные и обратные клапаны.

Классификация арматуры по конструкции присоединительных концов: фланцевая, муфтовая, цапфовая и с концами под приварку.

Классификация арматуры по направлению движения среды: проходная, угловая. Способы приведения арматуры в действие: вручную, при помощи электрического, пневматического, гидравлического приводов.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированной обучающей системой (АОС):

– Машинист двигателей внутреннего сгорания (СНО – 08.10.04/03.056.01, 2017 г.)

– Запорная арматура (СНО – 04.02.04/03.114.01, 2008 г.)

ПМ.02 Эксплуатация ДВС

МДК.02.01 Эксплуатация ДВС

Тема 2.1 Эксплуатация ДВС

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 давления воздуха в пусковом баллоне и напряжения в батарее, питающей электростартер. Проворачивание коленчатого вала на 2-3 оборота вручную.

Пуск. Пуск двигателя стартером, сжатым воздухом 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.

Нормы расхода топлива и смазочных материалов.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированной обучающей системой (АОС):

Машинист двигателей внутреннего сгорания (СНО – 08.10.04/03.056.01, 2017 г.)

4.9 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»

4.9.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
ПП.00	Производственная практика	112	
	Раздел 1 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	8	
ПМ.01	Обслуживание ДВС		
	Раздел 2 Слесарное дело	20	
ПМ.02	Эксплуатация ДВС		
	Раздел 3 Эксплуатация ДВС мощностью от 73,5 до 147 кВт (от 100 до 200 л.с.)	20	
	Раздел 4 Охрана труда и промышленная безопасность*	20	2
	Раздел 5 Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста двигателей внутреннего сгорания 2-3-го разрядов	64	3
	Практическая квалификационная работа**	–	
Итого		112	
<p>* Время, отведенное для изучения безопасных методов и приемов выполнения работ в качестве машиниста двигателей внутреннего сгорания 2-3-го разрядов, распределяется по темам разделов 2–3 тематического плана.</p> <p>** Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, указано и учтено в учебном плане.</p>			

4.9.2 Содержание программы практики

Производственная практика

Раздел 1 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. Вводный инструктаж по охране труда. Типовая инструкция по безопасности труда. Правила безопасности при выполнении работ на разных участках.

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

Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя».

Меры безопасности на производстве. Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи, сигнальные посты). Правила пользования средствами связи. Требования защиты информации в соответствии с требованиями ПАО «Газпром». Общие правила промышленной безопасности на производственной территории.

Ознакомление с оперативным планом пожаротушения, планом эвакуации при возникновении пожара, а также планом ликвидации аварийных ситуаций и аварий. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление оборудования, правила выполнения безопасных работ при обслуживании электрических КИП и устройств автоматики. Обучение мерам безопасности при эксплуатации электрических установок, электроприборов и мерам защиты от воздействия электрического тока.

Обучение основным мероприятиям по предупреждению несчастных случаев на рабочем месте.

ПМ.01 Обслуживание ДВС

Раздел 2 Обслуживание ДВС

Тема 2.1 Слесарное дело

См. программу производственного обучения в комплекте учебно-программной документации по предмету «Слесарное дело» для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве (II вариант).

ПМ.02 Эксплуатация ДВС

Раздел 3 Эксплуатация ДВС мощностью от 73,5 до 147 кВт (от 100 до 200 л.с.)

Эксплуатация дизельных двигателей.

Ознакомление с устройством и принципом работы дизельных двигателей. Ознакомление с устройством основных механизмов и систем дизельных двига-

телей: кривошипно-шатунного механизма, механизма газораспределения, систем смазывания, охлаждения, питания, электрооборудования. Механизмы запуска 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 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 электрозапуска 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.

Эксплуатация карбюраторных двигателей.

Ознакомление с конструктивными особенностями карбюраторного двигателя. Ознакомление с топливом, применяемым для карбюраторных двигателей, и сортами смазочных масел.

Принцип действия и устройство основных механизмов и систем карбюраторного двигателя. Устройство электростартера и аккумуляторной батареи.

Освоение приемов эксплуатации карбюраторного двигателя:

- пуска двигателя;
- поддержания нормального режима работы;
- остановки двигателя.

Обучение приемам технического обслуживания карбюраторного двигателя:

- наблюдению за работой систем двигателя;
- смазыванию;
- подтяжке креплений;
- регулировке зазоров в системе газораспределения;
- регулировке карбюратора;
- удалению накипи и ржавчины из системы охлаждения.

Техническое обслуживание стартера.

Обслуживание трубопроводов.

Типы соединений трубопроводов: сварные, фланцевые, муфтовые, раструбные. Материалы уплотнений трубопроводов. Сборка различных трубных соединений. Ведение сменного журнала.

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

Пробная прокачка масла. Ручное проворачивание коленчатого вала.

Последовательность операций при пуске. Пуск. Проверка системы смазывания. Прогрев дизеля на холостом ходу. Осмотр отдельных узлов дизеля во время работы.

Остановка дизеля. Особенности эксплуатации дизеля в зимних условиях.

Правила технического осмотра дизеля в процессе эксплуатации.

Определение неисправностей дизеля и способы их устранения.

Конструктивные особенности карбюраторного двигателя мощностью до 147 кВт (200 л.с.). Применяемые топливо и сорта смазочных масел.

Устройство и принцип действия основных механизмов и систем двигателя.

Конструктивные особенности систем питания, смазывания и охлаждения.

Наблюдение за показаниями контрольно-измерительных приборов. Запись данных в журнал.

Правила технического обслуживания карбюраторных двигателей. Обслуживание контрольно-измерительных приборов: манометров, термометров, расходомеров.

Ознакомление с неисправностями карбюраторных двигателей и способами их устранения в процессе эксплуатации.

Ведение сменного журнала машиниста внутреннего сгорания.

Раздел 4 Охрана труда и промышленная безопасность

См. раздел II «Производственное обучение» по данной профессии в «Комплексе учебно-программной документации для обучения рабочих общих профессий и профессий ряда видов экономической деятельности по предмету «Охрана труда и промышленная безопасность» [выпуски ЕТКС №№ 1, 2, 3, 22, 40 (42, 43), 54 (58)]», изданном отдельным выпуском.

Раздел 5 Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста двигателей внутреннего сгорания 2-3-го разрядов

Самостоятельное выполнение работ по подготовке двигателя мощностью 73,5 кВт (до 100 л.с.) к пуску, пуск, выведение на нормальный режим работы и остановка.

Регулировка отдельных узлов и проверка их взаимодействия. Сборка отработанного масла и передача его на регенерацию. Участие в устранении неисправностей в работе двигателей. Регулирование оборотов двигателей в соответствии с заданным режимом и показаниями приборов. Наблюдение за работающим оборудованием.

Закрепление приобретенных навыков разборки, ремонта, сборки, монтажа и опробования двигателей, арматуры и трубопроводов.

Самостоятельное заполнение сменного рапорта, журнала работы двигателей, отчета о расходе материалов, топлива и смазки.

Обслуживание нескольких двигателей суммарной мощностью 73,5 кВт (до 100 л.с.) в качестве помощника машиниста.

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.

5 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ

по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 3-го разряда

5.1 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.

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

- 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;
- применять экономические знания в своей практической деятельности;
- анализировать результаты своей работы и бригады.

Машинист двигателей внутреннего сгорания 3-го разряда **должен иметь практический опыт:**

- обхода обслуживаемого оборудования, закрепленных помещений в соответствии с маршрутными картами;
- фиксации результатов обхода в оперативном журнале;
- уведомления вышестоящего оперативного персонала о состоянии оборудования, об отклонениях от нормального режима работы и принятие мер к их устранению;

- обхода и наружных осмотров участка хранения дизельного топлива с контролем уровня в промежуточном резервуаре;
- проверки рабочего и аварийного освещения с отражением их состояния в оперативном журнале;
- ежесменного контроль наличия, исправности и сроков проверок штатных первичных средств пожаротушения
- надзора за температурой нагреваемых элементов генераторов и электродвигателей, охлаждающих сред генераторов ДГ (при наличии средств контроля) и устойчивостью подвода охлаждающей воды к воздухоохладителям;
- запуска и останова электродвигателей;
- контроля состояния маркировки оборудования, трубопроводов и арматуры на закрепленном оборудовании, принятия мер для восстановления нарушенной маркировки согласно технологическим схемам, а также указателей направления вращения насосов и штурвалов арматуры.

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.

Машинист двигателей внутреннего сгорания 3-го разряда **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;
- правила 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;

- 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;
- основные показатели производственных планов;
- порядок установления тарифных ставок, норм и расценок; порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов; пересмотра норм и расценок;
- условия оплаты труда при совмещении профессий;
- особенности оплаты и стимулирования труда;
- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;
- основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;
- требования по охране окружающей среды и недр.

5.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: обслуживание и эксплуатация двигателей внутреннего сгорания.

Объектами профессиональной деятельности обученных рабочих являются:

- двигатели внутреннего сгорания;
- устройство дизельных ДВС, кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов; системы смазки, охлаждения и питания; устройство электрооборудования ДВС; устройство АКБ; контрольно-измерительные приборы для измерения давлений в ДВС;
- конструкторская, техническая, технологическая и нормативная документация.

Обучающийся по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 3-го разряда готовится к следующим видам деятельности:

- эксплуатационное обслуживание двигателей внутреннего сгорания.

5.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 3-го разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции (ОК)**, представленные в таблице 1.

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 3-го разряда обучающийся должен освоить виды деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции (ПК)**, представленные в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 3-го разряда

Код	Наименование ВД (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД1 (ПМ.01)	Обслуживание ДВС	–	–
ПК 1.1	Обслуживание установок (станций), оборудованных несколькими двигателями внутреннего сгорания	–	–
ПК 1.2	Регулирование работы двигателей внутреннего сгорания	–	–
ВД2 (ПМ.01)	Эксплуатация ДВС	–	–
ПК 2.1	Ведение учета работы двигателей и расхода горючих и смазочных материалов	–	–

* Модульно–компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из видов деятельности осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием.
 ** В соответствии с таблицей 1 данного типового комплекта учебно-программной документации.

5.4 Примерные условия реализации программы профессиональной подготовки рабочих по профессии

См. раздел 4.4

5.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

повышения квалификации рабочих по профессии
«Машинист двигателей внутреннего сгорания» 3-го разряда

Форма обучения – очная/очно–заочная

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
ОП.00	Общепрофессиональный учебный цикл	72	
ОП.01	Основы природоохранной деятельности *	8	ОК 2, 3 ПК 1.2, 2.1
ОП.02	Охрана труда и промышленная безопасность *	16**	ОК 1 – 3 ПК 1.1–1.2 ПК 2.1
ОП.03	Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте	4	ОК 1–6
ОП.04	Электротехника *	8	ОК 2, 3 ПК 1.1, 1.2, 2.1
ОП.05	Материаловедение*	8	ОК 2, 3 ПК 1.1, 1.2, 2.1
ОП.06	Черчение*	8	ОК 2, 3 ПК 1.1, 1.2
ОП.07	Слесарное дело*	12	ОК 2, 3 ПК 1.1, 1.2, 2.1
ОП.08	Допуски и технические измерения*	8	ОК 2, 3 ПК 1.1, 2.1
П.00	Профессиональный учебный цикл	160*	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	32	
ПМ.01	Обслуживание ДВС		ОК 1–6 ПК 1.1–1.2
МДК.01.01	Обслуживание ДВС	20	
ПМ.02	Эксплуатация ДВС		ОК 1–6 ПК 2.1
МДК.02.01	Эксплуатация ДВС	10	
ПР.00	Практика **	128	ОК 1–5 ПК 1.1, 1.2, 2.1

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
ПП.00	Производственная практика	128***	ПК 1.1, 1.2, 2.1
Оценка результатов обучения		24	
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
Всего		256	
* Изданы отдельными выпусками.			
** Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебную спецдисциплину «Специальная технология») и практику.			
*** В учебном плане в рамках изучения общепрофессионального учебного цикла указано время, отведенное на теоретическое обучение по дисциплине «Охрана труда и промышленная безопасность». С целью реализации требований ГОСТ 12.0.004–2015 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения» при прохождении практики вопросам охраны труда и промышленной безопасности отводится не менее 20 часов (указано в тематическом плане практики).			

5.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» определяется расписанием учебных занятий.

5.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»

5.7.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
	Введение	2	–	1	–
ПМ.01	Обслуживание ДВС				
МДК.01.01	Обслуживание ДВС	20			

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабора- торно–прак- тические занятия	лек- ции	лабора- торно–прак- тические занятия
	1.1 Классификация, устройство и назначение двигателей внутреннего сгорания	20	2	1	3
ПМ.02	Эксплуатация ДВС				
МДК.02.01	Эксплуатация ДВС	10			
	2.1 Эксплуатация ДВС	10	2	1	3
Итого		32	6		
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>					

5.7.2 Содержание программы учебной дисциплины

Введение

Значение нефтяной и газовой промышленности по своевременному обеспечению страны топливом и нефтепродуктами.

Значение ПАО «Газпром» как сложного производственного комплекса России. Место ПАО «Газпром» среди топливно-энергетических компаний мира. ПАО «Газпром» – общая характеристика, структура. Задачи и перспективы развития ПАО «Газпром».

Государственная противопожарная служба.

Основные термины и определения, применяемые в области обеспечения охраны и безопасности объектов.

Ознакомление с квалификационной характеристикой машиниста двигателей внутреннего сгорания 3-го разряда и программой обучения по учебной специальности профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».

ПМ.01 Обслуживание ДВС

МДК.01.01 Обслуживание ДВС

Тема 1.1 Классификация, устройство и назначение двигателей внутреннего сгорания

Двигатели внутреннего сгорания. Классификация двигателей внутреннего сгорания: дизельные, карбюраторные, роторные.

Устройство и принцип работы карбюраторных и дизельных двигателей.

Общее понятие об устройстве, принципе работы роторных двигателей внутреннего сгорания и их применении.

Устройство и принцип работы четырехтактных многоцилиндровых карбюраторных и дизельных двигателей мощностью до 147 кВт (200 л.с.).

Основные механизмы и системы двигателей, их расположение и назначение.

Назначение, устройство и принцип работы кривошипно-шатунного механизма.

Пути повышения ресурса механизма и уменьшение его вибрации.

Назначение, устройство и принцип работы поршневой группы. Пути повышения долговечности работы поршней и поршневых колец. Пути понижения затрат мощности на трение поршней и колец в цилиндрах.

Назначение и устройство блока цилиндров, пути повышения надежности и долговечности работы.

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

Техническое обслуживание кривошипно-шатунного механизма. Назначение, устройство и принцип работы газораспределительного механизма.

Назначение, устройство и принцип работы клапанов. Регулирование зазоров.

Неисправности газораспределительного механизма, их признаки, причины, способы определения и устранения.

Техническое обслуживание газораспределительного механизма.

Назначение, устройство и принцип работы системы охлаждения. Охлаждающие жидкости. Устройство и принцип действия приборов системы охлаждения. Неисправности в системе охлаждения, их признаки, причины, способы определения и устранения. Техническое обслуживание системы охлаждения, ее эксплуатация в различное время года.

Назначение, устройство и принцип работы системы смазывания. Марки применяемых масел. Назначение, устройство и принцип работы приборов и агрегатов системы смазывания. Неисправности системы смазывания, их признаки и причины, способы определения и устранения. Пути улучшения работы системы смазывания. Техническое обслуживание системы смазывания двигателя.

Назначение, устройство и принцип работы системы питания изучаемого карбюраторного двигателя. Устройство карбюратора, топливного насоса и фильтров. Применяемое топливо. Неисправности системы питания, их признаки, причины, способы определения и устранения. Пути улучшения работы системы питания. Техническое обслуживание системы питания карбюраторного двигателя.

Назначение, устройство и принцип работы системы питания изучаемого дизельного двигателя, устройство и принцип работы агрегатов системы: форсунки, насосов, регуляторов, подогревателей, фильтров. Контрольно-измерительные приборы. Неисправности системы питания дизельных двигателей, их признаки, причины, способы определения и устранения. Техническое обслуживание системы питания дизельного двигателя.

Назначение, устройство и принцип работы системы зажигания карбюраторного двигателя. Схема системы зажигания. Устройство, принцип работы и правила эксплуатации стартерных батарей. Неисправности системы зажигания, их признаки, причины, способы определения и устранения. Техническое обслуживание системы зажигания карбюраторного двигателя.

Назначение, устройство и принцип работы системы пуска дизельного двигателя. Различные виды систем пуска. Схемы стартерного и воздушного пуска, а также пуска от пускового двигателя. Устройство и принцип работы основных агрегатов системы пуска изучаемого дизеля. Преимущество и недостатки различных систем пуска дизеля. Неисправности системы пуска, их признаки, причины, способы определения и устранения. Техническое обслуживание систем пуска дизельных двигателей.

Устройство и принцип работы счетчика отработанных часов двигателя.

Принципы автоматического управления двигателями. Автоматическая защита изучаемых двигателей.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированной обучающей системой (АОС):

Машинист двигателей внутреннего сгорания (СНО – 08.10.04/03.056.01, 2017 г.)

ПМ.02 Эксплуатация ДВС

МДК.02.01 Эксплуатация ДВС

Тема 2.1 Эксплуатация ДВС

Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания мощностью до 147 кВт (200 л.с.).

Внешний осмотр двигателей перед пуском. Проверка состояния креплений двигателя, наличия и исправности узлов и арматуры, а также натяжения клиновых ремней.

Заправка двигателя топливом, маслом, охлаждающей жидкостью. Нормы заправки двигателей топливом, маслом и охлаждающей жидкостью.

Подготовка пусковых систем к работе.

Последовательность операций при пуске. Пуск двигателя. Его прогрев. Включение нагрузки.

Оценка работы механизмов и систем двигателя под нагрузкой.

Наблюдение за работой двигателя на слух и по приборам.

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

Система планово-предупредительного технического обслуживания.

Ежедневное техническое обслуживание двигателей.

Периодические технические обслуживания, их содержание и сроки проведения.

Нормы расхода топлива и смазочных масел.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированной обучающей системой (АОС):

Машинист двигателей внутреннего сгорания (СНО – 08.10.04/03.056.01, 2017 г.)

5.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»

5.8.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
ПП.00	Производственная практика	128	
	Раздел 1 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	8	
ПМ.01	Обслуживание ДВС		
	Раздел 2 Слесарное дело	24	
ПМ.02	Эксплуатация ДВС		
	Раздел 3 Эксплуатация ДВС мощностью от 73,5 до 147 кВт (от 100 до 200 л.с.)	32	
	Раздел 4 Охрана труда и промышленная безопасность*	20	2
	Раздел 5 Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста двигателей внутреннего сгорания 3-го разряда	64	3
	Практическая квалификационная работа**	–	
Итого		128	
<p>* Время, отведенное для изучения безопасных методов и приемов выполнения работ в качестве машиниста двигателей внутреннего сгорания 3-го разряда, распределяется по темам разделов 2–3 тематического плана.</p> <p>** Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, указано и учтено в учебном плане.</p>			

5.8.2 Содержание программы практики

Производственная практика

Раздел 1 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. Вводный инструктаж по охране труда. Типовая инструкция по безопасности труда. Правила безопасности при выполнении работ на разных участках.

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

Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя».

Меры безопасности на производстве. Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи, сигнальные посты). Правила пользования средствами связи. Требования защиты информации в соответствии с требованиями ПАО «Газпром». Общие правила промышленной безопасности на производственной территории.

Ознакомление с оперативным планом пожаротушения, планом эвакуации при возникновении пожара, а также планом ликвидации аварийных ситуаций и аварий. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление оборудования, правила выполнения безопасных работ при обслуживании электрических КИП и устройств автоматики. Обучение мерам безопасности при эксплуатации электрических установок, электроприборов и мерам защиты от воздействия электрического тока.

Обучение основным мероприятиям по предупреждению несчастных случаев на рабочем месте.

ПМ.01 Обслуживание ДВС

Раздел 2 Обслуживание ДВС

Тема 2.1 Слесарное дело

См. программу производственного обучения в комплекте учебно-программной документации по предмету «Слесарное дело» для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве (II вариант).

ПМ.02 Эксплуатация ДВС

Раздел 3 Эксплуатация ДВС мощностью от 73,5 до 147 кВт (от 100 до 200 л.с.)

Эксплуатация дизельных двигателей.

Устройство основных механизмов и систем дизельных двигателей. Механизмы запуска дизелей. Изучение механизма запуска конкретного дизеля.

Виды дизельного топлива и смазочные масла.

Подготовка масляных насосов и запорной арматуры к пуску. Пробная прокачка масла. Ручное проворачивание коленчатого вала.

Последовательность операций при пуске. Пуск. Проверка системы смазывания. Прогрев дизеля на холостом ходу. Осмотр отдельных узлов дизеля во время работы.

Остановка дизеля. Особенности эксплуатации дизеля в зимних условиях.

Правила технического осмотра дизеля в процессе эксплуатации.

Определение неисправностей дизеля и способы их устранения.

Эксплуатация карбюраторных двигателей.

Конструктивные особенности карбюраторного двигателя мощностью до 147 кВт (200 л.с.). Применяемые топливо и сорта смазочных масел.

Устройство и принцип действия основных механизмов и систем двигателя.

Конструктивные особенности систем питания, смазывания и охлаждения.

Электрическая схема двигателя.

Устройство и принцип работы агрегатов систем запуска.

Освоение приемов эксплуатации карбюраторного двигателя: правила пуска, остановки, поддержания нормального режима работы и регулирования работы двигателя в соответствии с технологией обслуживаемого производственного объекта.

Наблюдение за показаниями контрольно-измерительных приборов. Запись данных в журнал.

Правила технического обслуживания карбюраторных двигателей. Обслуживание контрольно-измерительных приборов: манометров, термометров, расходомеров.

Ознакомление с неисправностями карбюраторных двигателей и способами их устранения в процессе эксплуатации.

Ведение сменного журнала машиниста внутреннего сгорания.

Раздел 4 Охрана труда и промышленная безопасность

См. раздел II «Производственное обучение» по данной профессии в «Комплексе учебно-программной документации для обучения рабочих общих профессий и профессий ряда видов экономической деятельности по предмету «Охрана труда и промышленная безопасность» [выпуски ЕТКС №№ 1, 2, 3, 22, 40 (42, 43), 54 (58)]», изданном отдельным выпуском.

Раздел 5 Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста двигателей внутреннего сгорания 3-го разряда

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.

6 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ

по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 4-го разряда

6.1 Квалификационная характеристика

Профессия – машинист двигателей внутреннего сгорания

Квалификация – 4-й разряд

Машинист двигателей внутреннего сгорания 4-го разряда **должен уметь:**

– обслуживать двигатели внутреннего сгорания всех систем мощностью свыше 147 до 551,2 кВт (свыше 200 до 750 л.с.) или установок (станций), оборудованных несколькими двигателями суммарной мощностью свыше 147 до 735 кВт (свыше 200 до 1000 л.с.);

– обслуживать несколько двигателей внутреннего сгорания всех систем суммарной мощностью свыше 2205 кВт (свыше 3000 л.с.) в качестве помощника машиниста;

– контролировать работу и выявлять неисправности агрегатов, генераторов, топливных насосов и вспомогательных механизмов;

– выполнять текущий ремонт и участвовать в среднем и капитальном ремонтах двигателей;

– вскрывать, осматривать, собирать и разбирать двигатели при ревизии;

– экономно использовать расходные и горюче-смазочные материалы.

Машинист двигателей внутреннего сгорания 4-го разряда **дополнительно должен уметь:**

– 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;

– применять экономические знания в своей практической деятельности;

– анализировать результаты своей работы и бригады.

Машинист двигателей внутреннего сгорания 4-го разряда **должен иметь практический опыт:**

- обхода обслуживаемого оборудования, закрепленных помещений в соответствии с маршрутными картами;
- фиксации результатов обхода в оперативном журнале;
- уведомления вышестоящего оперативного персонала о состоянии оборудования, об отклонениях от нормального режима работы и принятие мер к их устранению;
- обхода и наружных осмотров участка хранения дизельного топлива с контролем уровня в промежуточном резервуаре;
- проверки рабочего и аварийного освещения с отражением их состояния в оперативном журнале;
- ежесменного контроль наличия, исправности и сроков проверок штатных первичных средств пожаротушения
 - надзора за температурой нагреваемых элементов генераторов и электродвигателей, охлаждающих сред генераторов ДГ (при наличии средств контроля) и устойчивостью подвода охлаждающей воды к воздухоохладителям;
 - запуска и останова электродвигателей;
 - контроля состояния маркировки оборудования, трубопроводов и арматуры на закрепленном оборудовании, принятия мер для восстановления нарушенной маркировки согласно технологическим схемам, а также указателей направления вращения насосов и штурвалов арматуры.

Машинист двигателей внутреннего сгорания 4-го разряда **должен знать:**

- устройство двигателей различных типов;
- устройство сложных контрольно-измерительных приборов;
- способы контроля работы и исправности агрегатов, генераторов, топливных насосов и вспомогательных механизмов;
- правила разборки, осмотра, сборки, ревизии и ремонта двигателей и вспомогательных механизмов.

Машинист двигателей внутреннего сгорания 4-го разряда **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;
- правила 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;
- 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;
- основные показатели производственных планов;
- порядок установления тарифных ставок, норм и расценок; порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов; пересмотра норм и расценок;
- условия оплаты труда при совмещении профессий;
- особенности оплаты и стимулирования труда;
- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;
- основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;
- требования по охране окружающей среды и недр.

6.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

См. раздел 5.2

6.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 4-го разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции (ОК)**, представленные в таблице 1.

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 4-го разряда обучающийся должен освоить виды деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции (ПК)**, представленные в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 4-го разряда

Код	Наименование ВД (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД1 (ПМ.01)	Обслуживание ДВС	–	–
ПК 1.1	Обслуживание установок (станций), оборудованных несколькими двигателями внутреннего сгорания	–	–
ПК 1.2	Регулирование работы двигателей внутреннего сгорания	–	–
ВД2 (ПМ.01)	Эксплуатация и ремонт ДВС	–	–
ПК 2.1	Ведение учета работы двигателей и расхода горючих и смазочных материалов	–	–
ПК 2.2	Выполнение текущего, среднего и капитального ремонта двигателей		
<p>* Модульно–компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из видов деятельности осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием. ** В соответствии с таблицей 1 данного типового комплекта учебно-программной документации.</p>			

6.4 Примерные условия реализации программы профессиональной подготовки рабочих по профессии

См. раздел 4.4

6.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

повышения квалификации рабочих по профессии
«Машинист двигателей внутреннего сгорания» 4-го разряда

Форма обучения – очная/очно–заочная

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
ОП.00	Общепрофессиональный учебный цикл	56	
ОП.01	Основы природоохранной деятельности *	8	ОК 2, 3 ПК 1.2, 2.1
ОП.02	Охрана труда и промышленная безопасность *	14**	ОК 1 – 3 ПК 1.1–1.2 ПК 2.1-2.2
ОП.03	Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте	4	ОК 1–6
ОП.04	Электротехника *	8	ОК 2, 3 ПК 1.1, 1.2, 2.1
ОП.05	Материаловедение*	8	ОК 2, 3 ПК 1.1, 1.2, 2.1
ОП.06	Черчение*	6	ОК 2, 3 ПК 1.1, 1.2
ОП.07	Допуски и технические измерения*	8	ОК 2, 3 ПК 1.1, 2.1, 2.2
П.00	Профессиональный учебный цикл	176*	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	48	
ПМ.01	Обслуживание ДВС		ОК 1–6 ПК 1.1–1.2
МДК.01.01	Обслуживание ДВС	16	
ПМ.02	Эксплуатация и ремонт ДВС		ОК 1–6 ПК 2.1-2.2
МДК.02.01	Эксплуатация и ремонт ДВС	30	
ПР.00	Практика **	128	ОК 1–5 ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2
ПП.00	Производственная практика	128***	ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2
Оценка результатов обучения		24	

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
Всего		256	
* Изданы отдельными выпусками.			
** Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебную спецдисциплину «Специальная технология») и практику.			
*** В учебном плане в рамках изучения общепрофессионального учебного цикла указано время, отведенное на теоретическое обучение по дисциплине «Охрана труда и промышленная безопасность». С целью реализации требований ГОСТ 12.0.004–2015 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения» при прохождении практики вопросам охраны труда и промышленной безопасности отводится не менее 20 часов (указано в тематическом плане практики).			

6.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» определяется расписанием учебных занятий.

6.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»

6.7.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно–практические занятия	лекции	лабораторно–практические занятия
	Введение	2	–	1	–
ПМ.01	Обслуживание ДВС				
МДК.01.01	Обслуживание ДВС	16			
	1.1 Устройство и принцип работы двигателей внутреннего сгорания всех систем мощностью до 551,2 кВт (750 л.с.)	16	2	1	3
ПМ.02	Эксплуатация и ремонт ДВС				
МДК.02.01	Эксплуатация и ремонт ДВС	30			

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно–практические занятия	лекции	лабораторно–практические занятия
	2.1 Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания мощностью до 551,2 кВт (750 л.с.)	12	2	1	3
	2.2 Диагностика и ремонт двигателей внутреннего сгорания	16	2	1	3
Итого		48	6		
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>					

6.7.2 Содержание программы учебной дисциплины

Введение

Значение нефтяной и газовой промышленности по своевременному обеспечению страны топливом и нефтепродуктами.

Значение ПАО «Газпром» как сложного производственного комплекса России. Место ПАО «Газпром» среди топливно-энергетических компаний мира. ПАО «Газпром» – общая характеристика, структура. Задачи и перспективы развития ПАО «Газпром».

Государственная противопожарная служба.

Основные термины и определения, применяемые в области обеспечения охраны и безопасности объектов.

Ознакомление с квалификационной характеристикой машиниста двигателей внутреннего сгорания 4-го разряда и программой обучения по учебной специальности профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».

ПМ.01 Обслуживание ДВС

МДК.01.01 Обслуживание ДВС

Тема 1.1 Устройство и принцип работы двигателей внутреннего сгорания всех систем мощностью до 551,2 кВт (750 л.с.)

Применение двигателей внутреннего сгорания большой мощности на производстве. Классификация двигателей внутреннего сгорания.

Понятие о многотопливных двигателях, их отличие, преимущества и недостатки, сферы применения.

Устройство и принцип работы многоцилиндровых четырехтактных двигателей внутреннего сгорания всех систем мощностью до 551,2 кВт (750 л.с.)

Устройство основных узлов и механизмов, их расположение и назначение.

Особенности конструкции кривошипно-шатунного механизма. Методы улучшения его эксплуатационных характеристик.

Цилиндры поршни и кольца, их устройство, требования к изготовлению, пути повышения надежности и долговечности.

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

Техническое обслуживание кривошипно-шатунного механизма.

Устройство и принцип работы газораспределительного механизма. Неисправности газораспределительного механизма и методы их устранения. Техническое обслуживание газораспределительного механизма.

Схема охлаждения, ее устройство, принцип работы, неисправности и техническое обслуживание. Эксплуатация системы охлаждения в различное время года.

Система смазывания, ее устройство, принцип работы, неисправности и техническое обслуживание.

Система питания, устройство ее агрегатов. Работа системы, ее неисправности и техническое обслуживание.

Система запуска двигателя. Устройство и принцип работы основных агрегатов. Неисправности системы пуска, ее техническое обслуживание.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированной обучающей системой (АОС):

Машинист двигателей внутреннего сгорания (СНО – 08.10.04/03.056.01, 2017 г.)

ПМ.02 Эксплуатация и ремонт ДВС

МДК.02.01 Эксплуатация и ремонт ДВС

Тема 2.1 Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания мощностью до 551,2 кВт (750 л.с.)

Осмотр двигателя и его систем при подготовке к пуску. Проверка креплений двигателя и его агрегатов.

Проверка наличия и исправности арматуры и трубопроводов.

Заправка двигателя маслом и охлаждающей жидкостью. Заправка баков двигателя топливом.

Проверка состояния и работоспособности пусковых систем.

Выполнение операций пуска двигателя в четкой последовательности.

Пуск и прогрев двигателя, включение нагрузки.

Контроль работы агрегатов и систем двигателя при прогреве и под нагрузкой.

Устранение обнаруженных неисправностей.

Система планово-предупредительного технического обслуживания двигателя.

Ежедневное техническое обслуживание двигателя.

Периодические технические обслуживания двигателя, их содержание и сроки проведения.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированной обучающей системой (АОС):

Машинист двигателей внутреннего сгорания (СНО – 08.10.04/03.056.01, 2017 г.).

Тема 2.2 Диагностика и ремонт двигателей внутреннего сгорания

Необходимость ревизии и ремонта двигателя, его агрегатов и систем.

Структура ремонтного цикла.

Планово-предупредительные ремонты (ППР). Работы, входящие в систему ППР. Виды, сроки, объемы, порядок проведения и периодичность ремонтов. Графики ППР.

Виды и методы ремонтов двигателей.

Порядок выполнения плановых ремонтов.

Виды износа деталей: механический, коррозионный, усталостный. Факторы, влияющие на износ деталей.

Восстановление изношенных деталей сваркой, пластической деформацией, слесарной и механической обработкой, наплавкой, металлизацией, электролитическим наращиванием.

Разборка деталей машин с большим натягом, применяемые станки и инструмент. Правка деталей в холодном и нагретом состояниях.

Диагностика и ремонт кривошипно-шатунного механизма. Проверка износа цилиндров, поршней, колец, пальцев, вкладышей коренных и шатунных подшипников коленчатого вала. Устранение осевого смещения коленчатого вала. Замена изношенных деталей.

Диагностика и ремонт газораспределительного механизма. Притирка клапанов. Замена изношенных деталей. Диагностика и ремонт системы питания. Ремонт насосов, карбюраторов, фильтров, форсунок, топливных баков и подогревателей топлива.

Диагностика и ремонт электрооборудования двигателей. Ремонт стартеров, генераторов, аккумуляторных батарей. Проверка состояния прерывателя и свечей зажигания, регулировка зазоров в них.

Диагностика и ремонт системы смазывания. Ремонт масляных насосов, фильтров и клапанов.

Диагностика и ремонт систем пуска двигателя. Ремонт пусковых двигателей и агрегатов системы воздушного запуска.

Диагностика и ремонт системы охлаждения. Ремонт и промывка радиаторов. Удаление накипи в системе.

Диагностика водяного насоса, термостата, ременной передачи. Замена изношенных деталей. Диагностика и ремонт трубопроводов. Устранение течи, очистка, восстановление внутреннего антикоррозийного покрытия, замена изношенных участков. Диагностика и ремонт фланцевых соединений трубопроводов. Ремонт опор трубопроводов.

Диагностика и ремонт арматуры систем двигателя. Ремонт вентилях, кранов, обратных клапанов, муфтовых соединений. Замена или набивка сальников.

Ремонт реостатов, распределительных щитков, шинно-монтажные работы. Проверка контрольно-измерительных приборов.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированной обучающей системой (АОС):

Машинист двигателей внутреннего сгорания (СНО – 08.10.04/03.056.01, 2017 г.).

6.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»

6.8.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
ПП.00	Производственная практика	128	
	Раздел 1 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	8	
ПМ.01	Обслуживание ДВС		
	Раздел 2 Вскрытие, осмотр, сборка и разборка двигателей при ревизии	16	
ПМ.02	Эксплуатация и ремонт ДВС		
	Раздел 3 Эксплуатация и ремонт ДВС	40	
	3.1 Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания мощностью до 551,2 кВт (750 л.с.)	24	
	3.2 Выполнение текущего ремонта. Участие в среднем и капитальном ремонтах	16	
	Раздел 4 Охрана труда и промышленная безопасность*	20	2
	Раздел 5 Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста двигателей внутреннего сгорания 4-го разряда	64	3
	Практическая квалификационная работа**	–	
Итого		128	
* Время, отведенное для изучения безопасных методов и приемов выполнения работ в качестве машиниста двигателей внутреннего сгорания 4-го разряда, распределяется по темам разделов 2–3 тематического плана.			
** Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, указано и учтено в учебном плане.			

6.8.2 Содержание программы практики

Производственная практика

Раздел 1 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. Вводный инструктаж по охране труда. Типовая инструкция по безопасности труда. Правила безопасности при выполнении работ на разных участках.

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

Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя».

Меры безопасности на производстве. Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи, сигнальные посты). Правила пользования средствами связи. Требования защиты информации в соответствии с требованиями ПАО «Газпром». Общие правила промышленной безопасности на производственной территории.

Ознакомление с оперативным планом пожаротушения, планом эвакуации при возникновении пожара, а также планом ликвидации аварийных ситуаций и аварий. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление оборудования, правила выполнения безопасных работ при обслуживании электрических КИП и устройств автоматики. Обучение мерам безопасности при эксплуатации электрических установок, электроприборов и мерам защиты от воздействия электрического тока.

Обучение основным мероприятиям по предупреждению несчастных случаев на рабочем месте.

ПМ.01 Обслуживание ДВС

Раздел 2 Обслуживание ДВС

Тема 2.1 Вскрытие, осмотр, сборка и разборка двигателей при ревизии

Необходимость проведения ревизии двигателя в процессе эксплуатации.

Обучение пользованию инструментами и приспособлениями для вскрытия и разборки отдельных агрегатов и частей двигателя. Обучение проверке технического состояния дизельных и карбюраторных двигателей внутреннего сгорания.

Практическое ознакомление с последовательностью операций вскрытия и разборки двигателя и коммуникаций, приемы разборки на узлы и детали. Промывка деталей и чистка корпусов. Ревизия агрегатов и деталей двигателя. Выявление деталей, подлежащих замене.

Последовательность операций сборки двигателя, его агрегатов и коммуникаций.

Правила применения специального инструмента (электро- и пневмо- инструмента) и приспособлений при сборке узлов и деталей двигателя.

Регулировка отдельных узлов и проверка их взаимодействия.

Закрепление приобретенных навыков вскрытия, осмотра и сборки двигателей после ревизии.

ПМ.02 Эксплуатация и ремонт ДВС

Раздел 3 Эксплуатация и ремонт ДВС

Тема 3.1 Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания мощностью до 551,2 кВт (750 л.с.)

Ознакомление с общим устройством двигателей повышенной мощности.

Особенности конструкции систем смазывания, питания, запуска и охлаждения.

Дизельный двигатель.

Ознакомление с устройством и правилами эксплуатации механизмов запуска дизеля: электростартера, системы пуска сжатым воздухом, пусковых двигателей.

Последовательность операций при подготовке двигателя к пуску: заправка двигателя топливом и маслами, открывание запорной арматуры на всех системах, проверка наличия масла в картере и корпусе масляного насоса, пробная прокачка масла, проворачивание коленчатого вала вручную.

Освоение последовательности операций пуска: создание давления маслозакачивающим насосом в масляной системе; включение системы запуска в работу; доведение частоты вращения до номинального; отключение пускового устройства; проверка работы системы смазывания; прогрев двигателя на холостом ходу; осмотр и проверка нагрева отдельных узлов и агрегатов.

Последовательность операций при остановке двигателя.

Карбюраторный двигатель. Отработка приемов эксплуатации карбюраторных двигателей: правила подготовки к пуску, прогрев, загрузка, поддержание нормального режима работы и остановки двигателя.

Контроль работы и исправности агрегатов двигателей: форсунок, регуляторов оборотов, топливных и масляных насосов, фильтров, редукционных и обратных клапанов, водяной помпы, вентиляторной установки, деталей электрооборудования.

Приемы определения основных неисправностей дизельных и карбюраторных двигателей, способы их устранения.

Проведение технических осмотров двигателей в процессе эксплуатации.

Ведение сменного журнала машиниста двигателей внутреннего сгорания.

Тема 3.2 Выполнение текущего ремонта. Участие в среднем и капитальном ремонтах

Подготовка инструмента, приспособлений и расходных материалов для выполнения текущего ремонта.

Подготовка запасных частей и деталей.

Практическое выполнении работ в составе бригады.

Изучение карт технологического процесса среднего ремонта двигателей.

Участие в подготовке приспособлений, инструмента, материалов, запасных частей и деталей для проведения среднего и капитального ремонтов.

Ознакомление с методами демонтажа и транспортировки оборудования. Ознакомление с такелажным оборудованием.

Выполнение несложных операций ремонта отдельных деталей и узлов двигателя, трубопроводов и арматуры.

Закрепление полученных навыков выполнения текущего среднего и капитального ремонтов двигателей внутреннего сгорания.

Прогрессивные методы ремонтов.

Раздел 4 Охрана труда и промышленная безопасность

См. раздел II «Производственное обучение» по данной профессии в «Комплексе учебно-программной документации для обучения рабочих общих профессий и профессий ряда видов экономической деятельности по предмету «Охрана труда и промышленная безопасность» [выпуски ЕТКС №№ 1, 2, 3, 22, 40 (42, 43), 54 (58)]», изданном отдельным выпуском.

Раздел 5 Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста двигателей внутреннего сгорания 4-го разряда

Самостоятельное ведение работ по проверке исправности двигателей внутреннего сгорания, подготовке их к пуску, выведению на нормальный режим, эксплуатации и остановке.

Самостоятельное обслуживание: подготовка к пуску, выведение на нормальный режим работы и остановка двигателей установок (станций) суммарной мощностью свыше 735 до 2205 кВт (1000 до 3000 л.с.).

Обслуживание (в качестве помощника машиниста) нескольких двигателей внутреннего сгорания всех систем суммарной мощностью свыше 2205 кВт (3000 л.с.).

Контроль работы и исправности агрегатов, генераторов, топливных насосов и вспомогательных механизмов: фильтров, регуляторов, агрегатов системы охлаждения и пуска.

Самостоятельное регулирование работы двигателей согласно технологии обслуживаемого объекта.

Участие в определении и устранении неисправностей, возникающих во время работы двигателей.

Закрепление приобретенных навыков обслуживания двигателей внутреннего сгорания: устранение неисправностей; разборка, ремонт, сборка, регулировка и опробование агрегатов двигателей внутреннего сгорания мощностью до 551,2 кВт (750 л.с.)

Самостоятельное ведение сменной документации, отчета о расходе материалов, топлива, смазочных материалов.

7 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ

по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 5-го разряда

7.1 Квалификационная характеристика

Профессия – машинист двигателей внутреннего сгорания

Квалификация – 5–й разряд

Машинист двигателей внутреннего сгорания 5-го разряда **должен уметь:**

- обслуживать двигатели внутреннего сгорания всех систем мощностью свыше 551,2 кВт (свыше 750 л.с.) или установок (станций), оборудованных несколькими двигателями суммарной мощностью свыше 735 до 2205 кВт (свыше 1000 до 3000 л.с.);
- выявлять и устранять неисправности в работе двигателей и отдельных его узлов;
- экономно использовать горюче-смазочные материалы и инструменты.

Машинист двигателей внутреннего сгорания 5-го разряда **дополнительно должен уметь:**

- 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;
- применять экономические знания в своей практической деятельности;
- анализировать результаты своей работы и бригады.

Машинист двигателей внутреннего сгорания 5-го разряда **должен иметь практический опыт:**

- обхода обслуживаемого оборудования, закрепленных помещений в соответствии с маршрутными картами;
- фиксации результатов обхода в оперативном журнале;
- уведомления вышестоящего оперативного персонала о состоянии оборудования, об отклонениях от нормального режима работы и принятии мер к их устранению;

- обхода и наружных осмотров участка хранения дизельного топлива с контролем уровня в промежуточном резервуаре;
- проверки рабочего и аварийного освещения с отражением их состояния в оперативном журнале;
- ежесменного контроль наличия, исправности и сроков проверок штатных первичных средств пожаротушения
- надзора за температурой нагреваемых элементов генераторов и электродвигателей, охлаждающих сред генераторов ДГ (при наличии средств контроля) и устойчивостью подвода охлаждающей воды к воздухоохладителям;
- запуска и останова электродвигателей;
- контроля состояния маркировки оборудования, трубопроводов и арматуры на закрепленном оборудовании, принятия мер для восстановления нарушенной маркировки согласно технологическим схемам, а также указателей направления вращения насосов и штурвалов арматуры.

Машинист двигателей внутреннего сгорания 5-го разряда **должен знать:**

- конструкцию, электрические и кинематические схемы обслуживаемых двигателей и вспомогательных механизмов;
- правила настройки и регулирования контрольно-измерительных приборов;
- методы выявления неисправностей в работе двигателей и способы их устранения.

Машинист двигателей внутреннего сгорания 5-го разряда **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;
- правила 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;
- 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;
- основные показатели производственных планов;
- порядок установления тарифных ставок, норм и расценок; порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов; пересмотра норм и расценок;
- условия оплаты труда при совмещении профессий;
- особенности оплаты и стимулирования труда;
- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;
- основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;
- требования по охране окружающей среды и недр.

7.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

См. раздел 5.2

7.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 5-го разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции (ОК)**, представленные в таблице 1.

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 5-го разряда обучающийся должен освоить виды деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции (ПК)**, представленные в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 5-го разряда

Код	Наименование ВД (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД1 (ПМ.01)	Обслуживание ДВС	–	–

Код	Наименование ВД (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ПК 1.1	Обслуживание установок (станций), оборудованных несколькими двигателями внутреннего сгорания	–	–
ПК 1.2	Регулирование работы двигателей внутреннего сгорания	–	–
ВД2 (ПМ.01)	Эксплуатация и ремонт ДВС	–	–
ПК 2.1	Ведение учета работы двигателей и расхода горючих и смазочных материалов	–	–
ПК 2.2	Выполнение текущего, среднего и капитального ремонта двигателей		

* Модульно–компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из видов деятельности осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием.
** В соответствии с таблицей 1 данного типового комплекта учебно-программной документации.

7.4 Примерные условия реализации программы профессиональной подготовки рабочих по профессии

См. раздел 4.4

7.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

повышения квалификации рабочих по профессии
«Машинист двигателей внутреннего сгорания» 4-го разряда

Форма обучения – очная/очно–заочная

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
ОП.00	Общепрофессиональный учебный цикл	56	
ОП.01	Основы природоохранной деятельности *	8	ОК 2, 3 ПК 1.2, 2.1
ОП.02	Охрана труда и промышленная безопасность *	14**	ОК 1 – 3 ПК 1.1–1.2 ПК 2.1-2.2
ОП.03	Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте	4	ОК 1–6
ОП.04	Электротехника *	8	ОК 2, 3 ПК 1.1, 1.2, 2.1
ОП.05	Материаловедение*	8	ОК 2, 3 ПК 1.1, 1.2, 2.1
ОП.06	Черчение*	6	ОК 2, 3 ПК 1.1, 1.2
ОП.07	Допуски и технические измерения*	8	ОК 2, 3 ПК 1.1, 2.1, 2.2
П.00	Профессиональный учебный цикл	176*	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	48	
ПМ.01	Обслуживание ДВС		ОК 1–6 ПК 1.1–1.2
МДК.01.01	Обслуживание ДВС	26	
ПМ.02	Эксплуатация и ремонт ДВС		ОК 1–6 ПК 2.1-2.2
МДК.02.01	Эксплуатация и ремонт ДВС	20	
ПР.00	Практика **	128	ОК 1–5 ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2
ПП.00	Производственная практика	128***	ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2
Оценка результатов обучения		24	

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
Всего		256	
* Изданы отдельными выпусками.			
** Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебную спецдисциплину «Специальная технология») и практику.			
*** В учебном плане в рамках изучения общепрофессионального учебного цикла указано время, отведенное на теоретическое обучение по дисциплине «Охрана труда и промышленная безопасность». С целью реализации требований ГОСТ 12.0.004–2015 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения» при прохождении практики вопросам охраны труда и промышленной безопасности отводится не менее 20 часов (указано в тематическом плане практики).			

7.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» определяется расписанием учебных занятий.

7.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»

7.7.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно–практические занятия	лекции	лабораторно–практические занятия
	Введение	2	–	1	–
ПМ.01	Обслуживание ДВС				
МДК.01.01	Обслуживание ДВС	26			
	1.1 Электрические схемы электрооборудования двигателей внутреннего сгорания и вспомогательных механизмов	16	2	1	3
	1.2 Правила настройки и регулировки контрольно-измерительных приборов	10	2	1	3

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
ПМ.02	Эксплуатация и ремонт ДВС				
МДК.02.01	Эксплуатация и ремонт ДВС	20			
	2.1 Устройство и кинематические схемы двигателей внутреннего сгорания мощностью свыше 551,2 кВт (свыше 750 л.с.) и вспомогательных механизмов	20	2	1	3
Итого		48	6		
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>					

7.7.2 Содержание программы учебной дисциплины

Введение

Значение нефтяной и газовой промышленности по своевременному обеспечению страны топливом и нефтепродуктами.

Значение ПАО «Газпром» как сложного производственного комплекса России. Место ПАО «Газпром» среди топливно-энергетических компаний мира. ПАО «Газпром» – общая характеристика, структура. Задачи и перспективы развития ПАО «Газпром».

Государственная противопожарная служба.

Основные термины и определения, применяемые в области обеспечения охраны и безопасности объектов.

Ознакомление с квалификационной характеристикой машиниста двигателей внутреннего сгорания 5-го разряда и программой обучения по учебной спецдисциплине профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».

ПМ.01 Обслуживание ДВС

МДК.01.01 Обслуживание ДВС

Тема 1.1 Электрические схемы электрооборудования двигателей внутреннего сгорания и вспомогательных механизмов

Карбюраторный двигатель. Электрическая схема электрооборудования карбюраторного двигателя. Основные элементы электрической схемы двигателя, их назначение.

Источники питания.

Назначение, устройство и принцип работы генераторов постоянного и переменного тока.

Назначение, устройство и принцип работы аккумуляторных батарей.

Потребители тока.

Стартер, его назначение, устройство и принцип работы.

Схема зажигания, ее назначение, электрическая схема. Устройство и принцип работы узлов системы зажигания, прерывателя-распределителя, катушки зажигания, свечей зажигания и наконечников свечей. Провода системы зажигания.

Назначение, устройство и принцип работы реле-регулятора и реле блокировки.

Неисправности электрооборудования двигателя, Методы их обнаружения и устранения. Техническое обслуживание электрооборудования двигателя.

Дизельный двигатель. Схема электрооборудования дизельного двигателя. Основные элементы электрической схемы и их назначение.

Источники питания. Устройство и принцип работы генераторов и аккумуляторной батареи. Потребители тока. Стартер, его устройство и принцип работы.

Система освещения двигателя. Схемы включения маслоподкачивающего насоса, электроподогревателей топлива, электроклапанов и реле.

Неисправности электрооборудования двигателя, методы их обнаружения и устранения. Техническое обслуживание электрооборудования двигателя.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированной обучающей системой (АОС):

Машинист двигателей внутреннего сгорания (СНО – 08.10.04/03.056.01, 2017 г.)

Тема 1.2 Правила настройки и регулировки контрольно-измерительных приборов

Назначение контрольно-измерительных приборов.

Классификация контрольно-измерительных приборов. Контрольно-измерительные приборы двигателей внутреннего сгорания.

Понятие о надежности и работоспособности прибора.

Пути повышения срока службы прибора.

Метрологическая служба. Электротехническая лаборатория и ее функции. Организация и порядок проведения проверки, ревизии и экспертизы средств измерений. Лабораторная проверка прибора перед установкой. Три этапа наладки приборов. Лабораторные контрольные приборы. Стендовая проверка приборов.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированной обучающей системой (АОС):

Машинист двигателей внутреннего сгорания (СНО – 08.10.04/03.056.01, 2017 г.)

ПМ.02 Эксплуатация и ремонт ДВС

МДК.02.01 Эксплуатация и ремонт ДВС

Тема 2.1 Устройство и кинематические схемы двигателей внутреннего сгорания мощностью свыше 551,2 кВт (свыше 750 л.с.) и вспомогательных механизмов

Особенности устройства двигателей внутреннего сгорания мощностью свыше 551,2 кВт (свыше 750 л.с.).

Устройство основных узлов и механизмов, их назначение и расположение.

Назначение и устройство картера-станины, расположение ее агрегатов и материал, используемый для изготовления.

Особенности конструкции картера-станины двигателей внутреннего сгорания, имеющих два коленчатых вала.

Конструкция кривошипно-шатунного механизма. Особенности его конструкции, материал, используемый для изготовления.

Кинематическая схема работы кривошипно-шатунного механизма.

Неисправности кривошипно-шатунного механизма. Определение неисправностей на слух, по падению давления масла, выкрашиванию баббита на сетку картера. Методы устранения неисправностей. Техническое обслуживание кривошипно-шатунного механизма.

Расположение и устройство цилиндров, поршней, колец, материал, используемый для изготовления. Определение неисправностей колец и методы их

устранения. Устройство и принцип работы газораспределительного механизма. Кинематическая схема газораспределительного механизма, его неисправности и методы их устранения. Техническое обслуживание газораспределительного механизма. Система смазывания двигателя.

Устройство и принцип работы насосов, фильтров, перепускных, редуционных и обратных клапанов. Контрольно-измерительные приборы.

Неисправности в работе системы смазывания двигателя, методы их определения и устранения. Техническое обслуживание системы смазывания.

Система питания двигателя. Устройство топливных насосов, форсунок, фильтров и подогревателей. Топливные трубопроводы и арматуры, контрольно-измерительные приборы.

Кинематическая схема работы топливоподкачивающих насосов и форсунок. Кинематическая схема аварийной остановки двигателя (дизеля).

Неисправности системы питания двигателя, их обнаружение и устранение.

Техническое обслуживание системы питания двигателя. Система запуска двигателя. Устройство и принцип работы основных агрегатов (в зависимости от вида системы запуска). Контрольно-измерительные приборы.

Кинематическая схема запуска дизеля от воздуха высокого давления и от пускового двигателя. Неисправности системы запуска. Методы их обнаружения и устранения. Техническое обслуживание системы запуска.

Система охлаждения, устройство ее агрегатов. Устройство привода вентилятора, его кинематическая схема. Устройство и принцип работы водяного насоса и радиаторов. Кинематическая схема привода жалюзи. Контрольно-измерительные приборы. Неисправности системы охлаждения, методы их обнаружения и устранения. Техническое обслуживание системы охлаждения.

Устройство и принцип работы муфты привода от двигателя технологического оборудования, ее кинематическая схема.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированной обучающей системой (АОС):

Машинист двигателей внутреннего сгорания (СНО – 08.10.04/03.056.01, 2017 г.).

7.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»

7.8.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
ПП.00	Производственная практика	128	
	Раздел 1 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	8	
ПМ.01	Обслуживание ДВС		
	Раздел 2 Вскрытие, осмотр, сборка и разборка двигателей при ревизии	14	
ПМ.02	Эксплуатация и ремонт ДВС		
	Раздел 3 Эксплуатация и ремонт ДВС	42	
	3.1 Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания мощностью свыше 551,2 кВт (750 л.с.)	28	
	3.2 Средний ремонт двигателей	14	
	Раздел 4 Охрана труда и промышленная безопасность*	20	2
	Раздел 5 Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста двигателей внутреннего сгорания 5-го разряда	64	3
	Практическая квалификационная работа**	–	
Итого		128	
<p>* Время, отведенное для изучения безопасных методов и приемов выполнения работ в качестве машиниста двигателей внутреннего сгорания 5-го разряда, распределяется по темам разделов 2–3 тематического плана.</p> <p>** Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, указано и учтено в учебном плане.</p>			

7.8.2 Содержание программы практики

Производственная практика

Раздел 1 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. Вводный инструктаж по охране труда. Типовая инструкция по безопасности труда. Правила безопасности при выполнении работ на разных участках.

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

Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя».

Меры безопасности на производстве. Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи, сигнальные посты). Правила пользования средствами связи. Требования защиты информации в соответствии с требованиями ПАО «Газпром». Общие правила промышленной безопасности на производственной территории.

Ознакомление с оперативным планом пожаротушения, планом эвакуации при возникновении пожара, а также планом ликвидации аварийных ситуаций и аварий. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление оборудования, правила выполнения безопасных работ при обслуживании электрических КИП и устройств автоматики. Обучение мерам безопасности при эксплуатации электрических установок, электроприборов и мерам защиты от воздействия электрического тока.

Обучение основным мероприятиям по предупреждению несчастных случаев на рабочем месте.

ПМ.01 Обслуживание ДВС

Раздел 2 Обслуживание ДВС

Тема 2.1 Вскрытие, осмотр, сборка и разборка двигателей при ревизии

Необходимость проведения ревизии двигателя в процессе эксплуатации.

Обучение пользованию инструментами и приспособлениями для вскрытия и разборки отдельных агрегатов и частей двигателя. Обучение проверке технического состояния дизельных и карбюраторных двигателей внутреннего сгорания.

Практическое ознакомление с последовательностью операций вскрытия и разборки двигателя и коммуникаций, приемы разборки на узлы и детали. Промывка деталей и чистка корпусов. Ревизия агрегатов и деталей двигателя. Выявление деталей, подлежащих замене.

Последовательность операций сборки двигателя, его агрегатов и коммуникаций.

Правила применения специального инструмента (электро- и пневмо- инструмента) и приспособлений при сборке узлов и деталей двигателя.

Регулировка отдельных узлов и проверка их взаимодействия.

Закрепление приобретенных навыков вскрытия, осмотра и сборки двигателей после ревизии.

ПМ.02 Эксплуатация и ремонт ДВС

Раздел 3 Эксплуатация и ремонт ДВС

Тема 3.1 Эксплуатация двигателей внутреннего сгорания мощностью свыше 551,2 кВт (750 л.с.)

Ознакомление с общим устройством двигателя, его основных механизмов и систем. Особенности конструкции кривошипно-шатунного механизма, цилиндров и механизма газораспределения.

Конструкционные особенности системы смазывания, охлаждения, питания и электрооборудования двигателя.

Устройство механизмов запуска для дизельных двигателей.

Расконсервация двигателя при длительной остановке, а также двигателя, полученного с предприятия-изготовителя.

Подготовка двигателя к пуску: заправка топливом, маслом, водой.

Проверка готовности двигателя к пуску: открытие запорной арматуры на масло-, водо- топливоподачах.

Проверка наличия масла в масляных насосах. Пробная прокачка масла.

Проверка схемы пуска сжатым воздухом.

Проворачивание коленчатого вала вручную.

Практическое освоение последовательности операций пуска, создание необходимого давления в масляной сети с помощью маслоснабжающего насоса. Ввод системы пуска дизеля (электрической или воздушной) в действие. Отключение пускового устройства.

Проверка работы системы смазывания.

Проверка работы двигателя на холостом ходу.

Нагрузка двигателя. Осмотр и проверка нагрева отдельных его узлов во время работы.

Проверка герметичности систем и крепления двигателя.

Соблюдение последовательности операций остановки двигателя.

Ознакомление с особенностями эксплуатации двигателей и станций в зимних условиях.

Технический осмотр двигателя в процессе эксплуатации: проверка и затяжка креплений, промывка масляных фильтров, смена масла, очистка воздухоочистителя, проверка состояния электрооборудования, регулировка топливоподачи, проверка работы форсунок и натяжения ремней вентилятора.

Способы обнаружения основных неисправностей в работе двигателя и его агрегатов, их причины и способы устранения.

Ведение сменного журнала машиниста двигателей внутреннего сгорания.

Тема 3.2 Средний ремонт двигателей

Цели и задачи среднего ремонта двигателей. Сроки, объемы, порядок проведения и периодичность среднего ремонта.

Подготовка технической документации.

Изучение карт технологического процесса среднего ремонта.

Подготовка приспособлений, оснастки, инструмента, расходных материалов, запасных частей и деталей к проведению среднего ремонта.

Получение необходимых деталей, инструмента и приспособлений со склада. Ознакомление с такелажным оборудованием и методами демонтажа двигателей. Ознакомление с правилами транспортировки оборудования.

Ознакомление с основными методами неразрушающего контроля на цилиндрах, поршнях, коленчатых валах, крейцкопфах и др.

Участие в выполнении среднего ремонта двигателя в составе бригады.

Выполнение сложных операций ремонта двигателей, узлов и агрегатов двигателя, трубопроводов и арматуры.

Закрепление полученных навыков при выполнении среднего ремонта двигателей внутреннего сгорания.

Оформление технической документации на выполнение среднего ремонта.

Ознакомление с прогрессивными методами ремонта.

Раздел 4 Охрана труда и промышленная безопасность

См. раздел II «Производственное обучение» по данной профессии в «Комплексе учебно-программной документации для обучения рабочих общих профессий и профессий ряда видов экономической деятельности по предмету «Охрана труда и промышленная безопасность» [выпуски ЕТКС №№ 1, 2, 3, 22, 40 (42, 43), 54 (58)]», изданном отдельным выпуском.

Раздел 5 Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста двигателей внутреннего сгорания 5-го разряда

Самостоятельное выполнение (в полном объеме) всех операций по осмотру, проверке и подготовке к работе, пуску, выведению на нормальный режим работы, обслуживанию во время работы и остановке двигателей внутреннего сгорания всех систем мощностью свыше 551,2 кВт (750 л.с.).

Самостоятельное выполнение (в полном объеме) всех операций по осмотру технического состояния, подготовке к работе, пуску, обслуживанию и регулировке во время работы, работе и остановке установок (станций), оборудованных несколькими двигателями суммарной мощностью свыше 735 до 2205 кВт (свыше 1000 до 3000 л.с.).

Самостоятельное выполнение операций по остановке неисправного двигателя и включению двигателя резерва в работу.

Контроль за исправной работой всех узлов двигателя, агрегатов, насосов, генераторов, вспомогательных механизмов и систем двигателей.

Регулировка узлов механизмов.

Регулирование оборотов двигателей в соответствии с заданным режимом, показаниями приборов и требованиями технологии обслуживаемого объекта.

Наблюдение за работающим оборудованием. Обнаружение и устранение неисправностей. Определение дефектов ремонтируемого оборудования совместно с помощником машиниста.

Экстренная остановка двигателя.

Закрепление приобретенных навыков подготовки к работе, обслуживания, устранения неисправностей, ремонта и регулировки агрегатов двигателей внутреннего сгорания мощностью свыше 551,2 кВт (750 л.с.).

Самостоятельное ведение сменной документации о расходе топлива, смазочных и других материалов.

8 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ

по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 6-го разряда

8.1 Квалификационная характеристика

Профессия – машинист двигателей внутреннего сгорания

Квалификация – 6–й разряд

Машинист двигателей внутреннего сгорания 6-го разряда **должен уметь:**

– обслуживать установки или станции, оборудованные группой двигателей внутреннего сгорания различных систем суммарной мощностью свыше 2205 кВт (свыше 3000 л.с.);

- участвовать в монтаже, демонтаже и испытании двигателей;
- экономно расходовать горюче-смазочные материалы, правильно использовать приспособления и инструменты.

Машинист двигателей внутреннего сгорания 6-го разряда **дополнительно должен уметь:**

- 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;
- применять экономические знания в своей практической деятельности;
- анализировать результаты своей работы и бригады.

Машинист двигателей внутреннего сгорания 6-го разряда **должен иметь практический опыт:**

- обхода обслуживаемого оборудования, закрепленных помещений в соответствии с маршрутными картами;
- фиксации результатов обхода в оперативном журнале;
- уведомления вышестоящего оперативного персонала о состоянии оборудования, об отклонениях от нормального режима работы и принятие мер к их устранению;
- обхода и наружных осмотров участка хранения дизельного топлива с контролем уровня в промежуточном резервуаре;

- проверки рабочего и аварийного освещения с отражением их состояния в оперативном журнале;

- ежесменного контроль наличия, исправности и сроков проверок штатных первичных средств пожаротушения

- надзора за температурой нагреваемых элементов генераторов и электродвигателей, охлаждающих сред генераторов ДГ (при наличии средств контроля) и устойчивостью подвода охлаждающей воды к воздухоохладителям;

- запуска и останова электродвигателей;

- контроля состояния маркировки оборудования, трубопроводов и арматуры на закрепленном оборудовании, принятия мер для восстановления нарушенной маркировки согласно технологическим схемам, а также указателей направления вращения насосов и штурвалов арматуры.

Машинист двигателей внутреннего сгорания 6-го разряда **должен знать:**

- конструкцию, электрические и кинематические схемы двигателей различных типов;

- правила монтажа, демонтажа и испытания двигателей.

Машинист двигателей внутреннего сгорания 6-го разряда **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;

- правила 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;

- 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;

- основные показатели производственных планов;

- порядок установления тарифных ставок, норм и расценок; порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов; пересмотра норм и расценок;
- условия оплаты труда при совмещении профессий;
- особенности оплаты и стимулирования труда;
- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;
- основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;
- требования по охране окружающей среды и недр.

8.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

См. раздел 5.2

8.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 6-го разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции (ОК)**, представленные в таблице 1.

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 6-го разряда обучающийся должен освоить виды деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции (ПК)**, представленные в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 6-го разряда

Код	Наименование ВД (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД1 (ПМ.01)	Обслуживание ДВС	–	–
ПК 1.1	Обслуживание установок (станций), оборудованных несколькими двигателями внутреннего сгорания	–	–
ПК 1.2	Регулирование работы двигателей внутреннего сгорания	–	–

Код	Наименование ВД (ПМ)* и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД2 (ПМ.01)	Эксплуатация и ремонт ДВС	—	—
ПК 2.1	Ведение учета работы двигателей и расхода горючих и смазочных материалов	—	—
ПК 2.2	Выполнение текущего, среднего и капитального ремонта двигателей		
ПК 2.3	Участие в монтаже, демонтаже и испытании двигателей		
<p>* Модульно–компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из видов деятельности осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием. ** В соответствии с таблицей 1 данного типового комплекта учебно-программной документации.</p>			

8.4 Примерные условия реализации программы профессиональной подготовки рабочих по профессии

См. раздел 4.4

8.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

повышения квалификации рабочих по профессии
«Машинист двигателей внутреннего сгорания» 4-го разряда

Форма обучения – очная/очно–заочная

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
ОП.00	Общепрофессиональный учебный цикл	56	
ОП.01	Основы природоохранной деятельности *	8	ОК 2, 3 ПК 1.2, 2.1
ОП.02	Охрана труда и промышленная безопасность *	14**	ОК 1 – 3 ПК 1.1–1.2 ПК 2.1-2.2
ОП.03	Обучение приемам оказания первой помощи при неотложных состояниях и внезапных заболеваниях на рабочем месте	4	ОК 1–6
ОП.04	Электротехника *	8	ОК 2, 3 ПК 1.1, 1.2, 2.1
ОП.05	Материаловедение*	8	ОК 2, 3 ПК 1.1, 1.2, 2.1
ОП.06	Черчение*	6	ОК 2, 3 ПК 1.1, 1.2
ОП.07	Допуски и технические измерения*	8	ОК 2, 3 ПК 1.1, 2.1, 2.3
П.00	Профессиональный учебный цикл	176*	
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	48	
ПМ.01	Обслуживание ДВС		ОК 1–6 ПК 1.1–1.2
МДК.01.01	Обслуживание ДВС	26	
ПМ.02	Эксплуатация и ремонт ДВС		ОК 1–6 ПК 2.1-2.3
МДК.02.01	Эксплуатация и ремонт ДВС	20	
ПР.00	Практика **	128	ОК 1–5 ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3
ПП.00	Производственная практика	128***	ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3
Оценка результатов обучения		24	

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
Всего		256	
* Изданы отдельными выпусками.			
** Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебную спецдисциплину «Специальная технология») и практику.			
*** В учебном плане в рамках изучения общепрофессионального учебного цикла указано время, отведенное на теоретическое обучение по дисциплине «Охрана труда и промышленная безопасность». С целью реализации требований ГОСТ 12.0.004–2015 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения» при прохождении практики вопросам охраны труда и промышленной безопасности отводится не менее 20 часов (указано в тематическом плане практики).			

8.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» определяется расписанием учебных занятий.

8.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»

8.7.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно–практические занятия	лекции	лабораторно–практические занятия
	Введение	2	–	1	–
ПМ.01	Обслуживание ДВС				
МДК.01.01	Обслуживание ДВС	26			
	1.1 Конструкция и кинематические схемы двигателей различных типов	16	2	1	3
	1.2 Схемы электрооборудования двигателей внутреннего сгорания	10	2	1	3
ПМ.02	Эксплуатация и ремонт ДВС				

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в т. ч. на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
МДК.02.01	Эксплуатация и ремонт ДВС	20			
	2.1 Правила монтажа и демонтажа двигателя. Испытание двигателей внутреннего сгорания	20	2	1	3
Итого		48	6		
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>					

8.7.2 Содержание программы учебной дисциплины

Введение

Значение нефтяной и газовой промышленности по своевременному обеспечению страны топливом и нефтепродуктами.

Значение ПАО «Газпром» как сложного производственного комплекса России. Место ПАО «Газпром» среди топливно-энергетических компаний мира. ПАО «Газпром» – общая характеристика, структура. Задачи и перспективы развития ПАО «Газпром».

Государственная противопожарная служба.

Основные термины и определения, применяемые в области обеспечения охраны и безопасности объектов.

Ознакомление с квалификационной характеристикой машиниста двигателей внутреннего сгорания 6-го разряда и программой обучения по учебной спецдисциплине профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».

ПМ.01 Обслуживание ДВС

МДК.01.01 Обслуживание ДВС

Тема 1.1 Конструкция и кинематические схемы двигателей различных типов

Двухтактные двигатели. Особенности конструкции двухтактных карбюраторных и дизельных двигателей, области их применения.

Устройство основных узлов и механизмов, их назначение и расположение.

Назначение и конструкция картера.

Кинематическая схема работы кривошипно-шатунного механизма, его конструкция и материал, используемый для изготовления. Методы обработки и повышения надежности кривошипно-шатунного механизма. Техническое обслуживание кривошипно-шатунного механизма.

Особенности конструкции поршней и цилиндров, материал, используемый для изготовления, методы повышения надежности в работе.

Кинематическая схема газораспределения двухтактного двигателя.

Система питания, смазывания и охлаждения двухтактного двигателя.

Кинематическая схема запуска двухтактного двигателя.

Техническое обслуживание двухтактных двигателей.

Устройство и принцип работы муфты привода от двигателя, ее кинематическая схема. Контрольно-измерительные приборы.

Четырехтактные двигатели. Преимущества четырехтактных двигателей, область их применения.

Особенности конструкции двигателей большой мощности. Устройство основных узлов и механизмов, их назначение и расположение.

Особенности конструкции картера, кривошипно-шатунного механизма, поршней, колец, цилиндров газораспределения. Кинематические схемы работы кривошипно-шатунного механизма и системы газораспределения.

Система смазывания двигателя. Устройство и принцип работы насосов, фильтров, перепускных редукционных и обратных клапанов. Контрольно-измерительные приборы.

Система питания двигателя. Схема системы питания.

Устройство топливных баков, насосов, форсунок, фильтров и топливоподогревателей. Устройство и принцип работы карбюраторов.

Топливные трубопроводы и арматура. Контрольно-измерительные приборы. Кинематическая схема работы топливных насосов и форсунок.

Кинематическая схема аварийной остановки двигателя.

Система запуска двигателя. Конструкция агрегатов системы запуска в зависимости от вида системы.

Устройство и кинематическая схема работы электростартера.

Кинематическая схема запуска дизеля от пускового двигателя.

Кинематическая схема запуска дизеля воздухом высокого давления.

Система охлаждения двигателя. Устройство агрегатов системы охлаждения. Устройство привода вентилятора, его кинематическая схема.

Устройство и принцип работы водяного насоса и радиаторов. Кинематическая схема привода жалюзи. Контрольно-измерительные приборы.

Устройство и принцип работы муфты привода от двигателя технологического оборудования, ее кинематическая схема.

Последние достижения науки и техники в области увеличения моторесурса двигателей и надежности деталей, агрегатов и узлов двигателей внутреннего сгорания.

Роторные двигатели. Преимущества и недостатки роторных двигателей внутреннего сгорания. Общее устройство роторного двигателя, принцип его работы. Кинематическая схема работы роторного двигателя внутреннего сгорания.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированной обучающей системой (АОС):

Машинист двигателей внутреннего сгорания (СНО – 08.10.04/03.056.01, 2017 г.)

Тема 1.2 Схемы электрооборудования двигателей внутреннего сгорания

Карбюраторный двигатель.

Схема электрооборудования двухтактного двигателя. Особенности конструкции системы зажигания двухтактного двигателя.

Основные элементы и агрегаты электрической схемы двигателя, их назначение.

Схема электрооборудования четырехтактного двигателя, ее основные элементы и агрегаты.

Источники питания. Назначение, устройство и принцип работы генераторов постоянного и переменного тока.

Назначение, устройство и принцип работы аккумуляторной батареи.

Потребители тока. Стартер, его назначение, устройство и принцип работы.

Схема зажигания, ее назначение и электрическая схема. Устройство и принцип работы узлов системы зажигания, прерывателя-распределителя, катушки зажигания, свечей зажигания и наконечников свечей. Провода системы зажигания. Контрольно-измерительные приборы.

Неисправности электрооборудования двигателя. Методы их обнаружения и устранения. Техническое обслуживание электрооборудования двигателя.

Дизельный двигатель. Схема электрооборудования дизельного двигателя. Основные элементы и агрегаты электрической схемы, их назначение, устройство и принцип работы.

Источники питания. Устройство и принцип работы генераторов и аккумуляторных батарей.

Потребители тока.

Электростартер, его устройство и принцип работы.

Схемы включения маслоподкачивающего насоса, электроподогревателей топлива, электроклапанов и реле.

Неисправности электрооборудования двигателя, методы их обнаружения и устранения.

Техническое обслуживание электрооборудования двигателя.

Контрольно-измерительные приборы.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированной обучающей системой (АОС):

Машинист двигателей внутреннего сгорания (СНО – 08.10.04/03.056.01, 2017 г.)

ПМ.02 Эксплуатация и ремонт ДВС

МДК.02.01 Эксплуатация и ремонт ДВС

Тема 2.1 Правила монтажа и демонтажа двигателя. Испытание двигателей внутреннего сгорания

Документация на демонтаж двигателя. Состав бригады, производящей демонтаж двигателя. Приемка двигателя, подлежащего демонтажу. Ознакомление с методами демонтажа.

Обучение пользованию такелажными оборудованием и инструментом. Приспособления для демонтажа: пеньковые и стальные канаты, чалочные коробки, петли, чалочные узлы, стропы, траверсы. Грузоподъемные блоки, полиспасты, тали, домкраты, лебедки, анкерные крепления и монтажные мачты.

Установка грузоподъемных средств.

Порядок перемещения грузов.

Последовательность операций при разборке коммуникаций и демонтаже двигателя. Правила применения подъемно-транспортных механизмов и транспортировки демонтированного двигателя.

Закрытие работ.

Документация на монтаж двигателя. Состав монтажной бригады.

Прием двигателя, подлежащего монтажу.

Ознакомление с методами монтажа и применением подъемно-транспортного оборудования.

Обучение пользованию такелажным оборудованием и инструментами.

Последовательность операций при монтаже двигателя.

Способы выверки и регулировки смонтированного оборудования. Приборы для выверки.

Монтаж коммуникаций и резьбовых соединений. Виды брака и дефектов при монтаже резьбовых соединений, способы их предупреждения и устранения.

Ключи для затягивания гаек.

Монтаж уплотнений. Технические требования к монтажу ответственных прокладок.

Правила и способы испытания двигателей после монтажа.

Порядок сдачи оборудования в эксплуатацию.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с автоматизированной обучающей системой (АОС):

Машинист двигателей внутреннего сгорания (СНО – 08.10.04/03.056.01, 2017 г.).

8.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»

8.8.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
ПП.00	Производственная практика	128	
	Раздел 1 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	8	
ПМ.01	Обслуживание ДВС		
	Раздел 2 Обслуживание станций (установок), оборудованных группой двигателей внутреннего сгорания различных систем суммарной мощностью свыше 2205 кВт (3000 л.с.)	26	
ПМ.02	Эксплуатация и ремонт ДВС		
	Раздел 3 Монтаж, демонтаж и испытание двигателей	30	
	Раздел 4 Охрана труда и промышленная безопасность*	20	2
	Раздел 5 Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста двигателей внутреннего сгорания 6-го разряда	64	3
	Практическая квалификационная работа**	–	
Итого		128	
* Время, отведенное для изучения безопасных методов и приемов выполнения работ в качестве машиниста двигателей внутреннего сгорания 6-го разряда, распределяется по темам разделов 2–3 тематического плана.			
** Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, указано и учтено в учебном плане.			

8.8.2 Содержание программы практики

Производственная практика

Раздел 1 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. Вводный инструктаж по охране труда. Типовая инструкция по безопасности труда. Правила безопасности при выполнении работ на разных участках.

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

Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя».

Меры безопасности на производстве. Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи, сигнальные посты). Правила пользования средствами связи. Требования защиты информации в соответствии с требованиями ПАО «Газпром». Общие правила промышленной безопасности на производственной территории.

Ознакомление с оперативным планом пожаротушения, планом эвакуации при возникновении пожара, а также планом ликвидации аварийных ситуаций и аварий. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление оборудования, правила выполнения безопасных работ при обслуживании электрических КИП и устройств автоматики. Обучение мерам безопасности при эксплуатации электрических установок, электроприборов и мерам защиты от воздействия электрического тока.

Обучение основным мероприятиям по предупреждению несчастных случаев на рабочем месте.

ПМ.01 Обслуживание ДВС

Раздел 2 Обслуживание станций (установок), оборудованных группой двигателей внутреннего сгорания различных систем суммарной мощностью свыше 2205 кВт (3000 л.с.)

Общее ознакомление с оборудованием станции (установки). Расположение агрегатов станции: двигателей, технологических агрегатов и устройств, центрального и местных постов управления двигателями, вспомогательного оборудования двигателей, распределительных щитков, устройств и т.д.

Контрольно-измерительные приборы центрального и местного постов управления.

Правила обслуживания двигателей с различных постов управления.

Правила расконсервации двигателей, входящих в состав станции.

Технические данные основных и резервных двигателей.

Особенности конструкции систем смазывания, охлаждения, питания и электрооборудования основных и резервных двигателей.

Устройство и принцип работы механизмов запуска различных двигателей, входящих в состав станций.

Подготовка основных и резервных двигателей к пуску. Последовательность операций при осмотре двигателей, заправке баков топливом или охлаждающей жидкостью.

Проверка готовности различных двигателей к пуску: открытие запорной арматуры, проверка наличия масла в масляных насосах, пробная прокачка масла.

Проверка работы схем запуска различных двигателей.

Проворачивание коленчатого вала вручную.

Практическое выполнение операций по запуску основных и резервных двигателей.

Порядок запуска нескольких двигателей.

Проверка работы систем смазывания двигателей. Прогрев двигателей на холостом ходу.

Последовательность операций по загрузке двигателей. Осмотр, прослушивание и проверка нагрева узлов двигателей во время работы. Проверка герметичности систем и крепления двигателей.

Выполнение последовательности операций при остановке двигателей.

Аварийная остановка двигателей.

Последовательность операций при аварийной остановке и запуске резервного двигателя.

Особенности эксплуатации основных и резервных двигателей и станций в зимних условиях.

Технический осмотр и техническое обслуживание основных и резервных двигателей станции во время работы.

Возможные неисправности основных и резервных двигателей и их систем, их причины и способы устранения.

Ведение сменного журнала машиниста двигателей внутреннего сгорания.

ПМ.02 Эксплуатация и ремонт ДВС

Раздел 3 Монтаж, демонтаж и испытание двигателей

Проверка технического состояния дизельных и карбюраторных двигателей внутреннего сгорания.

Участие в приемке двигателей, подлежащих демонтажу и ремонту. Ознакомление с методами демонтажа и транспортировки оборудования.

Ознакомление с такелажным оборудованием и инструментом. Обучение пользованию такелажным оборудованием и инструментами, а также приспособлениями для демонтажа и разборки двигателя.

Практическое ознакомление с последовательностью операций разборки коммуникаций и демонтажа двигателя.

Ознакомление с последовательностью операций сборки и монтажа двигателей внутреннего сгорания.

Выполнение операций сборки и монтажа двигателей внутреннего сгорания с использованием такелажного оборудования, инструментов и приспособлений.

Испытание замкнутых систем на плотность, прочность и герметичность.

Ознакомление с особенностями сборки и монтажа карбюраторных и дизельных двигателей. Сборка двигателей.

Монтаж трубопроводов и арматуры систем подачи топлива, масла, воды и воздуха.

Вторая обкатка двигателя. Контроль работы систем и агрегатов двигателя на разных режимах.

Ознакомление с порядком сдачи работ.

Окраска двигателя, трубопроводов и арматуры.

Раздел 4 Охрана труда и промышленная безопасность

См. раздел II «Производственное обучение» по данной профессии в «Комплексе учебно-программной документации для обучения рабочих общих профессий и профессий ряда видов экономической деятельности по предмету «Охрана труда и промышленная безопасность» [выпуски ЕТКС №№ 1, 2, 3, 22, 40 (42, 43), 54 (58)]», изданном отдельным выпуском.

Раздел 5 Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста двигателей внутреннего сгорания 6-го разряда

Самостоятельное выполнение полного объема работ и операций осмотра, проверки технического состояния, подготовки к работе, пуску, выведения на технологический режим работы, обслуживания во время работы и остановки двигателей внутреннего сгорания различных систем суммарной мощностью свыше 2205 кВт (свыше 3000 л.с.), входящих в состав установок или станций.

Контроль работы узлов, агрегатов, насосов, генераторов, вспомогательных механизмов и систем всех двигателей, входящих в состав установок или станций.

Самостоятельное регулирование производительности двигателей станции в соответствии с требованиями технологии обслуживаемого объекта и показаниями контрольно-измерительных приборов.

Наблюдение за работающим оборудованием станции, обнаружение и устранение неисправностей совместно с помощником машиниста.

Закрепление приобретенных навыков подготовки к работе, обслуживания, устранения неисправностей, ремонта, регулировки агрегатов двигателей, а также технического обслуживания двигателей установок или станций суммарной мощностью свыше 2205 кВт (свыше 3000 л.с.).

Участие в монтаже, демонтаже и испытании двигателей внутреннего сгорания в составе бригады.

Самостоятельное ведение сменной документации. Отчет о расходе топлива, смазочных и других материалов.

9 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОГРАММ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

9.1 Общая характеристика контроля и оценивания качества освоения основных программ профессионального обучения по профессии

Оценка качества освоения программ переподготовки и повышения квалификации рабочих должна включать текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию (квалификационный экзамен) обучающихся.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей программы обучения (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные обучающимися компетенции.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

Необходимым условием допуска к итоговой аттестации (квалификационному экзамену) является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций при изучении им теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов деятельности.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой, а также технологическими условиями и нормами, установленными на производстве.

Итоговая аттестация (квалификационный экзамен) включает выполнение практической квалификационной работы и проверку теоретических знаний.

Обязательные требования: соответствие тематики практической квалификационной работы содержанию одного или нескольких профессиональных модулей; практическая квалификационная работа должна предусматривать сложность работы не ниже разряда по профессии рабочего, предусмотренного требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) (выпуск 1, раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей экономики») или стандартом профессионального обучения рабочих по профессии.

Проверка теоретических знаний освоенной программы профессионального обучения проводится в форме экзамена.

Тестовые дидактические материалы могут применяться преподавателями для проведения итогового и текущего контроля за уровнем и качеством полученных при обучении знаний и умений, а также обучающимися для самоконтроля знаний. Применение тестов позволяет оперативно и объективно оценить степень усвоения обучающимися учебного материала.

9.2 Комплект контрольно-оценочных средств

9.2.1 Перечень практических квалификационных работ для определения уровня квалификации

2-й разряд

1. Ежедневный осмотр аккумуляторной батареи. Очистка.
2. Ежедневный осмотр системы охлаждения.
3. Ежедневный осмотр топливной системы.
4. Ежедневный осмотр масляной системы.
5. Внесение обнаруженных неисправностей в сменный журнал.

3-й разряд

1. Проверка уровня электролита аккумуляторной батареи.
2. Проверка уровня охлаждающей жидкости системы охлаждения.
3. Проверка уровня топлива топливной системы.
4. Проверка уровня масла масляной системы.
5. Внесение обнаруженных неисправностей в сменный журнал.

4-й разряд

1. Проверка уровня смазки в регуляторе частоты вращения. Замена смазки.
2. Замена масла и промывка системы смазки. Замена фильтрующего элемента масляного фильтра.
3. Проверка затяжки гаек крепления выпускных коллекторов и нижней части картера.
4. Проверка крепления узлов и агрегатов двигателя.
5. Обслуживание аккумуляторных батарей.

5-й разряд

1. Проверка натяжения ремней привода вентилятора.
2. Проверка затяжки гаек осей шкивов привода.
3. Замена ремня привода вентилятора.
4. Смазка шестерен и шарнирных соединений механизма управления двигателем.
5. Промывка топливного фильтра.
6. Уход за стартером.
7. Заправка воздухом системы воздушного пуска.
8. Снятие топливных насосов, ревизия.
9. Заправка охлаждающей жидкостью системы охлаждения.
10. Заправка маслом.
11. Заправка топливом.
12. Подготовка станции в рабочий резерв.
13. Проведение ЕО.
14. Проведение ТО-1.
15. Проведение ТО-2.
16. Проведение ТО-3.
17. Проведение СО.
18. Проведение переборки (текущего ремонта).

6-й разряд

1. Снятие и установка топливного насоса.
2. Подготовка станции к пуску.
3. Заправка станции топливом.
4. Заправка станции маслом.
5. Заправка охлаждающей жидкостью.
6. Подготовка электрооборудования к эксплуатации.
7. Подготовка аккумуляторной батареи к эксплуатации.
8. Проведение первого пуска после монтажа станции.
9. Проведение пуска с местного пульта управления.
10. Проведение автоматического пуска станции со ЩУ.
11. Проведение автоматизированного пуска с дистанции.
12. Переведение станции на нагрузку.
13. Проведение контроля за работой станции.

9.2.2 Перечень экзаменационных вопросов

2-й разряд

1. Классификация двигателей внутреннего сгорания (ДВС).
2. Основные понятия и определения ДВС, область применения.
3. Принцип работы двухтактного ДВС.
4. Принцип работы четырехтактного ДВС.
5. Процессы, составляющие рабочий цикл двухтактного ДВС.
6. Процессы, составляющие рабочий цикл четырехтактного ДВС.
7. Схема и порядок работы четырехцилиндрового двигателя.
8. Схема и порядок работы шестицилиндрового двигателя.
9. Схема и порядок работы восьмицилиндрового двигателя.
10. Схема и порядок работы двенадцатицилиндрового двигателя.
11. Принцип работы многоцилиндрового двигателя.
12. Основные показатели работы ДВС.
13. Назначение, устройство карбюраторного двигателя.
14. Назначение и устройство дизельного двигателя.
15. Основные механизмы и системы карбюраторного двигателя.
16. Основные механизмы и системы дизельного двигателя.
17. Назначение и устройство кривошипного-шатунного механизма.
18. Назначение и устройство блок-картера.
19. Назначение и устройство головки блока цилиндров, гильз цилиндров.
20. Назначение и устройство цилиндров, поршней, поршневых колец и пальцев.
21. Назначение и устройство шатунов и шатунных подшипников.
22. Назначение и устройство коленчатого вала, противовесов, маховика.
23. Кожух маховика, суфлер, назначение и устройство.
24. Назначение механизма газораспределения. Схема механизма газораспределения карбюраторного двигателя.
25. Схема механизма газораспределения дизельного двигателя.
26. Назначение, устройство и принцип работы декомпрессионного механизма дизеля.
27. Детали механизма газораспределения.
28. Назначение и устройство клапанного механизма.

29. Назначение направляющей втулки.
30. Назначение пружины.
31. Назначение коромысел, штанг, толкателей.
32. Назначение и устройство распределительного вала.
33. Назначение шестерен коленчатого и распределительного валов.
34. Назначение и устройство механизма передач к распределительным валам и агрегатам дизельного двигателя.
35. Кинематическая схема механизма передач дизеля.
36. Система охлаждения ДВС. Назначение. Принципиальная схема охлаждения двигателя.
37. Устройство системы охлаждения карбюраторного двигателя.
38. Радиатор. Назначение и устройство.
39. Водяной насос и вентилятор. Назначение и устройство.
40. Назначение и устройство термостата.
41. Приборы контроля температуры охлаждающей жидкости. Назначение и расположение.
42. Система охлаждения дизеля. Схема системы охлаждения.
43. Вентилятор, жалюзи, терморегулятор дизеля. Схема автоматического регулирования температуры охлаждающей жидкости дизеля.
44. Насос забортной воды, привод насоса. Назначение, устройство и работа.
45. Охладитель воды, охладитель масла. Устройство и работа.
46. Регулятор температуры. Устройство и принцип работы.
47. Назначение и устройство предпускового подогревателя двигателя.
48. Смазочная система ДВС. Назначение.
49. Устройство смазочной системы карбюраторного двигателя.
50. Устройство смазочной системы дизельного двигателя.
51. Назначение и устройство односекционного масляного насоса.
52. Назначение и устройство двухсекционного масляного насоса.
53. Назначение и устройство редукционного клапана.
54. Насос электрический маслозакачивающий для дизеля. Устройство и работа.
55. Насос ручной маслопрокачивающий для дизеля. Устройство и работа.
56. Масляный радиатор. Назначение и устройство.

57. Маслоочистители двигателя. Назначение и устройство.
58. Устройство масляного фильтра со сменным фильтрующим элементом.
59. Устройство центробежного очистителя масла двигателя. Принцип действия.
60. Масляные трубопроводы.
61. Система питания. Назначение.
62. Особенности смесеобразования.
63. Система питания карбюраторного двигателя.
64. Устройство и назначение карбюратора, принцип работы.
65. Устройство и назначение бензонасоса, фильтров очистки бензина, принцип работы.
66. Система рециркуляции отработавших газов карбюраторного двигателя, принцип работы.
67. Система питания дизельного двигателя. Назначение и устройство.
68. Топливоподкачивающий насос, устройство и работа.
69. Топливный насос высокого давления (ТНВД), назначение и устройство.
70. Секции топливного насоса, плунжерные пары, устройство и работа.
71. Устройство и работа всережимного регулятора частоты вращения коленчатого вала.
72. Контактёр. Назначение и устройство.
73. Устройство и работа топливного фильтра тонкой очистки.
74. Устройство остановки дизеля при падении давления масла в главной магистрали. Назначение и работа.
75. Устройство и работа форсунки.
76. Топливный трубопровод. Назначение и устройство.
77. Воздушные фильтры для карбюраторного двигателя. Назначение и устройство.
78. Воздушные фильтры для дизельного двигателя. Назначение и устройство.
79. Система всасывания и выхлопа дизеля. Назначение, устройство и работа.
80. Система турбонаддува. Турбокомпрессор. Назначение и устройство. Схема работы.
81. Основы электротехники. Закон Ома.

82. Мощность электрического тока. Схемы соединений потребителей тока.
83. Понятия электромагнитной индукции и взаимной индукции.
84. Полупроводниковые приборы, назначение и устройство.
85. Аккумуляторная батарея (АКБ). Назначение, устройство и принцип работы.
86. Подготовка аккумуляторной батареи к эксплуатации.
87. Генератор. Назначение, устройство и работа.
88. Муфта привода электрического генератора дизеля. Устройство и работа.
89. Регулятор напряжения, реле-регуляторы, блок защиты. Устройство и работа.
90. Электрические стартеры. Основные технические данные. Назначение, устройство и работа.
91. Назначение контактной системы батарейного зажигания карбюраторного двигателя, устройство. Схема системы батарейного зажигания.
92. Катушка зажигания. Назначение, устройство и принцип работы.
93. Прерыватель-распределитель. Назначение, устройство и принцип работы.
94. Искровая свеча зажигания. Назначение, устройство и принцип работы.
95. Схема контактно-транзисторной системы зажигания, принцип работы.
96. Схема бесконтактно-транзисторной системы зажигания, принцип работы.
97. Схема системы электрического пуска дизельного двигателя.
98. Назначение, устройство и принцип работы контактора.
99. Назначение и устройство пускового реле дизеля.
100. Назначение, устройство и работа включателя «массы».
101. Система пуска дизеля сжатым воздухом. Устройство и работа.
102. Воздухораспределитель системы пуска. Устройство и работа.
103. Воздушно-пусковой клапан. Устройство и работа.
104. Контрольно-измерительные приборы и предохранители карбюраторного двигателя. Назначение, устройство и принцип работы.
105. Датчики и указатель давления масла, указатель температуры охлаждающей жидкости, указатель уровня топлива, аварийные сигнализаторы.
106. Принципиальная схема электрооборудования карбюраторного двигателя.

107. Система управления дизелем и приборы контроля работы.
108. Принципиальная схема электрооборудования дизеля.
109. Щиток управления контрольно-измерительных приборов дизеля.
110. Виды технического обслуживания двигателя.

3-й разряд

1. Основные показатели работы ДВС.
2. Схема и порядок работы четырехцилиндрового, шестицилиндрового, восьмицилиндрового, двенадцатицилиндрового двигателя.
3. Определения понятий «литраж» и «степень сжатия».
4. Назначение, устройство карбюраторного и дизельного двигателей.
5. Основные механизмы и системы карбюраторного и дизельного двигателей.
6. Назначение и устройство кривошипно-шатунного механизма.
7. Назначение и устройство блок-картера.
8. Назначение и устройство головки блока цилиндров, гильз цилиндров.
9. Назначение и устройство цилиндров, поршней, поршневых колец и пальцев.
10. Назначение и устройство шатунов и шатунных подшипников.
11. Назначение и устройство коленчатого вала, маховика, уравнивающего механизма дизельного двигателя.
12. Назначение механизма газораспределения. Схема механизма газораспределения карбюраторного двигателя.
13. Диаграмма фаз газораспределения карбюраторного двигателя.
14. Схема механизма газораспределения дизельного двигателя.
15. Назначение, устройство и принцип работы декомпрессионного механизма дизеля.
16. Детали механизма газораспределения. Назначение и устройство.
17. Система охлаждения ДВС. Назначение. Принципиальная схема охлаждения двигателя.
18. Радиатор. Назначение и устройство.
19. Водяной насос и вентилятор. Назначение и устройство.
20. Назначение и устройство термостата.
21. Приборы контроля температуры охлаждающей жидкости. Назначение и расположение.

22. Устройство смазочной системы карбюраторного и дизельного двигателя.
23. Назначение и устройство односекционного масляного насоса.
24. Назначение и устройство двухсекционного масляного насоса.
25. Назначение и устройство редукционного клапана.
26. Насос электрический маслозакачивающий для дизеля. Устройство и работа.
27. Насос ручной маслопрокачивающий для дизеля. Устройство и работа.
28. Масляный радиатор. Назначение и устройство.
29. Маслоочистители двигателя. Назначение и устройство.
30. Система питания. Назначение. Особенности смесеобразования.
31. Система питания карбюраторного двигателя.
32. Устройство и назначение карбюратора, принцип работы.
33. Устройство и назначение бензонасоса, фильтров очистки бензина, принцип работы.
34. Система рециркуляции отработавших газов карбюраторного двигателя, принцип работы.
35. Система питания дизельного двигателя. Назначение и устройство.
36. Топливоподкачивающий насос, устройство и работа.
37. Топливный насос высокого давления (ТНВД), назначение и устройство.
38. Устройство и работа форсунки.
39. Топливный трубопровод. Назначение и устройство.
40. Воздушные фильтры для карбюраторного и дизельного двигателя. Назначение и устройство.
41. Система всасывания и выхлопа дизеля. Назначение, устройство и работа.
42. Система турбонаддува. Турбокомпрессор. Назначение и устройство. Схема работы.
43. Основы электротехники. Закон Ома.
44. Мощность электрического тока. Схемы соединений потребителей тока.
45. Понятия электромагнитной индукции и взаимоиндукции.
46. Полупроводниковые приборы, назначение и устройство.

47. Аккумуляторная батарея (АКБ). Назначение, устройство и принцип работы.
48. Подготовка аккумуляторной батареи к эксплуатации.
49. Генератор. Назначение, устройство и работа.
50. Муфта привода электрического генератора дизеля. Устройство и работа.
51. Регулятор напряжения, реле-регуляторы, блок защиты. Устройство и работа.
52. Электрические стартеры. Основные технические данные. Назначение, устройство и работа.
53. Назначение контактной системы батарейного зажигания карбюраторного двигателя, устройство. Схема системы батарейного зажигания.
54. Катушка зажигания. Назначение, устройство и принцип работы.
55. Прерыватель-распределитель. Назначение, устройство и принцип работы.
56. Искровая свеча зажигания. Назначение, устройство и принцип работы.
57. Схема контактно-транзисторная система зажигания, принцип работы.
58. Схема бесконтактно-транзисторной системы зажигания, принцип работы.
59. Схема системы электрического пуска дизельного двигателя.
60. Назначение, устройство и принцип работы контактора, пускового реле дизеля.
61. Назначение, устройство и работа включателя «массы».
62. Контрольно-измерительные приборы и предохранители карбюраторного двигателя. Назначение, устройство и принцип работы.
63. Датчики и указатель давления масла, указатель температуры охлаждающей жидкости, указатель уровня топлива, аварийные сигнализаторы.
64. Принципиальная схема электрооборудования карбюраторного двигателя.
65. Система управления дизелем и приборы контроля работы.
66. Принципиальная схема электрооборудования дизеля.
67. Щиток управления контрольно-измерительных приборов дизеля.
68. Правила приготовления электролита. Рекомендуемая плотность электролита в аккумуляторной батарее.
69. Вольтамперметр. Назначение, устройство и работа.
70. Счетчик моточасов. Назначение, устройство и работа.

71. Техническое обслуживание аккумуляторной батареи, электростартера, электрогенератора.

72. Ежедневное техническое обслуживание двигателя (ЕО). Перечень работ проводимых при ЕО.

73. Виды технического обслуживания двигателя.

4-й разряд

1. Назначение и устройство механизма передач к распределительным валам и агрегатам дизельного двигателя.

2. Объясните понятие «перекрытие клапанов».

3. Причина отличия диаметров шестерен коленчатого и распределительного валов.

4. Необходимость теплового зазора между клапанами и коромыслами?

5. Система питания газобензинового, газового двигателя. Схема газобаллонной установки.

6. Устройство газовой системы и работа двигателя на сжатом газе (КПГ). Газобаллонная аппаратура.

7. Устройство и работа редуктора низкого давления (РНД).

8. Устройство и работа редуктора высокого давления (РВД).

9. Устройство и работа газовых смесителей, электромагнитных газовых и бензиновых клапанов.

10. Устройство газовых вентилях и баллонов.

11. Газодизельная система питания. Устройство и работа.

12. Кинематическая схема механизма передач дизеля.

13. Назначение и устройство предпускового подогревателя двигателя.

14. Устройство масляного фильтра со сменным фильтрующим элементом.

15. Устройство центробежного очистителя масла двигателя. Принцип действия.

16. Масляные трубопроводы.

17. Секции топливного насоса, плунжерные пары, устройство и работа.

18. Устройство и работа всережимного регулятора частоты вращения коленчатого вала.

19. Катаракт. Назначение и устройство.

20. Устройство и работа топливного фильтра тонкой очистки.

21. Устройство остановки дизеля при падении давления масла в главной магистрали. Назначение и работа.

22. Двухконтурная система охлаждения дизеля. Схема системы охлаждения.
23. Вентилятор, жалюзи, терморегулятор дизеля. Схема автоматического регулирования температуры охлаждающей жидкости дизеля.
24. Насос забортной воды, привод насоса. Назначение, устройство и работа.
25. Охладитель воды, охладитель масла. Устройство и работа.
26. Регулятор температуры. Устройство и принцип работы.
27. Система пуска дизеля сжатым воздухом. Устройство и работа.
28. Воздухораспределитель системы пуска. Устройство и работа.
29. Воздушно-пусковой клапан. Устройство и работа.
30. Устройство прибора и способ определения плотности электролита.
31. Устройство прибора и способ измерения заряженности аккумуляторной батареи (АКБ).
32. Манометр дистанционный. Назначение, устройство и работа.
33. Термометр дистанционный манометрический. Назначение, устройство и работа.
34. Тахометр электрический. Назначение, устройство и работа.
35. Техническое обслуживание двигателя №1 (ТО-1). Перечень работ, проводимых при ТО-1. Сроки проведения ТО-1.
36. Техническое обслуживание двигателя №2 (ТО-2). Перечень работ, проводимых при ТО-2. Сроки проведения ТО-2.
37. Техническое обслуживание станции №3 (ТО-3). Перечень работ, проводимых при ТО-3. Сроки проведения ТО-3.
38. Сезонное техническое обслуживание СО. Перечень работ, проводимых при СО.
39. Годовое техническое обслуживание. Перечень работ, проводимых при годовом ТО.
40. Переборка (текущий ремонт). Перечень работ, проводимых при переборке.

5-й разряд

1. Общее устройство, основные механизмы и системы двигателя.
2. Принцип работы четырехтактного двигателя.
3. Процессы смесеобразования и способы зажигания рабочей смеси.
4. Устройство кривошипно-шатунного механизма.

5. Устройство блок-картера.
6. Устройство головки блока цилиндров, гильз цилиндров.
7. Устройство цилиндров, поршней, поршневых колец и пальцев.
8. Устройство шатунов и шатунных подшипников.
9. Устройство коленчатого вала, противовесов, маховика.
10. Проверка износа цилиндров, поршней, колец, пальцев, вкладышей, коренных и шатунных подшипников коленчатого вала.
11. Схема механизма газораспределения дизельного двигателя.
12. Кинематическая схема механизма передач дизеля.
13. Одноконтурная, двухконтурная система охлаждения дизеля. Схема системы охлаждения.
14. Приборы контроля температуры охлаждающей жидкости. Назначение и расположение.
15. Вентилятор, жалюзи, терморегулятор дизеля. Схема автоматического регулирования температуры охлаждающей жидкости дизеля.
16. Устройство системы смазки и принцип ее работы.
17. Насос электрический маслозакачивающий для дизеля. Устройство и работа.
18. Насос ручной маслопрокачивающий для дизеля. Устройство и работа.
19. Устройство масляного радиатора.
20. Маслоочистители двигателя. Устройство.
21. Топлива, применяемые для ДВС. Основные характеристики топлива.
22. Устройство системы питания дизеля.
23. Топливоподкачивающий насос, устройство и работа.
24. Устройство муфты привода топливного насоса.
25. Топливный насос высокого давления (ТНВД), устройство и работа.
26. Устройство и работа контактора.
27. Устройство и работа топливного фильтра тонкой очистки.
28. Устройство и работа форсунки.
29. Устройство топливного трубопровода.
30. Показатели качества дизельного топлива и его марки.
31. Источник питания. Устройство и принцип работы аккумуляторной батареи, генераторов постоянного и переменного тока.
32. Пусковые реле, устройство и работа.

33. Щиток управления контрольно-измерительных приборов дизеля.

34. Правила приготовления электролита. Рекомендуемая плотность электролита в аккумуляторной батарее.

35. Счетчик моточасов. Устройство и работа.

36. Особенности эксплуатации дизеля зимой.

37. Система пуска дизеля электростартером.

38. Системы воздушного пуска дизеля. Воздухораспределитель и пусковые клапаны.

39. Ежедневное техническое обслуживание двигателя (ЕО). Перечень работ, проводимых при ЕО.

40. Техническое обслуживание двигателя №1 (ТО-1). Перечень работ, проводимых при ТО-1. Сроки проведения ТО-1.

41. Техническое обслуживание двигателя №2 (ТО-2). Перечень работ, проводимых при ТО-2. Сроки проведения ТО-2.

42. Техническое обслуживание станции №3 (ТО-3). Перечень работ, проводимых при ТО-3. Сроки проведения ТО-3.

6-й разряд

1. Устройство уравнивающего механизма дизельного двигателя.

2. Ревизия и ремонт кривошипно-шатунного механизма.

3. Последовательность работы цилиндров в многоцилиндровом двигателе.

4. Причины разрушения коренных и шатунных подшипников.

5. Фазы газораспределения дизельного двигателя.

6. Регулировка зазоров газораспределительного механизма.

7. Устройство и принцип работы декомпрессионного механизма дизеля.

8. Устройство клапанного механизма.

9. Назначение направляющей втулки, пружины коромысел, штанг, толкателей.

10. Назначение шестерен коленчатого и распределительного валов.

11. Устройство механизма передач к распределительным валам и агрегатам дизельного двигателя.

12. Насос забортной воды, привод насоса. Устройство и работа.

13. Охладитель воды, охладитель масла. Устройство и работа.

14. Ревизия и ремонт системы охлаждения.

15. Промывка системы охлаждения, радиаторов, удаление накипи в системе.
16. Масла, применяемые для двигателей внутреннего сгорания.
17. Устройство двухсекционного масляного насоса.
18. Устройство редукционного клапана.
19. Устройство масляного фильтра со сменным фильтрующим элементом.
20. Устройство центробежного очистителя масла двигателя. Принцип действия.
21. Масляные трубопроводы.
22. Промывка масляных, топливных фильтров и воздухоочистителя.
23. Устройство для остановки дизеля при падении давления масла в главной магистрали.
24. Секции топливного насоса, плунжерные пары, устройство и работа.
25. Замена поломанной пружины секций топливного насоса высокого давления.
26. Устройство и работа всережимного регулятора частоты вращения коленчатого вала.
27. Электростартер, устройство, подготовка его к работе.
28. Ревизия и ремонт электрооборудования двигателей: стартеров, генераторов, аккумуляторных батарей.
29. Устройство и принцип работы реле-регулятора.
30. Устройство аккумуляторной батареи (АКБ) и способ определения плотности электролита.
31. Устройство и способ измерения уровня заряда аккумуляторной батареи (АКБ).
32. Манометры, термометры, тахометры. Устройство и работа.
33. Вольтамперметр. Устройство и работа.
34. Техническое обслуживание аккумуляторной батареи, электростартера, электрогенератора.
35. Техническое обслуживание дизельного двигателя. Система ППР, основные понятия.
36. Механизм дистанционного управления числом оборотов дизелей. Устройство и работа.
37. Осмотр двигателя перед пуском. Первый пуск и обкатка двигателя.
38. Пуск и прогрев двигателя. Включение его в нагрузку.

39. Экстренная остановка двигателя. Виды защит ДВС при которых происходит автоматическая остановка ДВС.

40. Техническое обслуживание станции №3 (ТО-3). Перечень работ, проводимых при ТО-3. Сроки проведения ТО-3.

41. Сезонное техническое обслуживание СО. Перечень работ, проводимых при СО.

42. Годовое техническое обслуживание. Перечень работ, проводимых при годовом ТО.

43. Переборка (текущий ремонт). Перечень работ, проводимых при переборке.

9.2.3 Перечень экзаменационных билетов

2-3-й разряды

Билет № 1

- 1 Общее устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. Рабочий и полный объем цилиндра.
- 2 Виды технического обслуживания ДВС. Техническое обслуживание газораспределительного механизма.
- 3 Система питания. Назначение.
- 4 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
- 5 Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

Билет № 2

- 1 Назначение и устройство системы охлаждения двигателей внутреннего сгорания. Последствия перегрева и переохлаждения ДВС.
- 2 Виды технического обслуживания ДВС. Техническое обслуживание системы смазки ДВС.
- 3 Процессы, составляющие рабочий цикл четырехтактного ДВС.
- 4 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание, периодичность и причины их проведения.
- 5 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

Билет № 3

- 1 Процессы смесеобразования и способы зажигания рабочей смеси в двигателях внутреннего сгорания.
- 2 Назначение и устройство поршня, поршневых пальцев и поршневых колец.
- 3 Устройство и принцип работы ТНВД двигателя ЯМЗ-238.
- 4 Порядок допуска к самостоятельной работе машиниста двигателей внутреннего сгорания.
- 5 Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшему.

Билет № 4

- 1 Назначение и устройство шатунов, коленчатого вала, противовесов, маховика.
- 2 Назначение и устройство системы питания дизелей. Дизельное топливо и его марки.
- 3 Устройство и принцип работы АКБ. Причины сульфации пластин, определение уровня и плотности электролита, ёмкости АКБ.
- 4 Требования безопасности при осмотре, чистке, смазке и ремонте двигателей внутреннего сгорания.
- 5 Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1-й степени.

Билет № 5

- 1 Назначение и устройство газораспределительного механизма ДВС.
- 2 Рабочий и полный объем цилиндра.
- 3 Защитная аппаратура ДВС. ТО №1 и ТО №2 ДВС.
- 4 Средства индивидуальной и коллективной защиты. Классификация и назначение средств индивидуальной защиты (СИЗ). Правила эксплуатации СИЗ.
- 5 Признаки попадания инородного тела в глаз. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в глаз. Правила наложения повязки на повреждённый глаз.

Билет № 6

- 1 Назначение, устройство и принцип действия системы смазки дизеля.
- 2 Пусковые устройства двигателей внутреннего сгорания. Работа двухтактного пускового двигателя.
- 3 Назначение и устройство цилиндров, поршней, поршневых колец и пальцев.
- 4 Какие работы относятся к работам на высоте? Требования по охране труда к применению лестниц, площадок, трапов.
- 5 Возможные повреждения при падении с высоты. Оказание первой помощи пострадавшему при падении с высоты.

Билет № 7

- 1 Запуск дизеля стартером и сжатым воздухом. Прогрев дизеля.
- 2 Работа четырехтактного карбюраторного двигателя.
- 3 Назначение и устройство коленчатого вала, противовесов и маховика.
- 4 Действия работника при возникновении и ликвидации аварий.
- 5 Признаки переломов, ушибов, вывихов. Виды переломов. Первая помощь при переломах, ушибах и вывихах.

Билет № 8

- 1 Назначение и устройство системы питания дизелей. Дизельное топливо и его марки.
- 2 Работа четырехтактного дизельного двигателя.
- 3 Система охлаждения ДВС. Назначение. Принципиальная схема охлаждения двигателя.
- 4 Порядок допуска рабочего к самостоятельной работе.
- 5 Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Билет № 9

- 1 Назначение и устройство форсунок дизельного двигателя.
- 2 Ход поршня, мертвые точки, объем цилиндра, степень сжатия.
- 3 Топливо и моторные масла, применяемые для ДВС.

- 4 Требования безопасности при хранении топлива и масел в емкостях и резервуарах.
- 5 Классификация ожогов. Оказание первой помощи при ожогах.

Билет № 10

- 1 Система смазки ДВС. Назначение и устройство масляного насоса и редукционного клапана.
- 2 Эффективная мощность двигателя внутреннего сгорания.
- 3 Назначение и устройство предпускового подогревателя двигателя.
- 4 Какие огнетушители применяются для тушения электроустановок, находящихся под напряжением. Порядок действий с таким огнетушителем, меры безопасности.
- 5 Признаки обморока, теплового и солнечного ударов. Оказание первой помощи при обмороке, тепловом и солнечном ударах.

Билет № 11

- 1 Назначение и устройство блоков цилиндров ДВС.
- 2 Дизель не развивает полной мощности: причины и устранение.
- 3 Виды технического обслуживания. Техническое обслуживание системы питания.
- 4 Требования безопасности при осмотре, чистке, смазке и ремонте двигателей внутреннего сгорания.
- 5 Классификация кровотечений. Признаки венозного кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при венозном кровотечении.

Билет № 12

- 1 Устройство и работа топливоподкачивающего насоса дизеля.
- 2 Дизель не запускается: причины и устранение.
- 3 Работа четырехтактного многоцилиндрового дизельного двигателя.
- 4 Какие работы относятся к работам на высоте? Требования по охране труда к применению лестниц, площадок, трапов.
- 5 Признаки переохлаждения и обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при переохлаждениях и обморожениях.

Билет № 13

- 1 Назначение, устройство и работа всережимного регулятора ТНВД.

- 2 Неисправности системы питания дизельного двигателя.
- 3 Назначение и устройство двухсекционного масляного насоса.
- 4 Обязанности пострадавшего и очевидца несчастного случая на производстве.
- 5 Виды ожогов. Признаки термического ожога. Оказание первой помощи пострадавшему при термических ожогах.

Билет № 14

- 1 Назначение и устройство систем питания ДВС.
- 2 Виды и периодичность технического обслуживания ДВС.
- 3 Устройство и назначение бензонасоса, фильтров очистки бензина, принцип работы.
- 4 Действия работника при возникновении и ликвидации аварий.
- 5 Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. В каких случаях необходимо проводить искусственное дыхание. Порядок проведения искусственного дыхания.

Билет № 15

- 1 Топливо и моторные масла, применяемые для ДВС.
- 2 Высокая температура охлаждающей жидкости: причины и устранение.
- 3 Методы выявления простейших неисправностей в работе ДВС и их устранения.
- 4 Средства индивидуальной и коллективной защиты. Классификация и назначение средств индивидуальной защиты (СИЗ). Правила эксплуатации СИЗ.
- 5 Возможные повреждения при падении с высоты. Первая помощь пострадавшим в случаях падения с высоты.

Билет № 16

- 1 Назначение и устройство газораспределительного механизма ДВС.
- 2 Виды технического обслуживания ДВС. Техническое обслуживание системы смазки.
- 3 Устройство и работа всережимного регулятора частоты вращения коленчатого вала.
- 4 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.

- 5 Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

Билет № 17

- 1 Назначение зазора в клапанном механизме, его величина и регулировка.
- 2 Техническое обслуживание системы питания дизеля. Дизель идет «вразнос»: определение, причины и устранение.
- 3 Воздушные фильтры для дизельного двигателя.
- 4 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание, периодичность и причины их проведения.
- 5 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

Билет № 18

- 1 Назначение, устройство системы питания карбюраторных и дизельных двигателей.
- 2 Назначение и принцип работы всережимного регулятора ТНВД.
- 3 Система всасывания и выхлопа дизеля. Назначение, устройство и работа.
- 4 Порядок допуска к самостоятельной работе машиниста двигателей внутреннего сгорания.
- 5 Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшему.

Билет № 19

- 1 Топливо и моторные масла, применяемые для ДВС.
- 2 Работа четырехтактного многоцилиндрового дизельного двигателя.
- 3 Основные показатели работы ДВС.
- 4 Требования безопасности при эксплуатации электрооборудования при производстве работ машинистом ДВС.
- 5 Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1-й степени.

Билет № 20

- 1 Процессы смесеобразования и способы зажигания рабочей смеси в двигателях внутреннего сгорания.
- 2 Обслуживание системы охлаждения ДВС.
- 3 Назначение, устройство и принцип работы декомпрессионного механизма двигателя.
- 4 Средства индивидуальной и коллективной защиты. Классификация и назначение средств индивидуальной защиты (СИЗ). Правила эксплуатации СИЗ.
- 5 Признаки попадания инородного тела в глаз. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в глаз. Правила наложения повязки на повреждённый глаз.

3-4-й разряды

Билет № 1

- 1 Принцип работы четырехтактного карбюраторного двигателя.
- 2 Устройство дизельного двигателя.
- 3 Назначение и устройство термостата, вентилятора, дистанционного термометра, жалюзей.
- 4 Неисправности в цепи электрогенератора.
- 5 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
- 6 Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

Билет № 2

- 1 Устройство и работа форсунок.
- 2 Отсутствие давления масла, причины, методы устранения.
- 3 Назначение контрольно-измерительных приборов: термометры, манометры, тахометры.
- 4 Обслуживание и регулировка зазоров газораспределительного механизма двигателя внутреннего сгорания.
- 5 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание, периодичность и причины их проведения.
- 6 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

Билет № 3

- 1 Устройство и работа всережимного регулятора.
- 2 Замена пружины секции топливного насоса высокого давления.
- 3 Требования к эксплуатации емкости для хранения ГСМ.
- 4 Ежедневное ТО дизеля.
- 5 Порядок допуска к самостоятельной работе машиниста двигателей внутреннего сгорания.
- 6 Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшему.

Билет № 4

- 1 Устройство и работа топливного насоса высокого давления.
- 2 Переносной тахометр. Назначение, принцип работы.
- 3 Электростартер, подготовка его к работе.
- 4 Ежедневное ТО дизеля.
- 5 Требования безопасности при осмотре, чистке, смазке и ремонте двигателей внутреннего сгорания.
- 6 Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1-й степени.

Билет № 5

- 1 Устройство и работа форсунки.
- 2 Ревизия и ремонт газораспределительного механизма, притирка клапанов.
- 3 Устройство механического трубчатого манометра.
- 4 Обкатка нового двигателя, продолжительность, режимы.
- 5 Средства индивидуальной и коллективной защиты. Классификация и назначение средств индивидуальной защиты (СИЗ). Правила эксплуатации СИЗ.

- 6 Признаки попадания инородного тела в глаз. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в глаз. Правила наложения повязки на повреждённый глаз.

Билет № 6

- 1 Устройство и работа топливного фильтра тонкой очистки.
- 2 Пуск и прогрев двигателя, включение нагрузки.
- 3 Какие детали топливной аппаратуры дизеля изнашиваются в первую очередь.
- 4 Уход за аккумуляторной батареей, электростартером, электрогенератором.
- 5 Какие работы относятся к работам на высоте? Требования по охране труда к применению лестниц, площадок, трапов.
- 6 Возможные повреждения при падении с высоты. Оказание первой помощи пострадавшему при падении с высоты.

Билет № 7

- 1 Устройство и работа аккумулятора. Схема электрического оборудования дизеля.
- 2 Промывка масляных, топливных фильтров и воздухоочистителя.
- 3 Техническое обслуживание системы питания дизельного двигателя.
- 4 Проверка контрольно-измерительных приборов.
- 5 Действия работника при возникновении и ликвидации аварий.
- 6 Признаки переломов, ушибов, вывихов. Виды переломов. Первая помощь при переломах, ушибах и вывихах.

Билет № 8

- 1 Устройство и работа топливоподкачивающей помпы.
- 2 Пуск и прогрев двигателя, включение нагрузки.
- 3 Чем отличается схема электрооборудования дизеля от схемы карбюраторного двигателя.
- 4 Работа воздухоочистителя.
- 5 Порядок допуска рабочего к самостоятельной работе.
- 6 Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Билет № 9

- 1 Остановка двигателя. Последовательность операций при остановке.
- 2 Причины разрушений коренных и шатунных подшипников.
- 3 Ревизия электрооборудования двигателей: стартеров, генераторов, аккумуляторных батарей.
- 4 Особенности эксплуатации дизеля зимой.
- 5 Требования безопасности при хранении топлива и масел в емкостях и резервуарах.
- 6 Классификация ожогов. Оказание первой помощи при ожогах.

Билет № 10

- 1 Назначение и устройство масляного насоса и редукционного клапана.
- 2 Общее устройство дизельного двигателя, его системы и механизмы.
- 3 Чем отличается схема электрооборудования дизеля от схемы карбюраторного двигателя.
- 4 Металлы, из которых изготовлены основные детали дизельных и карбюраторных двигателей.
- 5 Какие огнетушители применяются для тушения электроустановок, находящихся под напряжением. Порядок действий с таким огнетушителем, меры безопасности.
- 6 Признаки обморока, теплового и солнечного ударов. Оказание первой помощи при обмороке, тепловом и солнечном ударах.

Билет № 11

- 1 Назначение, устройство и работа системы питания двигателей.
- 2 Устройство и работа форсунки.
- 3 Последовательность работы цилиндров в многоцилиндровом двигателе.
- 4 Укладка коленчатого вала.
- 5 Требования безопасности при осмотре, чистке, смазке и ремонте двигателей внутреннего сгорания.
- 6 Классификация кровотечений. Признаки венозного кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при венозном кровотечении.

Билет № 12

- 1 Техническое обслуживание системы смазки ДВС.

- 2 Принцип работы двухтактного карбюраторного двигателя.
- 3 Замена пружины клапанного механизма.
- 4 Какие пусковые устройства применяют в ДВС.
- 5 Какие работы относятся к работам на высоте? Требования по охране труда к применению лестниц, площадок, трапов.
- 6 Признаки переохлаждения и обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при переохлаждениях и обморожениях.

Билет № 13

- 1 Назначение и устройство шатунов, коленчатого вала, маховика.
- 2 Техническое обслуживание системы охлаждения, промывка радиаторов, удаление накипи из системы.
- 3 Подготовка нового двигателя к запуску. Первый запуск и обкатка двигателя.
- 4 Показатели качества дизельного топлива и его марки.
- 5 Обязанности пострадавшего и очевидца несчастного случая на производстве.
- 6 Виды ожогов. Признаки термического ожога. Оказание первой помощи пострадавшему при термических ожогах.

Билет № 14

- 1 Назначение и устройство газораспределительного механизма.
- 2 Системы пуска двигателей. Пусковые двигатели и агрегаты системы воздушного запуска.
- 3 Замена пружины топливной секции насоса высокого давления.
- 4 Принцип действия топливного насоса высокого давления.
- 5 Действия работника при возникновении и ликвидации аварий.
- 6 Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. В каких случаях необходимо проводить искусственное дыхание. Порядок проведения искусственного дыхания.

Билет № 15

- 1 Назначение и устройство передаточного механизма двигателя В-2.
- 2 Назначение и устройство кривошипно-шатунного механизма, поршня, поршневых пальцев, поршневых колец.
- 3 В чем заключается техническое обслуживание аккумуляторных батарей.

- 4 Промывка системы охлаждения, радиатора.
- 5 Средства индивидуальной и коллективной защиты. Классификация и назначение средств индивидуальной защиты (СИЗ). Правила эксплуатации СИЗ.
- 6 Возможные повреждения при падении с высоты. Первая помощь пострадавшим в случаях падения с высоты.

Билет № 16

- 1 Процесс смесеобразования и способы зажигания рабочей смеси в дизельном двигателе.
- 2 Устройство и назначение картера двигателя.
- 3 Техническое обслуживание кривошипно-шатунного механизма. Проверка износа цилиндров, поршней, колец, пальцев, вкладышей коренных и шатунных подшипников коленчатого вала.
- 4 Проверка и регулировка угла опережения подачи топлива.
- 5 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
- 6 Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

Билет № 17

- 1 Принцип работы четырехтактного карбюраторного двигателя.
- 2 Отсутствие давления масла, причины, методы устранения.
- 3 Требования к эксплуатации емкости для хранения ГСМ.
- 4 Обслуживание и регулировка зазоров газораспределительного механизма двигателя внутреннего сгорания.
- 5 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание, периодичность и причины их проведения.
- 6 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

Билет № 18

- 1 Устройство и работа форсунок.
- 2 Замена пружины секции топливного насоса высокого давления.
- 3 Электростартер, подготовка его к работе.
- 4 Обкатка нового двигателя, продолжительность, режимы.

- 5 Порядок допуска к самостоятельной работе машиниста двигателей внутреннего сгорания.
- 6 Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшему.

Билет № 19

- 1 Устройство и работа топливного насоса высокого давления.
- 2 Пуск и прогрев двигателя, включение нагрузки.
- 3 Чем отличается схема электрооборудования дизеля от схемы карбюраторного двигателя.
- 4 Металлы, из которых изготовлены основные детали дизельных и карбюраторных двигателей.
- 5 Требования безопасности при эксплуатации электрооборудования при производстве работ машинистом ДВС.
- 6 Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1-й степени.

Билет № 20

- 1 Устройство и работа всережимного регулятора.
- 2 Промывка масляных, топливных фильтров и воздухоочистителя.
- 3 Какие детали топливной аппаратуры дизеля изнашиваются в первую очередь.
- 4 Особенности эксплуатации дизеля зимой.
- 5 Средства индивидуальной и коллективной защиты. Классификация и назначение средств индивидуальной защиты (СИЗ). Правила эксплуатации СИЗ.
- 6 Признаки попадания инородного тела в глаз. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в глаз. Правила наложения повязки на повреждённый глаз.

5-6-й разряды**Билет № 1**

- 1 Назначение и устройство газораспределительного механизма.
- 2 Промывка системы охлаждения.
- 3 Масла, применяемые для двигателей внутреннего сгорания.
- 4 Ревизия и ремонт кривошипно-шатунного механизма. Проверка износа цилиндров, поршней, колец, пальцев, вкладышей, коренных и шатунных подшипников коленчатого вала.
- 5 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
- 6 Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

Билет № 2

- 1 Назначение, устройство и принцип работы реле-регулятора.
- 2 Последовательность выполнения операций по остановке неисправного двигателя.
- 3 Устройство и назначение картера двигателей.
- 4 Стартер, его назначение, устройство и принцип работы.
- 5 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание, периодичность и причины их проведения.
- 6 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

Билет № 3

- 1 Назначение и устройство распределительного механизма.
- 2 Экстренная остановка двигателя. Виды защит ДВС при которых происходит автоматическая остановка ДВС.
- 3 Показатели качества дизельного топлива и его марки.
- 4 Ревизия и ремонт системы охлаждения, промывка радиаторов, удаление накипи в системе.
- 5 Порядок допуска к самостоятельной работе машиниста двигателей внутреннего сгорания.

- 6 Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшему.

Билет № 4

- 1 Источник питания. Назначение, устройство и принцип работы аккумуляторной батареи, генераторов постоянного и переменного тока.
- 2 Регулировка зазоров газораспределительного механизма.
- 3 Техническое обслуживание системы смазки, центрифуги, фильтров.
- 4 Проверка контрольно-измерительных приборов.
- 5 Требования безопасности при осмотре, чистке, смазке и ремонте двигателей внутреннего сгорания.
- 6 Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1-й степени.

Билет № 5

- 1 Устройство уравнивающего механизма дизельного двигателя.
- 2 Последовательность работы цилиндров в многоцилиндровом двигателе.
- 3 Замена сломанной пружины секций топливного насоса высокого давления.
- 4 Причины разрушения коренных и шатунных подшипников.
- 5 Средства индивидуальной и коллективной защиты. Классификация и назначение средств индивидуальной защиты (СИЗ). Правила эксплуатации СИЗ.
- 6 Признаки попадания инородного тела в глаз. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в глаз. Правила наложения повязки на поврежденный глаз.

Билет № 6

- 1 Ревизия и ремонт электрооборудования двигателей: стартеров, генераторов, аккумуляторных батарей.
- 2 Пуск и перегрев двигателя, включение нагрузки.
- 3 Устройство и основные механизмы и системы двигателя.
- 4 Содержание емкости для хранения ГСМ.

- 5 Какие работы относятся к работам на высоте? Требования по охране труда к применению лестниц, площадок, трапов.
- 6 Возможные повреждения при падении с высоты. Оказание первой помощи пострадавшему при падении с высоты.

Билет № 7

- 1 Работа двухтактного карбюраторного двигателя.
- 2 Ремонт реостатов, распределительных щитов.
- 3 Назначение шестерен коленчатого и распределительного валов.
- 4 Микрометры, устройство, классификация.
- 5 Действия работника при возникновении и ликвидации аварий.
- 6 Признаки переломов, ушибов, вывихов. Виды переломов. Первая помощь при переломах, ушибах и вывихах.

Билет № 8

- 1 Назначение и устройство системы смазки, принцип работы.
- 2 Топлива, применяемые для ДВС. Основные характеристики топлива.
- 3 Ревизия и ремонт арматуры системы двигателя. Ремонт клапанов кранов, обратных клапанов, муфтовых соединений.
- 4 Масла, применяемые для ДВС.
- 5 Порядок допуска рабочего к самостоятельной работе.
- 6 Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Билет № 9

- 1 Назначение и устройство системы охлаждения, принцип работы.
- 2 Пуск и прогрев двигателя, включение нагрузки.
- 3 Устройство клапанного механизма.
- 4 Особенности эксплуатации двигателя зимой.
- 5 Требования безопасности при хранении топлива и масел в емкостях и резервуарах.
- 6 Классификация ожогов. Оказание первой помощи при ожогах.

Билет № 10

- 1 Устройство и работа топливоподкачивающей помпы.
- 2 Техническое обслуживание дизельного двигателя. Система ППР, основные понятия
- 3 Назначение и устройство кривошипно-шатунного механизма и маховика.
- 4 Система пуска двигателя. Пусковые двигатели и агрегаты. Системы воздушного запуска.
- 5 Какие огнетушители применяются для тушения электроустановок, находящихся под напряжением. Порядок действий с таким огнетушителем, меры безопасности.
- 6 Признаки обморока, теплового и солнечного ударов. Оказание первой помощи при обмороке, тепловом и солнечном ударах.

Билет № 11

- 1 Устройство и работа форсунки.
- 2 Фазы газораспределения дизельного двигателя.
- 3 Промывка масляных, топливных фильтров и воздухоочистителя.
- 4 Техническое обслуживание станции №3. Перечень работ, сроки проведения.
- 5 Требования безопасности при осмотре, чистке, смазке и ремонте двигателей внутреннего сгорания.
- 6 Классификация кровотечений. Признаки венозного кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при венозном кровотечении.

Билет № 12

- 1 Назначение, устройство и работа системы смазки.
- 2 Назначение контрольно-измерительных приборов.
- 3 Процессы смесеобразования и способы зажигания рабочей смеси.
- 4 Годовое техническое обслуживание. Перечень проводимых работ.
- 5 Какие работы относятся к работам на высоте? Требования по охране труда к применению лестниц, площадок, трапов.
- 6 Признаки переохлаждения и обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при переохлаждениях и обморожениях.

Билет № 13

- 1 Принцип работы четырехтактного карбюраторного двигателя.
- 2 Ежедневный уход за дизелем.
- 3 Переборка (текущий ремонт) двигателя. Перечень работ.
- 4 Пуск и прогрев двигателя. Включение его в нагрузку.
- 5 Обязанности пострадавшего и очевидца несчастного случая на производстве.
- 6 Виды ожогов. Признаки термического ожога. Оказание первой помощи пострадавшему при термических ожогах.

Билет № 14

- 1 Принцип работы двухтактного двигателя, карбюраторного двигателя.
- 2 Отсутствие давления масла, причины и методы устранения.
- 3 Отличия схемы электрооборудования дизеля от схемы карбюраторного двигателя.
- 4 Принцип действия топливного насоса высокого давления.
- 5 Действия работника при возникновении и ликвидации аварий.
- 6 Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. В каких случаях необходимо проводить искусственное дыхание. Порядок проведения искусственного дыхания.

Билет № 15

- 1 Осмотр двигателя перед запуском. Первый пуск и обкатка двигателя.
- 2 Назначение и устройство системы питания дизельных двигателей.
- 3 Последовательность работы цилиндров в многоцилиндровом двигателе.
- 4 Причины разрушения коренных и шатунных подшипников.
- 5 Средства индивидуальной и коллективной защиты. Классификация и назначение средств индивидуальной защиты (СИЗ). Правила эксплуатации СИЗ.
- 6 Возможные повреждения при падении с высоты. Первая помощь пострадавшим в случаях падения с высоты.

Билет № 16

- 1 1. Назначение, устройство и принцип работы реле-регулятора.

- 2 1. Экстренная остановка двигателя. Виды защит ДВС при которых происходит автоматическая остановка ДВС.
- 3 1. Ревизия и ремонт кривошипно-шатунного механизма. Проверка износа цилиндров, поршней, колец, пальцев, вкладышей, коренных и шатунных подшипников коленчатого вала.
- 4 1. Проверка контрольно-измерительных приборов.
- 5 Первичные средства пожаротушения. Применение первичных средств пожаротушения.
- 6 Признаки отравления, удушья. Оказание первой помощи при отравлении, удушье. Порядок проведения искусственного дыхания.

Билет № 17

- 1 Источник питания. Назначение, устройство и принцип работы аккумуляторной батареи, генераторов постоянного и переменного тока.
- 2 Последовательность выполнения операций по остановке неисправного двигателя.
- 3 Показатели качества дизельного топлива и его марки.
- 4 Причины разрушения коренных и шатунных подшипников.
- 5 Инструктажи по охране труда. Виды инструктажей, содержание, периодичность и причины их проведения.
- 6 Классификация кровотечений. Признаки артериального кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшему при артериальном кровотечении.

Билет № 18

- 1 Назначение и устройство системы смазки, принцип работы.
- 2 Пуск и перегрев двигателя, включение нагрузки.
- 3 Назначение шестерен коленчатого и распределительного валов.
- 4 Масла, применяемые для ДВС.
- 5 Порядок допуска к самостоятельной работе машиниста двигателей внутреннего сгорания.

- 6 Действие электрического тока на организм человека. Виды травм и степень поражения при воздействии электрического тока. Алгоритм действий очевидца при попадании пострадавшего под действие электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшему.

Билет № 19

- 1 Ревизия и ремонт электрооборудования двигателей: стартеров, генераторов, аккумуляторных батарей.
- 2 Ремонт реостатов, распределительных щитов.
- 3 Ревизия и ремонт арматуры системы двигателя. Ремонт вентилях кранов, обратных клапанов, муфтовых соединений.
- 4 Содержание емкости для хранения ГСМ.
- 5 Требования безопасности при эксплуатации электрооборудования при производстве работ машинистом ДВС.
- 6 Признаки общего переохлаждения и обморожения. Степени обморожения. Оказание первой помощи пострадавшему при обморожении конечностей 1-й степени.

Билет № 20

- 1 Работа двухтактного карбюраторного двигателя.
- 2 Топлива, применяемые для ДВС. Основные характеристики топлива.
- 3 Устройство и основные механизмы и системы двигателя.
- 4 Микрометры, устройство, классификация.
- 5 Средства индивидуальной и коллективной защиты. Классификация и назначение средств индивидуальной защиты (СИЗ). Правила эксплуатации СИЗ.
- 6 Признаки попадания инородного тела в глаз. Оказание первой помощи при попадании инородного тела в глаз. Правила наложения повязки на поврежденный глаз.

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

10.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса

Обучение рабочих по профессии «Машинист двигателей внутреннего сгорания» 2-6-го разрядов проводится по основным программам профессионального обучения по курсовой/индивидуальной форме обучения.

Для проведения теоретических занятий по курсовой форме комплектуются группы численностью до 25 человек. При индивидуальной форме обучения обучаемый изучает теоретический курс самостоятельно и путем консультаций с преподавателями. При этом количество часов для консультаций на одного обучаемого должно составлять не менее 15 % от общего количества учебных часов, предусмотренных для теоретического обучения.

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут. Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося равен максимальному объему аудиторной учебной нагрузки (обязательных учебных занятий) при очной форме обучения и составляет 40 академических часов в неделю.

Образовательная деятельность по основным программам профессионального обучения организуется в соответствии с расписанием.

Профессиональное обучение на производстве (в период производственной практики) осуществляется в пределах рабочего времени обучающегося по соответствующим основным программам профессионального обучения.

Для максимального усвоения программы рекомендуется при реализации компетентностного подхода в процессе изложения лекционного материала и проведения лабораторно–практических работ использование активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа кейсовых ситуаций, тренингов, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Для проверки усвоения изученного материала рекомендуется проведение текущего контроля в виде письменного зачета. Подборка вопросов для проведения текущего контроля осуществляется на основе изученного теоретического материала и проведенных лабораторно–практических занятий.

10.2 Учебно-методическое обеспечение

10.2.1 Список рекомендуемых нормативных документов, учебной и методической литературы

Нормативные документы

1 Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с последующими изменениями и дополнениями).

2 Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» (с последующими изменениями и дополнениями).

3 Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 17.08.2015 № 552н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями».

4 Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.11.2013 № 542 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления».

5 Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20.11.2017 № 485 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ».

6 ГОСТ Р 51832–2001. Двигатели внутреннего сгорания с принудительным зажиганием, работающие на бензине, и автотранспортные средства полной массой более 3,5 т, оснащенные этими двигателями. Выбросы вредных веществ. Технические требования и методы испытаний.

7 ГОСТ Р 51837–2001. Безопасность машин. Электрооборудования производственных машин. Методы испытаний.

8 ГОСТ Р ИСО 3046-5–2004. Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Характеристики. Часть 5. Крутильные колебания.

9 ГОСТ Р 51853–2001. Заземления переносные для электроустановок. Общие технические условия.

10 ГОСТ 12.3.003–86. Работы электрогазосварочные. Требования безопасности (с изменением № 1).

11 ГОСТ 12.3.002-2014. Межгосударственный стандарт. Система стандар-

тов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

12 ГОСТ Р 51998-2002. Дизели автомобильных транспортных средств. Общие технические условия.

13 ГОСТ Р 12.3.047-2012 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля.

14 ГОСТ 24856-2014 Арматура трубопроводная. Термины и определения.

Учебники, учебные и справочные пособия

1. **Головин С.Ф.** Эксплуатация и техническое обслуживание дорожных машин, автомобилей и тракторов. Учебник для ССУЗов. Изд. 2. / С.Ф. Головин, Е.С. Локшин – М.: Академия, 2004.
2. **Зайцев С.А.** Контрольно-измерительные приборы и инструменты / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов – М.: Академия, 2002.
3. **Карагодин В.И.** Ремонт автомобилей и двигателей / В.И. Карагодин, Н.Н. Митрохин – М.: Академия, 2001.
4. **Колесник П.А.** Материаловедение на автомобильном транспорте. Учебник для ВУЗов / П.А. Колесник – М.: Академия, 2007.
5. **Косенков А.А.** Устройство автомобилей с двигателями внутреннего сгорания / А.А. Косенков – Ростов н/Д: Фени, 2004.
6. **Набоких В.А.** Эксплуатация и ремонт электрооборудования автомобилей и тракторов. Учебник для ВУЗов. Изд. 2. / В.А. Набоких – М.: Академия, 2005.
7. **Панов Ю.В.** Установка и эксплуатация газобаллонного оборудования автомобилей. Учебное пособие для нач. проф. образования / Ю.В. Панов – М.: Академия, 2007.
8. **Приходько В.М.** Автомобильный справочник. /Под общей ред. В.М. Приходько. – М.: Машиностроение, 2004.
9. **Пучина Е.А.** Техническое обслуживание и ремонт тракторов / Е.А. Пучина – М.: Академия, 2007.

Методическая литература

- 1 Методические рекомендации по организации контроля за качеством компетенций, знаний и умений обучающихся в процессе обучения рабочих кадров в обществах и организациях ОАО «Газпром». - М.: Филиал «УМУгазпром», 2010.
- 2 Методические рекомендации по организации и проведению контроля за учебным процессом при профессиональном обучении рабочих в обществах и организациях ОАО «Газпром». - М.: Филиал «УМУгазпром», 2010.
- 3 Методические рекомендации по организации и проведению открытого урока при профессиональном обучении рабочих кадров в обществах и организациях ОАО «Газпром». - М.: Филиал «УМУгазпром», 2010.
- 4 Методические рекомендации по применению модульно-компетентностного подхода при разработке и реализации программ для подготовки и повышения квалификации рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром». - М.: Филиал «УМУгазпром», 2011.
- 5 Методические рекомендации по организации работы инструктора производственного обучения при подготовке рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром». - М.: Филиал «УМУгазпром», 2012.
- 6 Методические рекомендации о порядке изучения, обобщения, распространения и внедрения передового опыта в системе непрерывного фирменного профессионального обучения персонала ОАО «Газпром». - М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.
- 7 Методические рекомендации по комплексному методическому обеспечению учебного процесса. - М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.
- 8 Памятка инструктору производственного обучения. - М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.
- 9 Памятка преподавателю теоретического обучения. - М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.
- 10 Учебно-методические материалы для контроля результатов освоения программ профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих. - М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.
- 11 Учебно-методические материалы по организации переподготовки и обучению рабочих вторым (смежным) профессиям в образовательных подразделениях дочерних обществ ОАО «Газпром» (методические рекомендации). - М.: Филиал «УМУгазпром», 2014.

12 Учебно-методические материалы по организации и проведению производственного обучения в образовательных подразделениях дочерних обществ ОАО «Газпром». - М.: Филиал «УМУгазпром», 2014.

13 Учебно-методические материалы по применению инновационных технологий при профессиональной подготовке рабочих (методические рекомендации). - М.: Филиал «УМУгазпром», 2014.

14 Учебно-методические материалы по организации и проведению консультаций при индивидуальной форме обучения рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром» (методические рекомендации). - М.: Филиал «УМУгазпром», 2014.

15 Учебно-методические материалы по организации и проведению квалификационных (пробных) работ при обучении рабочих на производстве (методические рекомендации). - М.: Филиал «УМУгазпром», 2014.

16 Методические рекомендации для преподавателя теоретического обучения. - М.: Филиал «УМУгазпром», 2015.

17 Методические рекомендации по проведению лабораторных, практических работ при обучении рабочих. - М.: Филиал «УМУгазпром», 2015.

18 Методические рекомендации по применению кейс-технологий. - М.: Филиал «УМУгазпром», 2015.

19 Методические рекомендации по организации интегрированного урока. - М.: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

20 Методические рекомендации по разработке инструктивно-технологических карт для практического обучения рабочих в учебных мастерских и на учебных полигонах. - М.: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

21 Методические рекомендации по организации и проведению курсов целевого назначения в обществах и организациях ПАО «Газпром». - М.: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2018.

22 Регламент актуализации образовательных программ на основе профессиональных стандартов (алгоритм переработки). - М.: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

10.2.2 Перечень рекомендуемых наглядных пособий и интерактивных обучающих систем

Плакаты

- 1 Организация обеспечения электробезопасности. [Изоматериал] Комплект из 3 листов. – М.: СОУЭЛО, 2014.
- 2 Организация обучения безопасности труда. [Изоматериал] Комплект из 2 листов. – М.: СОУЭЛО, 2014.
- 3 Запорная арматура [Фолии] - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», СНО 04.12.14.388.03, 2009
- 4 Первичные средства пожаротушения. [Изоматериал] Комплект из 3 листов. – М.: СОУЭЛО, 2014.
- 5 Пожарная безопасность. [Изоматериал] Комплект цветных плакатов из 2 листов. – М.: ИРПО, 2014.

Видеофильмы

- 6 Контрольно-измерительные приборы и автоматика [Видеозапись]. - Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2013.
- 7 Типы, конструкция и принцип работы запорной арматуры [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2000
- 8 Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2017.

Интерактивные обучающие системы

- 9 Охрана труда и промышленная безопасность. Общие вопросы [Электронный ресурс]. - Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2010.
- 10 Электробезопасность на предприятиях газовой отрасли [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2015.
- 11 Машинист двигателей внутреннего сгорания [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2017
- 12 Запорная арматура [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2008