

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

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер – первый

заместитель генерального директора

ООО «Газпром трансгаз Саратов»



А.Ю. Годлевский

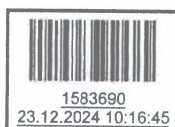
22 **12** **2024 г.**

Направление: ТРАНСПОРТИРОВКА ГАЗА

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ -
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ НА ПТК
по профессии «Приборист» 6-го разряда**

Код документа: СНО 04.12.01.170.20

Саратов 2024



АННОТАЦИЯ

Настоящая программа предназначена для повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии «Приборист» 6-го разряда.

В программе теоретического обучения рассматриваются назначение, устройство и принципы действия контрольно-измерительных приборов; принципы построения и функционирования систем автоматизации и телемеханизации газотранспортного предприятия; назначение, устройство и принципы действия оборудования, обеспечивающего их безаварийную работу; требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

В программе практики изучаются приемы обслуживания, ремонта, калибровки и поверки контрольно-измерительных приборов, элементов систем автоматики и телемеханики газотранспортного предприятия, отрабатываются навыки работы с контрольно-измерительными приборами.

Программа повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии «Приборист» 6-го разряда рассмотрена на заседании Педагогического совета Учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Саратов» и рекомендована к использованию в учебном процессе.

Сведения о документе:

1 РАЗРАБОТАН	Филиалом ООО «Газпром трансгаз Саратов» Учебно-производственным центром
2 УТВЕРЖДЕН	Главным инженером – первым заместителем генерального директора ООО «Газпром трансгаз Саратов» А.Ю. Годлевским № <u>45-6/31561</u> от <u>27.12.2024</u>
3 СРОК ДЕЙСТВИЯ	5 лет
4 ВЗАМЕН	Комплекта учебно-программной документации для повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии «Приборист» 6-го разряда, утв. 28.12.2020

Распространение настоящих УММ осуществляется в соответствии с действующим законодательством и с соблюдением правил, установленных ПАО «Газпром».

Список исполнителей:

Разработчики:

Преподаватель Учебно-производственного центра
ООО «Газпром трансгаз Саратов»

И.В. Люляков

Методическое обеспечение разработки и составления
учебно-программной документации:

Методист
Учебно-производственного центра ООО «Газпром
трансгаз Саратов»

Т.Г. Одинцова

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	7
1.1 Область применения	7
1.2 Цель реализации основной программы профессионального обучения рабочих по профессии.....	7
1.3 Нормативно-правовые основания разработки	8
1.4 Требования к обучающимся.....	9
1.5 Срок обучения	10
1.6 Общая характеристика основных программ профессионального обучения рабочих по профессии.....	10
2 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	13
3 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	20
4 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ НА ПТК ПО ПРОФЕССИИ «ПРИБОРИСТ» 6-ГО РАЗРЯДА	22
4.1 Квалификационная характеристика	22
4.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих ..	27
4.3 Планируемые результаты обучения	28
4.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии.....	29
4.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии «Приборист» 6-го разряда	29
4.4.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии «Приборист» 6-го разряда....	30
4.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям	31
4.5 Учебный план	31
4.6 Календарный учебный график.....	32
4.7 ОП.00 Общепрофессиональный учебный цикл	33
4.7.1 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.01 «Основы микропроцессорной техники»	33
Тематический план.....	33

Содержание программы учебной дисциплины «Основы микропроцессорной техники»	33
4.7.2 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Промышленная электроника»	35
Тематический план.....	35
Содержание программы учебной дисциплины «Промышленная электроника»	35
4.7.3 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.03 «Основы природоохранной деятельности»	37
Тематический план.....	37
Содержание программы учебной дисциплины «Основы природоохранной деятельности»	39
4.7.4 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность».....	43
Тематический план.....	43
Содержание программы учебной дисциплины «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность».....	45
4.8 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология».....	60
4.8.1 Тематический план.....	60
4.8.2 Содержание программы учебной дисциплины «Специальная технология».....	62
4.9 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»	73
4.9.1 Тематический план.....	73
4.9.2 Содержание программы практики.....	75
5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ.....	93
5.1 Общая характеристика контроля и оценивания качества освоения основных программ профессионального обучения по профессии	93
5.2 Комплект контрольно-оценочных средств.....	95
5.2.1 Перечень практических квалификационных работ для определения уровня квалификации по профессии «Приборист» 6-го разряда.....	95

5.2.2	Перечень экзаменационных билетов для проверки знаний, полученных в процессе обучения рабочих по профессии «Приборист» 6-го разряда.....	96
5.2.3	Перечень тестовых дидактических материалов для проверки знаний по дисциплине «Специальная технология».....	104
5.2.4	Перечень тестовых дидактических материалов для проверки знаний по дисциплине «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность».....	119
5.2.5	Перечень тестовых дидактических материалов для проверки знаний по дисциплине «Основы микропроцессорной техники».....	144
5.2.6	Перечень тестовых дидактических материалов для проверки знаний по дисциплине «Промышленная электроника».....	154
5.2.7	Перечень тестовых дидактических материалов для проверки знаний по дисциплине «Основы природоохранной деятельности».....	167
6	МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	176
6.1	Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса.....	176
6.2	Учебно-методическое обеспечение.....	177
6.2.1	Список рекомендуемых нормативных документов учебной и методической литературы.....	177
6.2.2	Перечень рекомендуемых наглядных пособий и интерактивных обучающих систем.....	187
	Приложение.....	189
	ПРИМЕРНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК обучения по программе повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии «Приборист» 6-го разряда.....	189

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Область применения

Настоящая программа предназначена для повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии «Приборист» 6-го разряда и включает в себя:

- общие положения;
- термины, определения, обозначения и используемые сокращения;
- квалификационную характеристику по профессии;
- планируемые результаты обучения (перечень компетенций, приобретаемых в результате обучения по программе повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии);
- учебные и тематические планы, программы теоретического обучения и производственной практики;
- оценочные материалы для контроля освоения программы профессионального обучения (тестовые дидактические материалы для проверки знаний, полученных в процессе обучения рабочих);
- методические материалы.

1.2 Цель реализации основной программы профессионального обучения рабочих по профессии

Основная программа профессионального обучения рабочих по профессии предусматривает формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, необходимых для выполнения видов профессиональной деятельности в соответствии с учетом требований профессионального стандарта, действующего Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), приобретения новой квалификации.

Учебно-программная документация для повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии «Приборист» 6-го разряда раскрывает обязательный (федеральный) компонент содержания обучения по профессии и параметры качества усвоения учебного материала с учетом требований профессионального стандарта «Приборист нефтегазовой отрасли», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 19.04.2017 г. № 368н.

Таблица 1 - Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности рабочих по профессии «Приборист» 6-го разряда

Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
19.042	Профессиональный стандарт «Приборист нефтегазовой отрасли», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.04.2017 № 368н (рег. 1024)

Квалификационная характеристика составлена с учетом требований профессионального стандарта «Приборист нефтегазовой отрасли» и действующего ЕТКС (выпуск 36, раздел «Переработка нефти, нефтепродуктов, газа, сланцев, угля и обслуживание магистральных трубопроводов»), а также дополнена требованиями п. 8 общих положений ЕТКС (выпуск 1).

1.3 Нормативно-правовые основания разработки

Нормативную правовую основу разработки настоящей учебно-программной документации составляют следующие нормативные документы:

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

Постановление Правительства Российской Федерации от 24.12.2021 № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда»

Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 1, раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства»

Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР) ОК 016–94 (с последующими изменениями и дополнениями)

Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 36, раздел «Переработка нефти, нефтепродуктов, газа, сланцев, угля и обслуживание магистральных трубопроводов», выпуск 1, раздел «Общие положения»

Приказ Министерства просвещения РФ от 14.07.2023 г. № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»

Профессиональный стандарт «Приборист нефтегазовой отрасли», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.04.2017 № 368н (рег. 1024)

Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 01.12.2023 № 454

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

Типовой комплект учебно-программной документации для профессионального обучения рабочих по профессии «Приборист», разработанный «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ» и утвержденный Управлением ПАО «Газпром» (А.А. Балобин) от 18.09.2023 № 07/15/09-592

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

1.4 Требования к обучающимся

Уровень образования обучаемых для допуска к обучению - программа профессиональной подготовки по профессии рабочих, программа переподготовки рабочих.

В соответствии с профессиональным стандартом «Приборист нефтегазовой отрасли» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 19.04.2017 г. № 368н (рег. 1024)) к прибористу 6-го разряда для допуска к работе предъявляются следующие требования:

- требования к образованию и обучению: профессиональное обучение -

программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих; среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих;

- к опыту практической работы: не менее одного года по профессии с более низким (предыдущим) разрядом.

Особые условия допуска к работе:

- прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке;

- прохождение обучения и проверки знаний по охране труда, инструктажей по охране труда, стажировки на рабочем месте и получение допуска к самостоятельной работе;

- обучение мерам пожарной безопасности;

- наличие III квалификационной группы по электробезопасности;

- лица не моложе 18 лет.

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 повышении квалификации рабочих по профессии «Приборист» 6-го разряда составляет 1,5 месяца (256 часов при очной форме профессионального обучения по программам повышения квалификации).

1.6 Общая характеристика основных программ профессионального обучения рабочих по профессии

Основная программа профессионального обучения рабочих по профессии осваивается в очной форме (с отрывом от работы).

Обучение данной профессии проводится по курсовой 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 программу профессионального обучения включены тематические планы и программы дисциплин: «Основы микропроцессорной техники», «Промышленная электроника», «Основы природоохранной деятельности», «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность», «Специальная технология», а также программа практики.

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

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

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

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

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», утвержденным Приказом ПАО «Газпром» от 10.10.2013.

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 Учебно-производственного центра.

2 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

2.1 Термины и определения, используемые для организации и проведения учебного процесса

В учебно-программной документации 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 управленческих характеристик работника, необходимых для эффективного решения поставленных задач.

[Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 01.12.2023 № 454, п. 2]

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, утвержденные 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 01.12.2023 № 454, п. 2]

7 образовательная программа: Комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

[Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 01.12.2023 № 454, п. 2]

8 типовая образовательная программа: Учебно-методическая документация, устанавливающая перечень, объем дисциплин применительно к профессии и специальности, содержание образования определенного уровня и (или) определенной направленности, планируемые результаты освоения

образовательной программы с учетом квалификации, минимальной (базовой) продолжительности обучения, детально раскрывающая обязательные компоненты содержания обучения.

[Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 01.12.2023 № 454, п. 2]

9 **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]

10 **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]

11 **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]

12 **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]

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

[Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования]

14 **учебно-методические материалы (УММ):** Нормативная и учебно-методическая документация для организации и осуществления образовательной деятельности.

[Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 01.12.2023 № 454, п. 2]

15 **тестовые дидактические материалы:** Инструмент, предназначенный для измерения обученности 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.

16 **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]

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

2.2 Термины и определения, используемые в профессиональной деятельности

В учебно-программной документации используются следующие термины и их определения:

1 **газоперекачивающий агрегат; ГПА:** Установка, включающая в себя газовый компрессор (нагнетатель), привод (газотурбинный, электрический,

поршневой или другого типа) и оборудование, необходимое для их функционирования.

[СТО Газпром 2-3.5-454-2010 Правила эксплуатации магистральных газопроводов]

2 газоизмерительная станция; ГИС: Совокупность технологического оборудования, средств и систем для измерения расхода и при необходимости качественных показателей природного газа, транспортируемого по магистральным газопроводам.

[СТО Газпром 2-3.5-454-2010 Правила эксплуатации магистральных газопроводов]

3 газораспределительная станция; ГРС: Совокупность технологического оборудования и систем для регулирования давления и расхода, очистки, подогрева и одоризации (при необходимости), а также измерения количества газа перед подачей потребителю.

[СТО Газпром 2-3.5-454-2010 Правила эксплуатации магистральных газопроводов]

4 дефект: Недоработки, неисправности средств и систем автоматизации и программного обеспечения, выявленные в процессе монтажа, наладки, испытания и эксплуатации, или несоответствие их эксплуатационной документации.

[СТО Газпром 2-1.17-432-2010 Положение о планово-предупредительном ремонте средств измерений и автоматики]

5 изготовитель: Юридическое или физическое лицо, изготавливающее оборудование средств измерений и автоматики в комплекте с эксплуатационной документацией.

[СТО Газпром 2-1.17-432-2010 Положение о планово-предупредительном ремонте средств измерений и автоматики]

6 интервал между калибровками средства измерений (межкалибровочный интервал): Промежуток времени между двумя последовательными калибровками, установленный структурным подразделением дочернего общества или организации ПАО «Газпром», эксплуатирующим средства измерений.

[СТО Газпром 5.0-2021 Обеспечение единства измерений. Метрологическое обеспечение в ПАО «Газпром». Основные положения]

7 интервал между поверками средства измерений (межповерочный интервал): Промежуток времени между двумя

последовательными поверками, установленный при утверждении типа средства измерений.

[СТО Газпром 5.0-2021 Обеспечение единства измерений. Метрологическое обеспечение в ПАО «Газпром». Основные положения]

8 **канал:** Совокупность технических средств и линий связи, обеспечивающих преобразование, обработку и передачу информации для формирования входных и выходных сигналов (каналы могут быть дискретными, аналоговыми, информационными и управления, информационно-управляющими последовательной передачи данных; информационные каналы включают в себя каналы измерения и контроля).

[СТО Газпром 2-1.17-432-2010 Положение о планово-предупредительном ремонте средств измерений и автоматики]

9 **метрологическое обеспечение:** Установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности проводимых измерений.

[СТО Газпром 5.0-2021 Обеспечение единства измерений. Метрологическое обеспечение в ПАО «Газпром». Основные положения]

10 **надежность:** Свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования.

[СТО Газпром 2-1.17-432-2010 Положение о планово-предупредительном ремонте средств измерений и автоматики]

11 **программное обеспечение:** Набор программных средств, включая операционные системы, поставляемых вместе со средствами измерения и автоматики.

[СТО Газпром 2-1.17-432-2010 Положение о планово-предупредительном ремонте средств измерений и автоматики]

12 **средства автоматики:** Комплекс технических и программных средств для построения систем автоматизации.

[СТО Газпром 2-1.17-432-2010 Положение о планово-предупредительном ремонте средств измерений и автоматики]

13 **техническое обслуживание:** Комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании.

[СТО Газпром 2-1.17-432-2010 Положение о планово-предупредительном ремонте средств измерений и автоматики]

3 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В комплекте используются следующие сокращения:

АОС – автоматизированная обучающая система;

ВД – вид деятельности;

ДО – дочернее общество;

ЕСУПБ – Единая система управления производственной безопасностью;

КИПиА – контрольно-измерительные приборы и автоматика;

КМОП – комплементарная структура металл-оксид-полупроводник;

КП – контролируемый пункт;

МДП – структура металл-диэлектрик-полупроводник;

НТД – нормативно-техническая документация;

ОК – общая компетенция;

ОП – общепрофессиональный учебный цикл;

ОУ – операционный усилитель;

П – профессиональный учебный цикл;

ПДК – предельно допустимая концентрация;

ПДВ – предельно допустимый выброс;

ПДС – предельно допустимый сброс;

ПК – профессиональная компетенция;

ПМ – профессиональный модуль;

ПЛК – программируемый логический контроллер;

ПМ – профессиональный модуль;

ПОТЭЭУ – правила по охране труда при эксплуатации электроустановок;

ПП – производственная практика;

ППР – планово-предупредительный ремонт;

ПР – практика;

ПУ – пункт управления;

ПТЭЭП ЭЭ – правила технической эксплуатации потребителей электрической энергии;

ПУЭ – правила устройства электроустановок;

ОПО – опасный производственный объект;

СИ – средства измерения;

САР – системы автоматического регулирования;

САУ – система автоматического управления;

СИЗ – средства индивидуальной защиты;

СИЗОД - средства индивидуальной защиты органов дыхания;
СКЗ – средства коллективной защиты;
СНФПО – Система непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром»;
СОУТ – специальной оценки условий труда;
ССБТ – система стандартов безопасности труда;
СТ – специальная технология;
СЭМ – система энергетического менеджмента;
ТИ – телеизмерение;
ТО – техническое обслуживание;
ТОиР – техническое обслуживание и ремонт;
ТП – технологический процесс;
ТС – телесигнализация;
ТУ – телеуправление;
ЧС – чрезвычайные ситуации.

4 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ НА ПТК по профессии «Приборист» 6-го разряда

4.1 Квалификационная характеристика

Профессия - приборист

Квалификация – 6-й разряд

Приборист 6-го разряда с целью овладения ВД «Обслуживание сложных приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли»¹:

должен иметь практический опыт:

- подготовки сложных приборов контроля параметров ТП в нефтегазовой отрасли к проверке работоспособности;
- ввода новых сложных приборов контроля параметров ТП на объектах нефтегазовой отрасли в эксплуатацию, вывода приборов из эксплуатации;
- проверки соответствия работы сложных приборов контроля параметров ТП функциональным требованиям;
- регулировки и настройки под соответствующий производственный процесс сложных приборов контроля параметров ТП на объектах нефтегазовой отрасли, контроля их работы;
- проведения ежедневных осмотров сложных приборов контроля параметров ТП, исполнительных механизмов и средств автоматики на объектах нефтегазовой отрасли;
- диагностики и выявления отклонений и нарушений в работе сложных приборов контроля параметров ТП;
- проведения профилактических работ на обслуживаемых сложных приборах контроля параметров ТП на основании графиков ТО;
- выполнения регламентных (предусмотренных) работ по устранению неисправностей в работе сложных приборов контроля параметров ТП в нефтегазовой отрасли;

¹В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Приборист нефтегазовой отрасли» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.04.2017 № 368н).

- проведения ремонтных работ для обеспечения или восстановления работоспособности сложных приборов, приема выполненных ремонтных работ и проверки готовности приборов контроля параметров ТП в нефтегазовой отрасли к пуску;

- внесения предложений по рационализации проведения текущего и капитального ремонта для включения в дефектные ведомости;

- контроля выполнения графиков ППР и ТО сложных приборов контроля параметров ТП в нефтегазовой отрасли;

- передачи сложных приборов контроля параметров ТП в поверку (калибровку), контроля графиков периодической поверки (калибровки);

- анализа и систематизации отказов в работе сложных приборов и разработки мер по повышению надежности их эксплуатации;

- подготовки технических заданий на проектирование и разработку средств измерений специального назначения;

- освоения и внедрения новых приборов контроля параметров ТП в нефтегазовой отрасли;

- наладки каскадных и многопараметрических схем регулирования;

- наладки отдельных узлов, электронных схем микропроцессорной техники и систем видеуправления;

- руководства прибористами более низкой квалификации;

- ведения и оформления документации установленного образца;

должен уметь:

- диагностировать сложные приборы контроля параметров ТП в нефтегазовой отрасли;

- принимать оперативные меры по восстановлению работоспособности сложных приборов контроля параметров ТП;

- приводить параметры работы сложных приборов контроля параметров ТП в соответствие функциональным требованиям;

- производить при необходимости частичную разборку сложных приборов контроля параметров ТП в объеме, достаточном для выявления неисправностей в соответствии с технологической картой;

- выполнять замену или ремонт неисправных сложных приборов контроля параметров ТП в нефтегазовой отрасли;

- выполнять испытания приборов контроля параметров ТП в нефтегазовой отрасли;

- осуществлять контроль выполнения графиков ППР и ТО приборов контроля;
- вносить предложения по рационализации проведения текущего и капитального ремонта для включения в дефектные ведомости;
- использовать новые приборы контроля параметров ТП в нефтегазовой отрасли;
- осуществлять передачу сложных приборов контроля параметров ТП в нефтегазовой отрасли в поверку (калибровку);
- контролировать выполнение графика периодической поверки (калибровки) приборов контроля параметров ТП и средств автоматизации;
- выполнять проверку источников питания;
- пользоваться в работе универсальными и специальными приспособлениями, контрольно-измерительным инструментом;
- проверять исправность приспособлений, инструмента, инвентаря и средств защиты;
- пользоваться производственно-технологической документацией и НТД для осуществления ТОиР сложных приборов контроля параметров ТП в нефтегазовой отрасли;
- вести необходимую техническую документацию на выполненные работы на обслуживаемых приборах контроля параметров ТП в нефтегазовой отрасли;

должен знать:

- технологическую схему установок на обслуживаемом участке;
- устройство, назначение и алгоритм работы сложных приборов контроля параметров ТП, исполнительных механизмов и средств автоматики на обслуживаемом участке;
- правила ввода (вывода) в эксплуатацию сложных приборов контроля параметров ТП в нефтегазовой отрасли;
- технические требования, предъявляемые к работоспособности сложных приборов контроля параметров ТП;
- порядок проведения осмотра сложных приборов контроля параметров ТП на обслуживаемом участке;
- порядок регулировки и настройки сложных приборов контроля параметров ТП;

- возможные неисправности, причины возникновения дефектов в работе сложных приборов контроля параметров ТП в нефтегазовой отрасли, методы их поиска и меры предупреждения;

- порядок и способы устранения неисправностей в работе сложных приборов контроля параметров ТП;

- порядок и методы ремонтно-восстановительных работ сложных приборов контроля параметров ТП в нефтегазовой отрасли

- объемы и периодичность ППР и ТО приборов контроля;

- методы расчетов, связанные с выбором оптимальных режимов работы оборудования, заменой элементов схем электро-, радио- и телемеханики;

- способы и методы программирования и обслуживания процессорных устройств;

- объемы и периодичность работ по поверке (калибровке) сложных приборов контроля параметров ТП в нефтегазовой отрасли и сдачи их в поверку (калибровку);

- типовые схемы и решения средств автоматики;

- принцип действия защит и блокировок на обслуживаемом участке;

- интерфейсы передачи данных технологической информации, используемые в средствах автоматики;

- сложные системы автоматического измерения и регулирования ТП с помощью распределенных систем управления, систем видеуправления и микропроцессорной техники;

- основы теории автоматического регулирования и современной электронной техники;

- порядок наладки каскадных и многопараметрических систем регулирования.

В соответствии с требованиями п. 8 общих положений ЕТКС, выпуск 1, приборист 6-го разряда

дополнительно должен уметь:

- оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;

- пользоваться СИЗ, СИЗОД, СКЗ;

- соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, пожарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии;

- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;

- 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;

дополнительно должен знать:

- рациональную организацию труда на своем рабочем месте;
- правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми и обслуживаемыми при работе;
- режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, нормы расхода сырья и материалов на выполняемые работы;
- безопасные методы и приемы труда, санитарно-гигиенические условия труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров;
- производственную инструкцию и правила внутреннего распорядка;
- основные показатели производственных планов;
- порядок установления тарифных ставок, норм и расценок; порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов, пересмотра норм и расценок;
- особенности оплаты и стимулирования труда, в т. ч. при совмещении профессий;
- требования по охране окружающей среды и недр;
- виды и правила применения СКЗ, СИЗ, СИЗОД при выполнении работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования;
- меры предупреждения воздействия опасных и вредных производственных факторов;
- порядок ведения контроля правильности выполнения выданных заданий прибористам более низкого уровня квалификации;
- текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию деятельности прибористов более низкой квалификации;
- контроль соблюдения прибористами более низкой квалификации требований охраны труда, пожарной безопасности, производственной санитарии, электробезопасности;
- порядок действий в нештатных ситуациях;
- порядок отработки действий по предупреждению, локализации и ликвидации последствий аварий прибористами более низкой квалификации;

- перечень мероприятий по оказанию первой помощи пострадавшим на производстве.

Рабочий по профессии «Приборист» 6-го разряда, кроме описанных требований, должен иметь III группу допуска по электробезопасности, требования к которой предусмотрены приложением № 1 к Правилам по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденным приказом Минтруда России от 15.12.2020 № 903н.

4.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих:

- подготовка к работе, настройка, техническое обслуживание КИПиА и подготовка средств измерений к поверке и калибровке;
- техническое обслуживание и ремонт средств автоматизики;
- контроль функционирования, проведение технического обслуживания и ремонта микропроцессорной техники и систем дистанционного управления.

Основная цель профессиональной деятельности обученных рабочих – обеспечение надежного и эффективного функционирования приборов контроля ТП в нефтегазовой отрасли.

Объектами профессиональной деятельности обученных рабочих являются:

- приборы и средства измерений физических величин: температуры, давления, уровня расхода, параметров вибрации, угловой скорости вращения вала, уровня загазованности;
- средства автоматизики;
- аналитическое оборудование, системы автоматического управления и телемеханики;
- радио- и вычислительная техника;
- исполнительная, техническая, технологическая и нормативная документация.

Обучающийся по профессии «Приборист» 6-го разряда готовится к следующим видам деятельности:

- обслуживание сложных приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли.

4.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии «Приборист» 6-го разряда обучающийся должен освоить **общие компетенции (ОК)**, представленные в таблице 2.

Таблица 2 - Перечень общих компетенций, формируемых при повышении квалификации рабочих на ПТК по профессии «Приборист» 6-го разряда

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Планировать и организовывать собственную деятельность исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем, производственными и должностными инструкциями, обеспечивать эффективное выполнение своей профессиональной деятельности
ОК 2	Выбирать способы решения задач своей профессиональной деятельности, обеспечивать качество выполнения работ и соответствие результата принятым стандартам, нести ответственность за результат своей работы
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Работать с коллегами в команде, устанавливать конструктивные рабочие отношения с другими работниками для достижения общих целей
ОК 6	Соблюдать требования охраны труда, промышленной и экологической безопасности в своей профессиональной деятельности
ОК 7	Соблюдать требования защиты информации в соответствии с требованиями Общества (организации)
ОК 8	Соблюдать требования корпоративной этики
ОК 9	Оказывать первую помощь пострадавшим

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии «Приборист» 6-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 на ПТК по профессии «Приборист» 6-го разряда

Код	Наименование ВД (ПМ) и ПК	Код профессионального стандарта	Код ОТФ и ТФ в профессиональном стандарте
ВД 1 (ПМ.01)	Обслуживание сложных приборов контроля параметров ТП в нефтегазовой отрасли	19.042	С
ПК.1.1	Выполнять ТО сложных приборов контроля параметров ТП в нефтегазовой отрасли	19.042	С/01.5
ПК.1.2	Выполнять устранение неисправностей и ремонт сложных приборов контроля параметров ТП в нефтегазовой отрасли	19.042	С/02.5

4.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии

4.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии «Приборист» 6-го разряда

Требования к базовому образованию, дополнительные требования к периодичности обучения, требования к опыту практической работы и особые условия допуска к работе педагогических работников, обеспечивающих обучение в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности программы обучения должны соответствовать «Требованиям к квалификации лиц, осуществляющих педагогическую деятельность в образовательных подразделениях дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром» (Вн 07/15-1793 от 22.04.2024).

4.4.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии «Приборист» 6-го разряда

Реализация программы профессиональной подготовки рабочих предполагает наличие учебных кабинетов:

- охраны труда, промышленной и пожарной безопасности (дисциплина «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность»);
- класса электрооборудования, оборудования связи и систем автоматики (дисциплина «Основы микропроцессорной техники», «Промышленная электроника», «Специальная технология»).

Реализация программы профессиональной подготовки 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 (мультимедиа-проекторы, видеопрезентаторы, документ-камеры);
- интерактивные обучающие системы (автоматизированные обучающие системы по темам учебных дисциплин).

Оборудование учебной мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству слушателей;
- проекционный экран; доска для письма фломастерами или флип-чарт;
- личный технологический инструмент мастера;
- контрольно-измерительные приборы и инструмент, применяемые для технического контроля качества изделий, изготавливаемых обучающимися, оборудование, инструмент, приспособления, инвентарь, средства защиты для выполнения слесарных работ;
- вспомогательное оборудование и приспособления, инвентарь, средства защиты.

4.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Реализация программы повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии «Приборист» 6-го разряда обеспечивается комплектом учебно-методической литературы и 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 процессе освоения программы профессиональной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к учебным материалам посредством предоставления возможности посещения библиотеки, получения раздаточных материалов, как в печатном, так и в электронном виде.

4.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
повышения квалификации рабочих на ПТК
по профессии «Приборист»
6-го разряда

Форма обучения – очная

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
ОП.00	Общепрофессиональный учебный цикл	40	
ОП.01	Основы микропроцессорной техники	8	ОК 2-6 ПК 1.1-1.2
ОП.02	Промышленная электроника	8	ОК 1-2 ПК 1.1-1.2
ОП.03	Основы природоохранной деятельности	8	ОК 1-8
ОП.04	Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность	16	ОК 1-9 ПК 1.1-1.2
П.00	Профессиональный учебный цикл	192	

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения (количество часов)	Коды формируемых компетенций
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла - Специальная технология	56	ОК 1-9 ПК 1.1-1.2
ПМ.01	Обслуживание сложных приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли		
МДК.01.01	Технология проведения ТОиР сложных приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли		
ПР.00	Практика	136	
ПП.00	Производственная практика	136	ОК 1-9 ПК 1.1-1.2
Оценка результатов обучения		24	
	Консультации	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		
	Экзамены	8	
	Практическая квалификационная работа	8	
Всего:		256	

4.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график обучения по программе повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии «Приборист» 6-го разряда определяется расписанием учебных занятий. Примерный календарный учебный график приводится в приложении.

4.7 ОП.00 Общепрофессиональный учебный цикл

4.7.1 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.01 «Основы микропроцессорной техники»

Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в том числе на лабораторно-практические занятия	лекции и	лабораторно-практические занятия
1 Микропроцессорные системы	2	-	1	-
2 Запоминающие устройства	1	-	1	-
3 Устройства ввода и вывода технологических параметров	3	-	1	-
4 Интерфейсные устройства	1	-	1	-
5 Внешние устройства	1	-	1	-
Итого	8	-	-	-
<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>				

Содержание программы учебной дисциплины «Основы микропроцессорной техники»

Тема 1 Микропроцессорные системы

Области использования микропроцессорных систем в ТП. Состав микропроцессорных систем: генератор тактовых импульсов, микропроцессор (микроконтроллер), запоминающие устройства, устройства ввода-вывода, периферийные устройства, шины.

Структура и принцип работы микропроцессорной системы. Основные характеристики микропроцессорной системы: тактовая частота, разрядность, быстродействие, объем памяти.

Тема 2 Запоминающие устройства

Важнейшие параметры запоминающих устройств: информационная емкость, быстродействие, энергозависимость. Классификация полупроводниковых запоминающих устройств.

Оперативное запоминающее устройство. Назначение. Классификация: статические и динамические оперативные запоминающие устройства. Связь с другими элементами микропроцессорной системы.

Постоянное запоминающее устройство. Назначение. Классификация постоянных запоминающих устройств: масочные, программируемые, репрограммируемые. Связь с другими элементами микропроцессорной системы.

Тема 3 Устройства ввода и вывода технологических параметров

Назначение устройств ввода, принцип работы. Способы соединения модуля ввода с процессором.

Типовая структура модуля ввода аналоговых сигналов. Базовые принципы построения современных модулей ввода аналоговых сигналов. Аналогово-цифровой преобразователь: назначение, способы преобразования информации, основные характеристики.

Назначение устройств вывода технологических параметров. Принцип преобразования входного цифрового кода в выходной аналоговый сигнал. Цифроаналоговый преобразователь: принцип работы, основные характеристики.

Тема 4 Интерфейсные устройства

Назначение интерфейса. Составляющие интерфейса: аппаратная, программная, конструкторская. Основы функционирования.

Тема 5 Внешние устройства

Генератор тактовых импульсов. Назначение. Основные характеристики.

Устройства ввода-вывода. Назначение. Основные характеристики.

Модем. Назначение. Основные характеристики

4.7.2 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.02 «Промышленная электроника»

Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в том числе на лабораторно-практические занятия	лекции и	лабораторно-практические занятия
1 Полупроводниковые приборы	2	-	1	-
2 Усилители электрических сигналов	2	-	1	-
3 Вторичные источники питания	2	-	1	-
4 Элементы импульсной и цифровой техники	2	-	1	-
Итого	8			
<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>				

Содержание программы учебной дисциплины «Промышленная электроника»

Тема 1 Полупроводниковые приборы

Структура полупроводника, донорные и акцепторные примеси. Принцип действия и характеристики полупроводниковых диодов.

Устройство и принцип работы полупроводниковых стабилитронов, их вольтамперная характеристика. Типы полупроводниковых стабилитронов, их технические характеристики, правила проверки.

Диоды Шоттки, их отличительные особенности и характеристики.

Устройство и принцип работы диодного и триодного тиристоры, их вольтамперная характеристика. Устройство и принцип работы симмисторов. Особенности работы и параметры тиристоры.

Устройство, схемы включения, режимы и принцип работы биполярного транзистора. Основные показатели биполярного транзистора для различных

схем его включения. Типы биполярных транзисторов, их технические характеристики, правила проверки.

Устройство, схемы включения, режимы и принцип работы полевого транзистора с управляющим р-п-переходом. Влияние напряжения сток – исток на сечение канала. Статические характеристики полевого транзистора с управляющим р-п-переходом.

Устройство, схемы включения, режимы и принцип работы МДП (металл-диэлектрик-полупроводник) транзистора с индуцированным каналом. Статические характеристики МДП-транзистора с индуцированным каналом.

Устройство, схемы включения, режимы и принцип работы МДП-транзистора с встроенным каналом. Статические характеристики МДП-транзистора с встроенным каналом. Сравнительная оценка МДП и биполярного транзисторов.

Общие сведения об оптоэлектронных приборах. Устройство и принцип действия светодиодов, фоторезисторов, фотодиодов, фототранзисторов и их основные параметры. Принцип действия и назначение оптронов.

Тема 2 Усилители электрических сигналов

Общие сведения и классификация усилителей. Обратные связи в усилителях. Схема усилительного каскада на биполярном транзисторе, принцип работы и назначение отдельных элементов.

Схема усилительного каскада на полевом транзисторе, принцип работы и назначение отдельных элементов.

Общие сведения, параметры ОУ и его передаточные характеристики. Классификация ОУ. Назначение и принцип работы функциональных узлов на базе ОУ: инвертирующий и неинвертирующий ОУ, суммирующий и дифференциальный ОУ, интегратор.

Тема 3 Вторичные источники питания

Общие сведения о вторичных источниках питания. Схемы неуправляемых однофазных и трехфазных выпрямителей. Схемы управляемых выпрямителей на тиристорах. Типы сглаживающих фильтров и их назначение.

Схема параметрического стабилизатора напряжения и ее работа. Простейший расчет параметрического стабилизатора напряжения.

Принцип работы компенсационных стабилизаторов напряжения. Схема компенсационного стабилизатора напряжения последовательного типа.

Импульсные стабилизаторы напряжения.

Тема 4 Элементы импульсной и цифровой техники

Импульсные процессы в электронной технике. Распространенные формы импульсных сигналов и их характеристики. Ключевой режим работы биполярного транзистора. Ключевой режим работы полевого транзистора.

Импульсный режим работы операционных усилителей, назначение и принцип работы компаратора и мультивибратора на ОУ.

Классификация основных типов базовых логических элементов. Параметры цифровых интегральных схем. Цифровые микросхемы транзисторно-транзисторной логики, их общая характеристика, работа базового элемента микросхем. Цифровые микросхемы КМОП, их общая характеристика, работа базового элемента КМОП микросхем. Назначение и принцип работы функциональных элементов комбинационного типа: простейшие логические элементы (И, НЕ, ИЛИ и т. д.), сумматоры, дешифраторы, мультиплексоры.

Назначение и принцип работы функциональных элементов последовательного типа: триггеры, регистры, двоичные счетчики.

4.7.3 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.03 «Основы природоохранной деятельности»

Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в том числе на лабораторно-практические занятия	лекции и	лабораторно-практические занятия
1 Введение в природоохранное законодательство. Основные требования природоохранного законодательства. Обращение с отходами, водо- и воздухоохранная деятельность, восстановление нарушенных земель	2	2	1	2
2 Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду	1	1	1	2

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в том числе на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
3 Источники воздействия на окружающую среду при транспорте газа и методы управления этими воздействиями	1	0,5	1	-
4 Основы организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»	1	-	1	-
5 Распределение функций, обязанностей и полномочий в рамках организации природоохранной деятельности в ПАО «Газпром», ДО ПАО «Газпром»; функции работников рабочих специальностей	1	-	1	-
6 Экологическая политика и соответствующие обязательства ПАО «Газпром», ДО	1	-	1	-
7 Основы функционирования корпоративной системы экологического менеджмента (СЭМ) ПАО «Газпром», СЭМ дочерних обществ (ДО) в соответствии с требованиями ISO 14001:2015	1	0,5	1	2
Итого	8	4		
<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>				

Содержание программы учебной дисциплины «Основы природоохранной деятельности»

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

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

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

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

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

Назначение и виды природоохранного законодательства. Законодательные акты федерального и регионального значения.

Требования в области охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию и эксплуатации зданий, строений, сооружений, объектов нефтегазового комплекса.

Общие правовые принципы обращения с отходами. Классификация отходов. Класс опасности. Виды обращения с отходами.

Водные объекты как объект правовой охраны. Водное законодательство. Нормирование качества воды.

Атмосферный воздух как объект правовой охраны. Нормирование качества атмосферного воздуха и вредных физических воздействий на него.

Земля как объект правовой охраны. Понятие нарушенных земель и рекультивация.

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

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС:

- «Основы природоохранной деятельности».

Тема 2 Виды воздействий производственной деятельности на окружающую среду

Экологическая опасность. Понятие о потенциально опасных отраслях производства. Критерии оценки экологической обстановки региона и отрасли. Наиболее опасные отрасли промышленного производства. Регионы, неблагополучные в экологическом плане.

Роль нефтегазовой отрасли в загрязнении окружающей среды. Токсичные отходы, сточные воды и газовые выбросы.

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

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

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

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

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС:

- «Основы природоохранной деятельности».

Тема 3 Источники воздействия на окружающую среду при транспорте газа и методы управления этими воздействиями

Транспортировка газа трубопроводным транспортом.

Загрязнение атмосферного воздуха. Загрязнение водных объектов. Нарушение почвенного покрова.

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

Нормирование в области охраны окружающей среды. Понятие нормативов качества окружающей среды. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду: понятие и виды.

Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза: государственная, общественная. Понятие принципа презумпции потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной и иной деятельности.

Наилучшие доступные технологии.

Государственный экологический мониторинг. Государственный экологический надзор (контроль). Производственный экологический контроль.

Экологический аудит предприятия. Обязательный и добровольный экологический аудит.

СЭМ предприятия. Экологическая политика предприятия.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС:

- «Основы природоохранной деятельности».

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

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

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

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

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

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

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

Руководящий орган в системе управления охраной окружающей среды компании. Функции структурных подразделений, ответственных за охрану окружающей среды ПАО «Газпром» и ДО ПАО «Газпром».

Взаимодействие структурных подразделений ПАО «Газпром» с ДО в области охраны окружающей среды и энергоэффективности. Связь между ответственностью персонала и обучением, образованием, опытом работы. Должностные и рабочие инструкции для целей экологической безопасности. Функции работников рабочих профессий.

Ресурсосбережение и энергоэффективность. Концепция и программы энергосбережения.

Политика ООО «Газпром трансгаз Саратов» в области энергоэффективности и энергосбережения.

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

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

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

Производственно-экологический мониторинг в ПАО «Газпром».

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

Основные понятия СТО Газпром 12-1.1-027-2022 «Документы нормативные в области охраны окружающей среды. Система экологического менеджмента. Требования и руководство по применению». Область применения корпоративной СЭМ. Организационная структура СЭМ ПАО «Газпром».

Аудит СЭМ. Понятие самодекларации о соответствии СЭМ требованиям ISO 14001:2015.

Внутренний аудит в соответствии с СТО Газпром 12-1.1-028-2022 «Документы нормативные в области охраны окружающей среды. Система экологического менеджмента. Порядок планирования и проведения внутреннего аудита».

Экологическая политика ДО ПАО «Газпром» как элемент СЭМ. Принципы функционирования СЭМ в ДО ПАО «Газпром».

СТО Газпром 12-1.1-026-2020 Документы нормативные в области охраны окружающей среды. Система экологического менеджмента. Порядок идентификации экологических аспектов (с Изменением № 1). Экологические аспекты: планирование и идентификация. Политика управления рисками ПАО «Газпром». Положение о системе управления рисками Группы Газпром. Идентификация и оценка риска. Основные процедуры определения и утверждения корпоративных экологических рисков. Мониторинг выполнения экологических целей и корпоративных экологических рисков.

Принцип постоянного улучшения СЭМ.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС:

- «Основы природоохранной деятельности».

4.7.4 Тематический план и содержание программы учебной дисциплины общепрофессионального учебного цикла ОП.04 «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность»

Тематический план

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в том числе на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
Раздел 1 Общие вопросы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	8			
1.1 Охрана труда	1	0,5	1	2
1.2 Промышленная безопасность	1	0,5	1	2

Разделы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
	всего	в том числе на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
1.3 Условия труда. Опасные и вредные производственные факторы	1	0,5	1	2
1.4 Применение средств индивидуальной и коллективной защиты	1	-	1	-
1.5 Электробезопасность	1	0,5	1	2
1.6 Пожаровзрывобезопасность	0,5	0,5	1	2
1.7 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»	1	0,5	1	2
1.8 Производственный травматизм и профессиональные заболевания	0,5	0,5	1	2
1.9 Оказание первой помощи пострадавшим	1	0,5	1	2
Раздел 2. Требования безопасности по профессии «Приборист»	7			
2.1 Требования безопасности при выполнении работ прибористом	4	-	1	-
2.2 Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ прибористом	3	-	1	
3 Экзамен	1	-	3	-
Итого	16	4		

Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

Содержание программы учебной дисциплины «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность»

Раздел 1 Общие вопросы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности

Тема 1.1 Охрана труда

Основные понятия и определения в области охраны труда: производственная деятельность, рабочее место, условия труда, вредный производственный фактор, опасный производственный фактор, безопасные условия труда, охрана труда, система управления охраной труда, требования охраны труда, стандарты безопасности труда, средства индивидуальной и коллективной защиты работников, государственная экспертиза условий труда, специальная оценка условий труда, профессиональный риск, идентификация опасности и оценка рисков, управление профессиональными рисками, декларация соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда.

Основные направления государственной политики в области охраны труда в соответствии с разделом X Трудового кодекса Российской Федерации. Концепция ПАО «Газпром» в области охраны труда и промышленной безопасности, установленная СТО Газпром 18000.1-001-2021 «Единая система управления производственной безопасностью. Основные положения».

Право работника на охрану труда. Обеспечение прав работника на охрану труда. Права работника в области охраны труда. Информирование работников об условиях и охране труда на их рабочих местах, о существующих профессиональных рисках и их уровнях. Гарантии права на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда. Обеспечение работников СИЗ. Выдача молока и лечебно-профилактического питания. Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников.

Правила внутреннего трудового распорядка, ответственность за нарушение требований правил охраны труда.

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

Обучение в области охраны труда.

Обязанности работника в области охраны труда. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Локальные

нормативные акты, содержащие нормы трудового права. Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда. Типовой перечень ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению профессиональных рисков.

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

Гарантии и компенсации работникам за работу с вредными и (или) опасными условиями труда.

Идентифицированные опасности и риски на рабочем месте. Профессиональный риск.

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

Соответствие производственных объектов и продукции требованиям охраны труда. Государственная экспертиза условий труда.

Компетенция федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации по контролю за условиями и охраной труда, качеством проведения специальной оценки условий труда (СОУТ), правильностью проведения компенсаций за работу с вредными или опасными условиями труда (вопросы льготного пенсионного обеспечения, предоставления дополнительного отпуска, сокращенного рабочего дня, профилактического питания и др.).

Общественный контроль за охраной труда. Федеральный закон Российской Федерации от 12.01.1996 № 10-ФЗ «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности» (с последующими изменениями и дополнениями). Рекомендации по организации работы уполномоченного (доверенного) лица по охране труда профессионального союза или трудового коллектива. Основные направления деятельности, обязанности, права и гарантии прав уполномоченных по охране труда. Задачи, функции и права комитетов (комиссий) по охране труда.

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

Ответственность за нарушение законодательства об охране труда. Информирование работников о применении к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя».

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с АОС:

– «Общие вопросы охраны труда для обучения рабочих газовой отрасли».

Тема 1.2 Промышленная безопасность

Понятие промышленной безопасности.

Законодательство в области промышленной безопасности. Федеральный закон Российской Федерации от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с последующими изменениями и дополнениями). Система государственного регулирования промышленной безопасности. Нормативные и технические документы в области промышленной безопасности. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности.

Опасный производственный объект (ОПО). Четыре класса опасности опасных производственных объектов. Примеры опасных производственных объектов в ПАО «Газпром». Регистрация опасных производственных объектов.

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

Лицензирование деятельности в области промышленной безопасности.

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

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

Чрезвычайные ситуации (ЧС). Классификация и общая характеристика ЧС.

Федеральный закон Российской Федерации от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (с последующими изменениями и дополнениями).

Основные этапы развития ЧС на производстве. Принципы и способы обеспечения безопасности персонала и материальных ценностей предприятия в ЧС. Планы мероприятий по ликвидации возможных аварий на

производственном объекте. Обязанности персонала по предупреждению ЧС и действиям в случае их возникновения. Ликвидация последствий ЧС.

Планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах. Обучение работников действиям в случае аварии на опасном производственном объекте. Системы наблюдения, оповещения, связи в случае аварии. Аварийно-спасательные формирования из числа работников.

Декларирование безопасности опасного производственного объекта.

Экспертиза промышленной безопасности.

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

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

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с АОС:

– «Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности для обучения рабочих газовой отрасли».

Тема 1.3 Условия труда. Опасные и вредные производственные факторы

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

Специальная оценка условий труда. Идентификация потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов. Гигиенические критерии оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. Декларация соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда.

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

помещений, пунктов питания. Санитарные требования к снабжению работающих питьевой водой.

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

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

Метеорологические условия производственной среды. Микроклимат производственной среды. Нормирование микроклимата. Способы контроля микроклиматических условий производственной среды. Способы создания нормальных микроклиматических условий на производстве.

Воздух рабочей зоны. Вредные вещества. Классификация, агрегатное состояние вредных веществ и пути поступления их в организм человека.

Характер действия вредных веществ на организм человека и чувствительность к ним. Комбинированное действие вредных веществ. Токсичность и опасность вредных веществ. Симптомы токсического действия вредных веществ, характерных для газовой отрасли.

Санитарно-гигиеническое нормирование вредных веществ. Концентрация и доза вредных веществ. Предельно допустимая концентрация вредных веществ (максимально разовая, среднесменная). Класс опасности вредных веществ.

Безопасные методы и приемы выполнения работ при работе с вредными веществами. Способы контроля наличия вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Вентиляция производственных помещений.

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

Акустические колебания. Акустические колебания слышимого диапазона (шум), инфра- и ультразвук. Влияние акустических колебаний на человека и его работоспособность. Характеристика слухового анализатора человека. Субъективная оценка действия шума на человека. Нормирование и измерение

шума. Профилактика и средства защиты от шума. Звукоизоляция и звукопоглощение. Акустические экраны, глушители шума.

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

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

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

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

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

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с АОС:

– «Общие вопросы охраны труда для обучения рабочих газовой отрасли».

Тема 1.4 Применение средств индивидуальной и коллективной защиты

Назначение средств индивидуальной и коллективной защиты.

Специальная одежда. Специальная обувь. Защита от механических повреждений, загрязнений, повышенных и пониженных температур, электрических полей, воды, пыли, кислот, нефтепродуктов, масел, жиров, насекомых и микроорганизмов. Сроки носки СИЗ. Замена или ремонт СИЗ до

окончания сроков носки. Организация стирки, чистки и ремонта СИЗ. Дежурные СИЗ.

Средства защиты органов дыхания. Фильтрующие и изолирующие противогазы. Подготовка шлангового противогаза к работе. Продолжительность непрерывной работы в противогазе. Виды респираторов.

Средства защиты рук.

Средства защиты головы, лица. Защитные каски, маски и щитки.

Средства защиты глаз. Защитные маски и очки.

Средства защиты органов слуха. Защиты от шума. Противошумные вкладыши и наушники.

Системы обеспечения безопасности работ на высоте.

Защитные дерматологические средства.

Порядок обеспечения работников СИЗ. Сертификация СИЗ. Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи СИЗ. Выдача СИЗ работникам на основании результатов СОУТ. Обязанности работодателя по обеспечению и применению работниками СИЗ. Соответствие СИЗ, выдаваемых работникам, полу, росту, размерам, а также характеру и условиям выполняемой ими работы. Обязанности работника по правильному применению и хранению СИЗ. Организация стирки, чистки и ремонта СИЗ. Осмотр, оценка исправности, комплектности и пригодности СИЗ перед началом работы.

Средства коллективной защиты. Назначение. Классы средств коллективной защиты в зависимости от назначения.

Средства защиты от повышенного уровня ионизирующих излучений, от повышенного уровня инфракрасных излучений, от повышенного уровня электромагнитных излучений, от повышенного уровня шума, от повышенного уровня вибрации (общей и локальной), от поражения электрическим током, от повышенных или пониженных температур и температурных перепадов.

Средства защиты от воздействия механических факторов (движущихся машин и механизмов; подвижных частей производственного оборудования и инструментов; перемещающихся изделий, заготовок, материалов; сыпучих материалов; падающих с высоты предметов; острых кромок и шероховатостей поверхностей; острых углов).

Средства защиты от воздействия химических факторов.

Средства коллективной защиты от падения с высоты.

Оградительные устройства; предупредительные устройства; герметизирующие устройства; защитные покрытия; устройства улавливания и

очистки воздуха и жидкостей; средства дезактивации; устройства автоматического контроля и сигнализации; устройства дистанционного управления; знаки безопасности.

Теплоизолирующие устройства; вентиляционные; изолирующие устройства и покрытия; предохранительные устройства; звукоизолирующие, звукопоглощающие устройства; глушители шума; виброизолирующие, виброгасящие и вибропоглощающие устройства; устройства защитного заземления и зануления; устройства автоматического отключения; молниеотводы и разрядники; экранирующие устройства.

Выдача работникам дерматологических СИЗ, смывающих средств. Фиксация выдачи в личной карточке учета выдачи СИЗ в электронном или бумажном виде.

Тема 1.5 Электробезопасность

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

Прямое и косвенное прикосновение. Меры защиты от поражения электрическим током от прямого и косвенного прикосновения. Изоляция токоведущих частей. Ограждения и оболочки. Установка барьеров. Размещение вне зоны досягаемости. Применение сверхнизкого (малого) напряжения. Защитное заземление. Автоматическое отключение питания. Уравнивание потенциалов. Выравнивание потенциалов. Двойная или усиленная изоляция. Защитное электрическое разделение цепей. Изолирующие (непроводящие) помещения, зоны, площадки. Защита от опасных проявлений статического электричества.

Организация безопасной эксплуатации электроустановок в газовой промышленности. Требования правил устройства электроустановок (ПУЭ), правил технической эксплуатации потребителей электрической энергии (ПТЭЭПЭЭ), правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭЭУ) и инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. Группы по электробезопасности электротехнического и электротехнологического персонала.

Средства защиты от поражения электрическим током (электрозащитные средства). Основные и дополнительные изолирующие электрозащитные средства. Маркировка, испытание и осмотр электрозащитных средств. Порядок и общие правила пользования средствами защиты.

Использование сигнальных цветов и знаков безопасности в электроустановках.

Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током. Классификация электроинструмента и ручных электрических машин по типу защиты от поражения электрическим током.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС:

- «Общие вопросы охраны труда для обучения рабочих газовой отрасли»;
- «Оказание первой помощи пострадавшим на производстве»;
- «Электробезопасность на предприятиях газовой отрасли».

Тема 1.6 Пожаровзрывобезопасность

Механизм возникновения пожаров и взрывов. Условия горения веществ. Показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов.

Профилактика пожаровзрывоопасности на производстве. Основные положения Федерального закона Российской Федерации от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» (с последующими изменениями и дополнениями). Основные положения Федерального закона Российской Федерации от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с последующими изменениями и дополнениями). Основные противопожарные нормы и требования корпоративных документов ПАО «Газпром».

Основные положения Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 от 18.10.2011 № 825 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах». Основные положения Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 016/2011 от 09.12.2011 № 875 «О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе».

Правила хранения горюче-смазочных материалов. Контроль за исправностью электропроводки, электронагревателей, электродвигателей. Обеспечение пожаробезопасности двигателей внутреннего сгорания. Порядок ведения огневых работ. Правила выполнения работ во взрывопожароопасной среде.

Огнегасящие средства, огнетушители, противопожарный инвентарь и средства связи. Требования, предъявляемые к огнегасящим средствам; виды огнегасящих средств. Способы тушения горящих твердых веществ, материалов, огнеопасных жидкостей и газов. Противопожарное водоснабжение. Способы применения воды при тушении твердых веществ и огнеопасных жидкостей. Газообразные и порошкообразные средства пожаротушения. Типы и принцип действия огнетушителей (жидкостные, пенные, газовые, сухие). Приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей. Оборудование, устройства и установки для тушения пожаров.

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

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС:

– «Общие вопросы охраны труда для обучения рабочих газовой отрасли».

Тема 1.7 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром»

Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Основные направления деятельности в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения в ПАО «Газпром».

Основные задачи и функции по охране труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения в ПАО «Газпром». Организация работы по охране труда в ПАО «Газпром». Права и обязанности служб (отделов) охраны труда в обществах и организациях ПАО «Газпром».

Организация обучения рабочих требованиям охраны труда, промышленной и пожарной безопасности. Вводный инструктаж. Первичный инструктаж на рабочем месте. Производственное обучение безопасным методам и приемам выполнения работ. Проверка знаний требований охраны труда и допуск к самостоятельной работе. Стажировка. Повторный инструктаж. Внеплановый инструктаж. Целевой инструктаж. Общие требования к инструктажам.

Протокол проверки знаний требований охраны труда. Ключевые правила безопасности ПАО «Газпром».

Нормативные и технические документы по охране труда, промышленной и пожарной безопасности в ПАО «Газпром».

Национальные стандарты Системы стандартов безопасности труда (ССБТ). Структура ССБТ. Объекты стандартизации. Стандартизация норм и требований по видам опасных и вредных производственных факторов.

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

Своды и правила. Санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы.

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

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

Система контроля за состоянием охраны труда в ПАО «Газпром». Функции ООО «Газпром газобезопасность» в системе обеспечения безопасных и здоровых условий труда в ПАО «Газпром». Экспертиза условий труда в обществах и организациях ПАО «Газпром». Санитарно-техническая паспортизация объектов ПАО «Газпром».

Организация административно-производственного контроля за соблюдением требований производственной безопасности в обществах и организациях ПАО «Газпром». Четырехуровневый административно-производственный контроль за соблюдением требований производственной безопасности. Объекты четырехуровневого административно-производственного контроля.

Управление промышленной безопасностью в ПАО «Газпром».

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС:

– «Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности для обучения рабочих газовой отрасли».

Тема 1.8 Производственный травматизм и профессиональные заболевания

Понятие микроповреждения (микротравмы). Порядок учета микроповреждений (микротравм). Действия работника при наступлении

микрповреждений (микротравм). Понятие несчастного случая на производстве. Порядок расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Оформление материалов расследования несчастных случаев и их учет. Акт по форме Н-1 о несчастном случае на производстве.

Обстоятельства и причины отдельных характерных несчастных случаев, произошедших в организации из-за нарушения требований безопасности и охраны труда.

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

Действия работника при несчастных случаях на производстве. Схема оповещения при несчастном случае.

Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Состав аптечки первой помощи. Основные правила пользования средствами из состава аптечки.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с АОС:

– «Оказание первой помощи пострадавшим на производстве».

Тема 1.9 Оказание первой помощи пострадавшим

Организация оказания первой помощи в Российской Федерации.

Нормативно-правовая база, определяющая права, обязанности и ответственность при оказании первой помощи.

Понятие «первая помощь». Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь, перечень мероприятий по ее оказанию.

Современные наборы средств и устройств, используемые для оказания первой помощи (аптечка первой помощи (автомобильная), аптечка для оказания первой помощи работникам и др.). Основные компоненты, их назначение.

Общая последовательность действий на месте происшествия. Оценка обстановки на месте происшествия. Соблюдение правил личной безопасности и обеспечение безопасных условий для оказания первой помощи (возможные факторы риска, их устранение).

Основные правила вызова скорой медицинской помощи и других специальных служб, сотрудники которых обязаны оказывать скорую медицинскую помощь.

Основные признаки жизни у пострадавшего. Причины нарушения дыхания и кровообращения. Оценка признаков жизни у пострадавшего. Способы проверки сознания, дыхания, кровообращения у пострадавшего.

Современный алгоритм проведения сердечно-легочной реанимации. Техника проведения искусственного дыхания и давления руками на грудину пострадавшего при проведении реанимации. Выполнение алгоритма реанимации.

Оказание первой помощи при нарушении проходимости дыхательных путей инородным телом и иных угрожающих жизни и здоровью нарушений дыхания.

Понятия «кровотечение», «острая кровопотеря». Признаки различных видов наружного кровотечения (артериального, венозного, капиллярного, смешанного). Способы временной остановки наружного кровотечения: пальцевое прижатие артерии, наложение жгута, максимальное сгибание конечности в суставе, прямое давление на рану, наложение давящей повязки.

Понятие о травмах, ранениях и поражениях.

Травмы головы. Оказание первой помощи. Особенности ранений волосистой части головы. Особенности оказания первой помощи при травмах глаза и носа.

Травмы шеи, оказание первой помощи. Временная остановка наружного кровотечения при травмах шеи. Фиксация шейного отдела позвоночника (вручную, подручными средствами, с использованием медицинских изделий).

Травмы груди, оказание первой помощи. Основные проявления травмы груди, особенности наложения повязок при травме груди, наложение окклюзионной (герметизирующей) повязки. Особенности наложения повязки на рану груди с инородным телом.

Травмы живота и таза, основные проявления. Оказание первой помощи.

Травмы конечностей, оказание первой помощи. Понятие «иммобилизация». Способы иммобилизации при травме конечностей.

Виды ожогов, их признаки. Понятие о поверхностных и глубоких ожогах. Ожог верхних дыхательных путей, основные проявления. Оказание первой помощи.

Перегревание, факторы, способствующие его развитию. Основные проявления, оказание первой помощи.

Холодовая травма, ее виды. Основные проявления переохлаждения (гипотермии), отморожения, оказание первой помощи.

Отравления, пути попадания ядов в организм. Признаки острого отравления. Оказание первой помощи при попадании отравляющих веществ в организм через дыхательные пути, пищеварительный тракт, через кожу.

Действие на человека яда насекомых и змей. Оказание первой помощи при укусах насекомых (ос, шершней, пчел и пауков). Оказание первой помощи при укусах змей. Меры предосторожности от укусов.

Понятие о судорожным приступе, сопровождающемся потерей сознания. Порядок оказания первой помощи.

Меры, направленные на снятие психологических реакций на стресс.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с АОС:

– «Оказание первой помощи пострадавшим на производстве».

Раздел 2 Требования безопасности по профессии «Приборист»

Тема 2.1 Требования безопасности при выполнении работ прибористом

Краткая характеристика работ, выполняемых прибористом 6-го разряда. Причины производственного травматизма при выполнении работ прибористом.

Проверка знаний и допуск прибориста к самостоятельной работе, виды инструктажей, периодичность проведения повторного инструктажа на рабочем месте и проверка знаний по охране труда и промышленной безопасности.

Требования безопасности к устройствам теплотехнического контроля, автоматического управления и технологической защиты основного и вспомогательного технологического, тепломеханического, энергетического оборудования и технологических установок на обслуживаемых объектах. Требования безопасности при обслуживании дистанционных систем управления и контроля.

Требования безопасности к устройству и обслуживанию контрольно-измерительных приборов.

Особенности эксплуатации, настройки, ремонта и демонтажа контрольно-измерительных приборов. Требования безопасности при освоении и внедрении

новых средств контроля и автоматического регулирования, сигнализации, блокировки и телемеханики на обслуживаемом участке.

Требования безопасности к электрооборудованию. Требования безопасности при обслуживании и ремонте электрооборудования. Требования безопасности к оборудованию каналов связи, используемых для телеизмерения и телеуправления.

Средства коллективной защиты, используемые в обслуживаемых цехах, участках предприятий.

Требования, предъявляемые к рабочему месту прибориста. Опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте прибориста.

Взрывопожароопасные свойства веществ и материалов, используемых в процессе обслуживания технологических установок в цехах и участках и выделяющихся в рабочую зону прибориста.

Предельно допустимые концентрации вредных веществ. Оказание первой помощи при поражении вредными веществами, характерными для рабочей зоны прибориста.

Контроль воздуха рабочей зоны в обслуживаемых прибористом участках и цехах предприятий. Вентиляция производственных помещений. Кратность нормального и аварийного воздухообмена. Проверка работы вентиляционных систем.

Организация, проведение и документальное оформление огневых и газоопасных работ в зоне ответственности службы (участков) автоматизации и метрологического обеспечения. План проведения работ. Перечень работ, выполняемых по наряду-допуску. Оформление наряда-допуска. Инструктаж перед выполнением работ. Контроль за выполнением огневых и газоопасных работ. Организация связи и взаимодействие исполнителей при выполнении огневых и газоопасных работ.

Требования безопасности при проведении слесарных работ.

Средства индивидуальной защиты, используемые при выполнении работ прибористом. Нормы и порядок обеспечения ими. Хранение, проверка и использование средств индивидуальной защиты.

Сигнальные цвета и знаки безопасности, используемые при обслуживании оборудования.

Особенности организации выполнения работ в сложных метеорологических и климатических условиях.

Типовая инструкция по охране труда для прибориста. Типовые инструкции по охране труда при выполнении конкретных видов работ прибористом. Инструктаж перед выполнением работ.

Тема 2.2 Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях при выполнении работ прибористом

Аварии и инциденты, которые могут возникнуть при выполнении работ прибористом. Поражающие факторы аварийных ситуаций на технологических комплексах и установках. Сценарии развития характерных аварий, сопровождающихся возникновением пожара, взрыва, опасных концентраций паров и газов в воздухе рабочей зоны.

Планы мероприятий по ликвидации возможных аварий на технологических комплексах и установках. Сигналы оповещения в аварийных ситуациях. Действия прибориста в аварийных ситуациях в соответствии с характером выполняемой работы. Меры безопасности при ликвидации аварий.

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 том числе на лабораторно-практические занятия	лекции	лабораторно-практические занятия
ПМ 01	Обслуживание сложных приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли				
МДК.01.01	Технология проведения ТОиР сложных приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли	56	24		
	Введение	1	-	1	-

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в том числе на лабораторно- практические занятия	лек- ции	лабораторно- практические занятия
	1.1 Электрические измерения физических величин	4	2	1	2
	1.2 Виды, правила эксплуатации, ТОиР сложных средств измерений температуры	4	2	1	2
	1.3 Виды, правила эксплуатации, ТОиР сложных средств измерений давления	4	2	1	2
	1.4 Виды, правила эксплуатации, ТОиР сложных средств измерений расхода	4	2	1	2
	1.5 Виды, правила эксплуатации, ТОиР сложных средств измерений уровня	4	2	1	2
	1.6 Виды, правила эксплуатации, ТОиР сложных средств контроля загазованности	4	2	1	2
	1.7 Виды, правила эксплуатации, ТОиР сложных средств измерений параметров вибрации и угловой скорости вращения	4	2	1	2
	1.8 Системы пожаротушения и охранно-пожарной сигнализации	4	2	1	2
	1.9 Автоматизированная система управления технологическим процессом	6	4	1	2
	1.10 Системы телемеханики	6	2	1	2
	1.11 Вычислительная техника на производстве	5	2	1	2
	1.12 Организация и руководство работами, выполняемыми	6	-	1	-

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов		Уровень освоения	
		всего	в том числе на лабораторно- практические занятия	лек- ции	лабораторно- практические занятия
	прибористами более низкой квалификации				
Итого		56	24		
<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>					

4.8.2 Содержание программы учебной дисциплины «Специальная технология»

ПМ.01 Обслуживание сложных приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли

МДК.01.01 Технология проведения ТОиР сложных приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли

Введение

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».

Значение газовой промышленности для экономики страны. Единая система газоснабжения России, ее составные части, основные показатели, органы управления.

Роль профессионального мастерства рабочих в обеспечении высокого качества продукции. Значение повышения квалификации рабочих для внедрения современных достижений науки и техники в целях повышения эффективности производства.

Значение высокого профессионального мастерства в обеспечении высокого качества выполняемых работ, повышения культурно-технического уровня рабочих.

Трудовая и технологическая дисциплина, культура труда рабочих.

Ознакомление с квалификационной характеристикой прибориста 6-го разряда и программой обучения по дисциплине «Специальная технология».

Тема 1.1 Электрические измерения физических величин

Цифровой мультиметр как пример набора нормирующих элементов измерительных каналов САУ. Структурная схема. Основные характеристики. Схемы измерительных каналов: постоянного тока, постоянного напряжения, переменного напряжения, электрического сопротивления постоянному току. Методика поверки (калибровки). Область применения. Особенности эксплуатации.

Цифровые осциллографы. Структура осциллографа. Функциональные возможности цифрового осциллографа. Основные характеристики осциллографа. Настройка. Методика измерений и формирования результатов измерений. Область применения. Особенности эксплуатации.

Микропроцессорные калибраторы электрических сигналов. Назначение. Функциональные возможности. Область применения. Режимы работы. Структурная схема. Элементный состав. Основные характеристики.

Программирование калибратора. Особенности эксплуатации. Формирование отчетов на бумажном носителе и в электронном виде. Использование калибратора в качестве эталона.

Лабораторно-практические занятия

Измерение электрического тока, напряжения с использованием цифровых мультиметров.

Тема 1.2 Виды, правила эксплуатации, ТОиР сложных средств измерений температуры

Виды, правила эксплуатации, область применения, достоинства и недостатки неконтактных средств измерений температуры. Тепловизоры. Назначение. Основные характеристики. Физические основы принципа действия. Пирометры. Классификация.

Микропроцессорные датчики температуры. Принцип действия. Функциональные возможности. Основные характеристики. Процедуры перенастройки. Обслуживание. Методика поверки (калибровке). Область применения. Особенности эксплуатации.

Микропроцессорные преобразователи сигналов первичных преобразователей – термосопротивлений и термопар. Программирование преобразователей на различные номинально-статические характеристики термосопротивлений и термопар. Градуировка канала измерения. Методика поверки (калибровки). Область применения.

Микропроцессорные калибраторы температуры. Назначение. Структурная схема. Элементный состав. Функциональные возможности. Режимы работы. Основные характеристики. Область применения. Программирование калибратора. Формирование отчетов на бумажном носителе и в электронном виде. Использование калибратора в качестве эталона.

Общие принципы ТО: объем, виды операций, периодичность. Проведение ежедневных осмотров сложных средств измерений температуры. Проверка соответствия работы сложных средств измерений температуры функциональным требованиям.

Особенности монтажа сложных средств измерений температуры. Схемы подключения сложных средств измерений температуры. Возможные неисправности сложных средств измерений температуры, причины возникновения дефектов в работе.

Виды и правила применения СИЗ, СИЗОД, СКЗ при ТОиР сложных средств измерений температуры.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с АОС «Приборист».

Тема 3 Виды, правила эксплуатации, ТОиР сложных приборов для измерения давления

Микропроцессорные датчики давления. Принцип действия. Функциональные возможности. Основные характеристики. Область применения. Маркировка датчиков. Обслуживание. Методика поверки (калибровки). Особенности эксплуатации.

Микропроцессорные калибраторы давления. Назначение. Структурная схема. Элементный состав. Функциональные возможности. Область

применения. Режимы работы. Основные характеристики. Программирование калибратора. Формирование отчетов на бумажном носителе и в электронном виде. Использование калибратора в качестве эталона. Особенности эксплуатации.

Общие принципы ТО: объем, виды операций, периодичность. Проведение ежедневных осмотров сложных приборов для измерения давления. Проверка соответствия работы сложных приборов для измерения давления. Регулировка и настройка под соответствующий производственный процесс сложных приборов для измерения давления на объектах нефтегазовой отрасли.

Особенности монтажа сложных приборов для измерения давления. Схемы подключения.

Возможные неисправности сложных приборов для измерения давления, причины возникновения.

Виды и правила применения СИЗ, СИЗОД, СКЗ при ТОиР сложных приборов для измерения давления.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с АОС «Приборист».

Тема 1.4 Виды, правила эксплуатации, ТОиР сложных средств измерений расхода

Ультразвуковые расходомеры. Принцип действия. Область применения. Основные характеристики. Обслуживание.

Кориолисовые силы инерции. Кориолисовые расходомеры. Принцип действия. Основные характеристики. Область применения. Обслуживание.

Автоматизация средств измерений расхода. Микропроцессорные вычислительные устройства, обрабатывающие выходные сигналы датчиков. Функциональные возможности, примеры реализации. Расходоизмерительные комплексы. Состав комплекса: счетчик (расходомер), датчики давления и температуры, вычислитель.

Общие принципы ТО: объем, виды операций, периодичность. Проведение ежедневных осмотров сложных средств измерений расхода. Проверка соответствия работы сложных средств измерений расхода.

Особенности монтажа сложных средств измерений расхода.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с АОС:

- «Устройство и эксплуатация оборудования газоизмерительной станции».

Тема 1.5 Виды, правила эксплуатации, ТОиР сложных средств измерений уровня

Радарные датчики уровня. Принцип действия. Функциональные возможности. Область применения. Волноводные уровнемеры для измерения уровня нескольких сред (уровней границ раздела фаз) для резервуаров сложной геометрии. Основные характеристики. Маркировка датчиков. Процедуры перенастройки и определение метрологических характеристик, соответствующих новому пределу измерения. Особенности эксплуатации.

Ультразвуковые датчики уровня. Принцип действия. Функциональные возможности. Основные характеристики. Область применения. Маркировка датчиков. Процедуры перенастройки и определение метрологических характеристик, соответствующих новому пределу измерения. Особенности эксплуатации.

Общие принципы ТО: объем, виды операций, периодичность. Проведение ежедневных осмотров сложных средств измерений уровня. Проверка соответствия работы сложных средств измерений уровня.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с АОС «Приборист».

Тема 1.6 Виды, правила эксплуатации, ТОиР сложных средств контроля загазованности

Компоновка стационарных микропроцессорных средств контроля уровня загазованности помещений. Функции, основные характеристики.

Датчики. Классификация: каталитические, оптические. Физические основы работы. Структурные схемы. Принципы действия. Область применения.

Вторичная аппаратура. Основные функции. Принцип действия. Область применения. Структурные схемы.

Линии связи. Требования к линиям связи. Формы сигналов.

Общие принципы ТО: объем, виды операций, периодичность. Проведение осмотров сложных средств контроля загазованности. Проверка соответствия работы сложных средств контроля загазованности. Монтаж датчиков и вторичной аппаратуры. Методики поверок.

Возможные неисправности сложных средств контроля загазованности, причины возникновения дефектов в работе.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с АОС:

- «Компрессорный цех. Система контроля загазованности».

Практическое изучение результатов расследований происшествий при нарушении контроля загазованности на объектах ПАО «Газпром».

Тема 1.7 Виды, правила эксплуатации, ТОиР сложных средств измерений параметров вибрации и угловой скорости вращения

Принципы измерения параметров вибрации. Относительная и абсолютная вибрация. Среднеквадратическое значение параметра вибрации, амплитудное значение параметра вибрации, значение параметра вибрации «пик – пик». Размещение измерительных преобразователей на контролируемом объекте. Частотные диапазоны вибрации различных частей объекта и соответствующие им измерительные преобразователи (вихретоковые, электромагнитные, пьезоэлектрические).

Относительная вибрация. Структура измерительного устройства: вихретоковый измерительный преобразователь, преобразователь сигнала. Принцип действия. Монтаж, требования к материалу объекта, размещение относительно габаритов объекта. Основные характеристики.

Абсолютная вибрация. Структура измерительного устройства: электромагнитный или пьезоэлектрический измерительный преобразователь, преобразователь сигнала. Принцип действия. Монтаж. Основные характеристики.

Осевой сдвиг вала. Структура измерительного устройства: вихретоковый измерительный преобразователь, преобразователь сигнала. Принцип действия. Монтаж, требования к материалу объекта, размещение относительно габаритов объекта. Основные характеристики.

Способы измерения скорости вращения вала. Вихретоковый и индукционный измерительные преобразователи. Принцип действия, монтаж, настройка, основные характеристики.

Общие принципы ТО: объем, виды операций, периодичность. Возможные неисправности сложных средств измерений параметров вибрации и угловой скорости вращения, причины возникновения.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с АОС «Приборист».

Тема 1.8 Системы пожаротушения и охранно-пожарной сигнализации

Системы передачи извещений. Виды систем. Телефонная сеть, радиоканалы, низковольтные линии передачи.

Система пожаротушения, пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре. Состав систем и алгоритмы их работы.

Базовые приборы систем охранно-пожарной сигнализации.

Извещатели (датчики) пожарной сигнализации (тепловые, дымовые, пламени, ручные). Назначение, принцип работы. Приемно-контрольные приборы малой емкости. Назначение, принцип работы, схема подключения. Блоки контроля и управления: назначение, принцип работы. Блоки бесперебойного питания: назначение, принцип работы. Оповещатели пожарные взрывозащищенные. Виды, назначение, принцип работы.

Автоматические установки пожаротушения: назначение, объекты тушения, классификация систем по типу огнетушащего вещества, алгоритм работы. Свойства огнетушащих составов, их назначение.

Приборы приемно-контрольные, блоки контроля и управления, блоки питания, пожарные извещатели, кнопки дистанционного пуска, распределительные устройства, устройства пуска огнетушащего вещества, средства оповещения, средства контроля количества огнетушащего вещества.

Охранная сигнализация. Устройства сбора, обработки и отображения информации. Приборы приемно-контрольные. Блоки контроля и управления. Блоки бесперебойного питания. Радиолучевые, инфракрасные, вибрационные, трибоэлектрические, сейсмические, магнитоконтактные, ударно-контактные, оптико-электронные, акустические, емкостные, пьезоэлектрические, ультразвуковые, совмещенные и комбинированные средства обнаружения. Назначение, принцип работы.

Общие принципы ТО систем пожаротушения и охранно-пожарной сигнализации: объем, виды операций, периодичность, основные способы диагностики. Возможные неисправности системы пожаротушения и охранно-пожарной сигнализации: причины возникновения, меры предупреждения, порядок и способы устранения в рамках трудовых функций прибориста.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с АОС:

– «Монтаж оборудования охранно-пожарной сигнализации».

Тема 1.9 Автоматизированная система управления технологическим процессом

Задачи автоматизации управления ТП. Компоненты современного производства, подлежащие автоматизации: управление ТП, организационно-экономическое управление.

Многоуровневая система автоматизированного управления:

- системы управления участками цехов и отдельными установками;
- системы управления производством в цехах;
- система планирования и управления производством на уровне предприятия.

Особенности автоматизированной системы управления транспортировкой газа: непрерывность технологического цикла, отказоустойчивость, масштабируемость, простота конфигурирования, покрытие больших площадей, открытость.

Классификация интегрированных автоматизированных систем согласно иерархии управления газовой промышленностью: управление ресурсами ПАО «Газпром», диспетчеризация единой системы газоснабжения, технология, распределенные системы управления, SCADA-системы.

Устройство и назначение исполнительных механизмов и средств автоматики на обслуживаемом участке.

Интерфейсы передачи данных технологической информации, используемые в средствах автоматики.

Структура автоматизированных систем. Нижний уровень. Назначение, решаемые функции. Структура нижнего уровня: датчики, измерительные преобразователи (аналоговые устройства), сигнализаторы (дискретные устройства), электроприводы, исполнительные механизмы, ПЛК, локальная сеть.

Верхний уровень. Назначение, решаемые функции. Структура верхнего уровня: станции управления, рабочие станции. Аппаратная реализация станции управления и рабочей станции. Схемы подключения рабочих станций: непосредственно, в локальную сеть.

Коммуникационная система. Назначение, решаемые функции. Возможные варианты реализации.

Человеко-машинный интерфейс. Место в системе автоматизированного управления. Средства управления процессами и их визуализации.

SCADA-системы. Назначение и область применений. Компоненты систем контроля и управления. Характеристики SCADA-систем. Операционные системы. Прикладное программное обеспечение.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с АОС:

- «Средства технологического контроля и управления магистральными газопроводами»;
- «Системы КИПиА компрессорной станции».

Тема 1.10 Системы телемеханики

Общие характеристики современных систем телемеханики.

Архитектура современной системы телемеханики. Блочно-модульный принцип построения аппаратных средств, открытость архитектуры.

Верхний уровень системы телемеханики. Автоматизированное рабочее место диспетчеров и инженеров телемеханики; рабочие станции, функционирующие в режиме серверов и поддерживающие функции диспетчерского управления; устройства сбора, обработки и хранения технологической информации с выделенной группы КП из состава нижнего уровня.

Нижний уровень системы телемеханики. Основные понятия: КП; сателлитный КП; системы телемеханики для рассредоточенных объектов.

Основные характеристики КП системы телемеханики. Функции КП в соответствии с конкретным технологическим объектом. Основные метрологические и эксплуатационные характеристики: основная и дополнительная погрешность по каналам, достоверность передачи информации, скорость обмена информацией между КП и ПУ, вид канала связи с ПУ и его характеристики, напряжение питания, условия эксплуатации.

Устройство и работа КП. Состав КП. Описание структурной схемы. Технические средства КП: состав блока контроллера, система питания, барьеры искрозащиты, барьеры грозозащиты, щиты коммутации, щиты управления исполнительными устройствами.

Модуль ТИ. Структурные схемы каналов измерения аналоговых величин. Назначение элементов канала: входное устройство, коммутатор напряжения, нормирующий усилитель, тактовый генератор, аналого-цифровой преобразователь, гальваническая развязка, источник эталонного напряжения, шинный формирователь. Основные характеристики канала: функция преобразования, основная и дополнительная погрешности.

Модуль ТС. Структурные схемы каналов. Назначение элементов канала: электронный ключ, коммутатор напряжения, нормирующий усилитель, тактовый генератор, дешифратор, источник питания. Основные характеристики канала.

Модуль ТУ. Структурные схемы каналов. Назначение элементов канала: коммутирующий элемент, источник питания. Основные характеристики канала.

Устройство связи. Назначение, основные характеристики, варианты исполнения.

Принципы организации и сервисного обслуживания систем телемеханики и средств связи.

Налаживание и обслуживание измерительно-управляющей системы КП.

Налаживание и обслуживание ПУ комплекса телемеханики. Проверка правильности сбора и обработки телеметрической информации с КП по командам ТУ, телерегулирования, ТИ и ТС.

Проверка исправности и работоспособности отдельных модулей системы по алгоритмам функционирования. Подбор и подготовка необходимой контрольно-измерительной аппаратуры.

Контроль технического состояния каналов связи и систем телемеханики. Способы контроля и диагностики работоспособности систем телемеханики.

Нормативная документация по эксплуатации и ремонту систем телемеханики нижнего уровня, систем телемеханики верхнего уровня. Порядок ведения технической документации по системам телемеханики.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с АОС:

– «Средства технологического контроля и управления магистральными газопроводами».

Тема 1.11 Вычислительная техника на производстве

Виды современной вычислительной техники, применяемые в ПАО «Газпром». НТД по эксплуатации и ТО вычислительной техники.

Назначение, состав, классификация автоматизированных рабочих мест. Автоматизированные рабочие места специалистов служб. Автоматизированное рабочее место диспетчера. Общие требования по созданию автоматизированных рабочих мест: заземление, стабильность электропитания, резервирование и надежность работы, защита от несанкционированного доступа, защита информации, скорость обработки и передачи информации.

Промышленные компьютеры. Серверы. Офисная техника. Сканеры, принтеры. Основные характеристики, аппаратная реализация, области применения.

Программное обеспечение. Обзор современных программных систем и пакетов прикладных программ, используемых в вычислительной технике.

Принципы организации эксплуатации и сервисного обслуживания вычислительной техники. Методы и способы диагностики работоспособности вычислительной техники.

Лабораторно-практические занятия

Работы на персональном компьютере с АОС:

– «Средства технологического контроля и управления магистральными газопроводами».

Тема 1.12 Организация и руководство работами, выполняемыми прибористами более низкой квалификации

Положения трудового законодательства Российской Федерации в области оплаты труда, режима труда и отдыха. Организация и контроль выполнения прибористами более низкой квалификации требований производственно-технологической документации и НТД, инструкций по эксплуатации применяемых материалов и оборудования.

Виды и методы обучения и развития персонала. Принципы управления коллективом и работы в команде.

Психология общения и межличностных отношений в группах и коллективах. Методы формирования профессионально важных качеств: ответственности, дисциплинированности, стрессоустойчивости.

Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них. Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них.

Ответственность бригадира за несоблюдение рабочими требований охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности в ходе ведения работ.

Планирование, определение производственных задач прибористом более низкой квалификации.

Проверка обеспеченности рабочих мест прибористов более низкой квалификации материалами, инструментами, приспособлениями, технической документацией, СИЗ и спецодеждой.

Контроль соблюдения прибористами более низкой квалификации требований охраны труда, пожарной безопасности, производственной санитарии, электробезопасности.

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	136	
	Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда	8	
	1.1 Вводное занятие.	2	2
	1.2 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	6	2
	Раздел 2 Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность	16	
	2.1 Безопасные методы и приемы выполнения работ прибористом	8	1
	2.2 Порядок действий прибориста в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)	8	2
ПМ.01	Обслуживание сложных приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли		

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
	Раздел 3 Технология проведения ТОиР сложных приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли	80	
	3.1 Выполнение работ по ТОиР электронных средств измерений	4	2
	3.2 Выполнение работ по ТОиР средств измерений температуры	8	2
	3.3 Выполнение работ по ТОиР микропроцессорных датчиков давления	8	2
	3.4 Выполнение работ по ТОиР средств измерений расхода	8	2
	3.5 Выполнение работ по ТОиР датчиков уровня	8	2
	3.6 Выполнение работ по ТОиР стационарных микропроцессорных систем контроля загазованности	8	2
	3.7 Выполнение работ по ТОиР систем измерения параметров вибрации и скорости вращения	8	2
	3.8 Выполнение работ по ТОиР систем пожаротушения и охранно-пожарных систем	8	2
	3.9 Выполнение работ по ТОиР автоматики и автоматизации	8	2
	3.10 Выполнение работ по ТОиР систем телемеханики	8	2
	3.11 Руководство прибористами более низкой квалификации	4	2
	Раздел 4 Самостоятельное выполнение работ в качестве прибориста 6-го разряда	32	3
Итого		136	
<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>			

4.9.2 Содержание программы практики

Производственная практика

Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда

Тема 1.1 Вводное занятие

Роль практики в формировании навыков эффективного и качественного труда. Задачи практики при повышении квалификации. Этапы профессионального роста.

Значение повышения культурно-технического уровня рабочих.

Ознакомление с квалификационной характеристикой прибориста и программой практики. Ознакомление с производством, формами организации труда, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися.

Ознакомление с рабочим местом прибориста 6-го разряда, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Тема 1.2 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда. Промышленная и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами. Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве.

План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий.

Практическое изучение правил внутреннего распорядка для рабочих на производстве.

Ознакомление с безопасными способами выполнения работ при производстве работ прибористом.

Ознакомление с безопасными способами выполнения работ на высоте.

Правила производства работ повышенной опасности, в том числе огневых и газоопасных.

Правила безопасности при слесарных, монтажных и демонтажных работах.

Общие правила устройства сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Правила безопасности при их обслуживании.

Практическое изучение правил безопасности при выполнении работ в производственных помещениях. Практическое изучение правил содержания рабочих мест, безопасных способов применения инструментов. Практическое изучение правил хранения горюче-смазочных материалов.

Ознакомление с основными опасными и вредными производственными факторами на обслуживаемом участке.

Практическое изучение инструкций по производству работ в загазованной зоне; изучение перечня газоопасных зон (мест). Отработка навыков пользования СИЗ, СИЗОД при выполнении работ в загазованной зоне. Правила использования переносных газоанализаторов. Нормы загазованности производственных помещений.

Практическое изучение порядка определения пожароопасных и взрывоопасных концентраций паров и газов. Практическое изучение инструкций по пожарной безопасности, оценке пожаро- и взрывоопасности. Ознакомление с требованиями пожарной безопасности для прибориста; специальными требованиями и видами мероприятий для особо опасных участков проведения работ.

Отработка навыков использования СИЗ из огнезащитных и антистатических тканей, СИЗОД, СКЗ при выполнении газоопасных и огневых работ.

Отработка навыков безопасных приемов подготовки объекта к проведению на нем газоопасных и огневых работ.

Отработка навыков работы с различными типами газоанализаторов. Отработка навыков проведения газоопасных работ в закрытых емкостях, колодцах, приямок и шурфах. Формирование навыков использования изолирующих и шланговых противогазов, спасательных поясов.

Отработка навыков отключения, восстановления и пуска оборудования в случае аварии.

Электробезопасность. Практическое изучение правил безопасности при использовании электрооборудования и электроаппаратуры. Действие электрического тока на организм человека, его последствия и виды поражений; условия, повышающие опасность поражения электрическим током.

Изучение особенностей эксплуатации взрывозащищенного электрооборудования. Ознакомление с мерами и средствами защиты от поражения электрическим током. Ознакомление с безопасными способами выполнения работ с электроинструментом, переносными приборами и

светильниками.

Обучение приемам оказания первой помощи. Изучение правил и приемов транспортирования пострадавшего до медпункта.

Раздел 2 Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность

Тема 2.1 Безопасные методы и приемы выполнения работ

Безопасные методы, приемы ведения работ с предохранительными устройствами, блокировками и арматурой.

Меры электробезопасности и взрывобезопасности при обслуживании различных контрольно-измерительных приборов и средств автоматики и телемеханики.

Меры безопасности труда при:

- монтаже и наладке контрольно-измерительных приборов, автоматики и защиты;

- входном контроле контрольно-измерительных приборов, устройств автоматики и защиты;

- приемке в эксплуатацию приборов контрольно-измерительных приборов и автоматики;

- наладке и ремонту приборов агрегатно-унифицированных систем, автоматических анализаторов качества, каскадных систем регулирования;

- обслуживании пультов управления объединенных установок и устройств телемеханики;

- включении и наладке автоматических регуляторов качества и состава;

- обслуживанию и настройке средств автоматики, регуляторов на технологических установках, насосных, компрессорных станциях, трубопроводах.

Меры безопасности при обслуживании термометров; термопар; термобаллонов; отборных устройств давления, уровнемеров, счетчиков расхода жидкости и газа; регулирующих клапанов, манометров, датчиков, тахометров и других приборов.

Безопасные методы и приемы ведения работ при использовании приспособлений и инструмента для выполнения контрольно-измерительных работ.

Меры безопасности при выполнении слесарных работ, использовании механизированных и электрифицированных инструментов и приспособлений.

Тема 2.2 Порядок действий прибориста в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Действия прибориста на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации возможных аварий на взрывопожароопасном объекте, в цехе, участке, для выработки навыков выполнения мероприятий.

Проверка знаний прибориста о расположении на схеме основных коммуникаций объекта, составленной для персонала опасных производственных объектов и вывешенной на видном месте, определенном руководителем объекта.

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

Способы оповещения об аварии (сирена, световая сигнализация, громкоговорящая связь, телефон и т.д.).

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

Мероприятия по спасению людей при заданном виде возможной аварии.

Умение использовать средства связи, аварийную сигнализацию, аварийное освещение в момент возможной аварии при отказе автоматических аварийных систем сигнализации, освещения.

Проверка навыков в использовании аварийных инструментов, материалов, средств коллективной и индивидуальной защиты.

Умение ориентироваться в расположении основных технологических коммуникаций объекта. Знание путей выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии.

Порядок взаимодействия с газоспасательными, пожарными отрядами.

Осуществление мероприятий прибористом по предупреждению тяжелых последствий аварий.

Практические приемы тушения пожаров различными видами огнетушителей.

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

ПМ.01 Обслуживание сложных приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли

Раздел 3 Технология проведения ТОиР сложных приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли

Тема 3.1 Выполнение работ по ТОиР электронных средств измерений

Выполнение работ по исследованию сигналов импульсной и сложной форм в каналах систем автоматики с помощью осциллографов и частотомеров. Практическое изучение порядка проведения измерений и формирования результатов измерений.

Практическое изучение структурных схем для измерения низких и высоких частот. Практическое изучение временных диаграмм работы узлов частотомера.

Выполнение измерений с применением цифрового осциллографа и формирования результатов измерений. Выполнение работ по калибровке цифровых мультиметров. Выполнение работ с калибраторами, имитирующими электрические величины: электрическое сопротивление, электрический ток, электрическое сопротивление. Выполнение включения в измерительные каналы. Выполнение программирования калибратора на необходимые режимы работы. Выполнение контроля выполнения графика периодической проверки приборов.

Использование калибратора в качестве эталона.

Ведение технической документации по эксплуатации электронных средств измерений. Выполнение работ по проведению поверки (калибровки) с оформлением отчета.

Формирование отчетов на бумажном носителе и в электронном виде.

Тема 3.2 Выполнение работ по ТОиР средств измерений температуры

Выполнение работ по подготовке к эксплуатации средств измерений температуры.

Выполнение работ по комплектованию калибратора температуры. Выполнение работ по выбору комплектующих в зависимости от модели калибратора: магазина сопротивлений, сменных гильз, источника питания и т. д. Выполнение работ по монтажу калибратора. Выполнение работ по программированию калибратора под характеристики поверяемого датчика температуры.

Выполнение работ по техническому осмотру корпуса датчиков для выявления механических повреждений. Выполнение и организация работ по

очистке корпуса и клемм от загрязнений и посторонних предметов. Проверка качества крепления датчика. Проверка качества подключения внешних цепей.

Проведение ежедневных осмотров сложных средств измерений температуры. Проверка соответствия работы сложных средств измерений температуры функциональным требованиям.

Регулировка и настройка под соответствующий производственный процесс приборов сложных средств измерений температуры на объектах нефтегазовой отрасли. Вывод сложных средств измерений температуры из эксплуатации и ввод новых приборов в эксплуатацию.

Выполнение работ по монтажу сложных средств измерений температуры. Практическое изучение схем подключения сложных средств измерений температуры.

Выполнение работ по диагностике и ремонту сложных средств измерений температуры. Практическое изучение возможных неисправностей сложных средств измерений температуры, причин возникновения дефектов в работе, мер их предупреждения. Выполнение работ по устранению неисправностей в рамках трудовых функций прибориста.

Выполнение работ по испытанию сложных средств измерений температуры после ремонта. Сдача сложных средств измерений температуры после ремонта. Оформление документации после проведения ТОиР.

Ведение контроля выполнения графиков ППП и ТО сложных средств измерений температуры, периодической поверки (калибровки) и сдачи приборов в поверку (калибровку). Выполнение анализа и систематизации отказов в работе сложных средств измерений температуры и разработки мер по повышению надежности их эксплуатации.

Тема 3.3 Выполнение работ по ТОиР микропроцессорных датчиков давления

Выполнение работ по проведению настройки микропроцессорных датчиков давления. Выполнение работ по проведению проверки параметров, записанных в память микропроцессорных датчиков давления. Выполнение работ по проведению обнуления показаний микропроцессорных датчиков давления. Выполнение работ по проведению настройки нового диапазона измерения с помощью собственной клавиатуры. Практическое изучение инвертирования выходного сигнала, смещения диапазона измерения. Выполнение работ по настройке нового диапазона измерения с помощью HART-коммуникатора.

Выполнение работ по градуировке микропроцессорных датчиков давления.

Выполнение работ по проведению комплектования калибратора давления: выбора сменного модуля, источника питания и т. д. Выполнение работ по монтажу калибратора. Выполнение работ по программированию калибратора под характеристики поверяемого датчика давления или манометра. Выполнение подготовительных операций: проверки герметичности, установки нуля. Выполнение работ по поверке (калибровке) с оформлением отчета.

Выполнение работ по техническому осмотру корпуса микропроцессорных датчиков давления для выявления механических повреждений. Выполнение и организация работ по очистке корпуса и клемм от загрязнений и посторонних предметов. Проверка качества крепления микропроцессорных датчиков давления. Проверка качества подключения внешних цепей.

Проведение ежедневных осмотров микропроцессорных датчиков давления. Проверка соответствия работы микропроцессорных датчиков давления функциональным требованиям.

Регулировка и настройка под соответствующий производственный процесс микропроцессорных датчиков давления на объектах нефтегазовой отрасли. Вывод микропроцессорных датчиков давления из эксплуатации и ввод новых приборов в эксплуатацию.

Выполнение работ по монтажу микропроцессорных датчиков давления. Практическое изучение схем подключения микропроцессорных датчиков давления.

Выполнение работ по диагностике и ремонту микропроцессорных датчиков давления. Практическое изучение возможных неисправностей микропроцессорных датчиков давления, причин возникновения дефектов в работе, мер их предупреждения. Выполнение работ по устранению неисправностей в рамках трудовых функций прибориста.

Выполнение работ по испытанию микропроцессорных датчиков давления после ремонта. Сдача микропроцессорных датчиков давления после ремонта. Оформление документации после проведения ТОиР.

Ведение контроля выполнения графиков ППР и ТО микропроцессорных датчиков давления, периодической поверки (калибровки) и сдачи приборов в поверку (калибровку). Выполнение анализа и систематизации отказов в работе микропроцессорных датчиков давления и разработки мер по повышению надежности их эксплуатации.

Выполнение работ по ведению технической документации по эксплуатации и проведению ТОиР микропроцессорных датчиков давления.

Тема 3.4 Выполнение работ по ТОиР средств измерений расхода

Выполнение работ по проведению тестирования измерительного комплекса. Выполнение считывания из памяти занесенных параметров. Выполнение записи необходимых для работы комплекса параметров: размеров измерительного трубопровода или сужающего устройства, характеристик измеряемой среды, характеристик измерительных преобразователей или датчиков. Выполнение работ по поверке (калибровке) комплекса с использованием эталонных калибраторов.

Выполнение работ по ТО ультразвуковых расходомеров.

Выполнение работ по ТО вихретоковых расходомеров.

Выполнение работ по ТО кориолисовых расходомеров. Выполнение работ по монтажу чувствительного элемента и вторичной аппаратуры.

Выполнение работ по техническому осмотру корпуса средств измерений расхода для выявления механических повреждений. Выполнение и организация работ по очистке корпуса и клемм от загрязнений и посторонних предметов. Проверка качества крепления средств измерений расхода. Проверка качества подключения внешних цепей.

Проведение ежедневных осмотров средств измерений расхода. Проверка соответствия работы средств измерений расхода функциональным требованиям.

Регулировка и настройка под соответствующий производственный процесс средств измерений расхода на объектах нефтегазовой отрасли. Вывод средств измерений расхода из эксплуатации и ввод новых приборов в эксплуатацию.

Выполнение работ по монтажу средств измерений расхода, монтажу вторичной аппаратуры.

Практическое изучение схем подключения средств измерений расхода.

Выполнение работ по диагностике и ремонту средств измерений расхода. Практическое изучение возможных неисправностей средств измерений расхода, причин возникновения дефектов в работе, мер их предупреждения. Выполнение работ по устранению неисправностей в рамках трудовых функций прибориста.

Выполнение работ по испытанию средств измерений расхода после ремонта. Сдача средств измерений расхода после ремонта. Оформление документации после проведения ТОиР.

Ведение контроля выполнения графиков ППР и ТО средств измерений расхода, периодической поверки (калибровки) и сдачи приборов в поверку (калибровку). Выполнение анализа и систематизации отказов в работе средств измерений расхода и разработки мер по повышению надежности их эксплуатации.

Выполнение работ по ведению технической документации по эксплуатации и проведению ТОиР средств измерений расхода.

Тема 3.5 Выполнение работ по ТОиР датчиков уровня

Выполнение работ по обслуживанию радарных датчиков уровня. Выполнение работ по монтажу и настройке радарных датчиков на параметры резервуара.

Выполнение работ по обслуживанию волновых датчиков уровня. Выполнение работ по монтажу и настройке емкостных датчиков уровня.

Выполнение работ по обслуживанию ультразвуковых датчиков уровня. Выполнение работ по монтажу и настройке ультразвуковых датчиков на параметры резервуара.

Выполнение перенастройки датчиков уровня и определение метрологических характеристик, соответствующих новому пределу измерения.

Выполнение работ по техническому осмотру корпуса датчиков уровня для выявления механических повреждений. Выполнение и организация работ по очистке корпуса и клемм от загрязнений и посторонних предметов. Проверка качества крепления датчиков уровня. Проверка качества подключения внешних цепей.

Проведение ежедневных осмотров датчиков уровня. Проверка соответствия работы датчиков уровня функциональным требованиям.

Регулировка и настройка под соответствующий производственный процесс датчиков уровня на объектах нефтегазовой отрасли. Вывод датчиков уровня из эксплуатации и ввод новых приборов в эксплуатацию.

Выполнение работ по диагностике и ремонту датчиков уровня. Практическое изучение возможных неисправностей датчиков уровня, причин возникновения дефектов в работе, мер их предупреждения. Выполнение работ по устранению неисправностей в рамках трудовых функций прибориста.

Выполнение работ по испытанию датчиков уровня после ремонта. Сдача средств измерений расхода после ремонта. Оформление документации после проведения ТОиР.

Ведение контроля выполнения графиков ППР и ТО датчиков уровня, периодической поверки (калибровки) и сдачи приборов в поверку (калибровку). Выполнение анализа и систематизации отказов в работе датчиков уровня и разработки мер по повышению надежности их эксплуатации.

Выполнение работ по ведению технической документации по эксплуатации и проведению ТОиР датчиков уровня.

Тема 3.6 Выполнение работ по ТОиР стационарных микропроцессорных систем контроля загазованности

Выполнение работ по монтажу датчиков и вторичного оборудования стационарных микропроцессорных систем контроля загазованности. Выполнение работ по прокладке линий связи. Выполнение работ по программированию и перепрограммированию измерительных каналов стационарных микропроцессорных систем контроля загазованности. Выполнение работ по технологической проверке работы защит и исполнительных устройств. Выполнение работ по проведению поверки (калибровки) измерительных каналов.

Выполнение работ по техническому осмотру корпуса микропроцессорных систем контроля загазованности для выявления механических повреждений.

Выполнение и организация работ по очистке корпуса и клемм от загрязнений и посторонних предметов. Проверка качества крепления микропроцессорных систем контроля загазованности. Проверка качества подключения внешних цепей.

Проведение осмотров микропроцессорных систем контроля загазованности. Проверка соответствия работы микропроцессорных систем контроля загазованности функциональным требованиям.

Регулировка и настройка под соответствующий производственный процесс микропроцессорных систем контроля загазованности на объектах нефтегазовой отрасли. Вывод микропроцессорных систем контроля загазованности из эксплуатации и ввод новых приборов в эксплуатацию.

Выполнение работ по диагностике и ремонту микропроцессорных систем контроля загазованности. Практическое изучение возможных неисправностей микропроцессорных систем контроля загазованности, причин возникновения дефектов в работе, мер их предупреждения. Выполнение работ по устранению неисправностей в рамках трудовых функций прибориста.

Выполнение работ по испытанию микропроцессорных систем контроля загазованности после ремонта. Сдача микропроцессорных систем контроля загазованности после ремонта. Оформление документации после проведения ТОиР.

Ведение контроля выполнения графиков ППР и ТО микропроцессорных систем контроля загазованности, периодической поверки (калибровки) и сдачи приборов в поверку (калибровку). Выполнение анализа и систематизации отказов в работе микропроцессорных систем контроля загазованности и разработки мер по повышению надежности их эксплуатации.

Выполнение работ по ведению технической документации по эксплуатации и проведению ТОиР микропроцессорных систем контроля загазованности.

Тема 3.7 Выполнение работ по ТОиР систем измерения параметров вибрации и скорости вращения

Выполнение работ по проведению проверки комплектности систем измерения параметров вибрации и скорости вращения: измерительного преобразователя, соединительных кабелей, вторичной аппаратуры. Выполнение работ по монтажу систем измерения параметров вибрации и скорости вращения, поверке (калибровке) с помощью вибростенда или калибратора вибрации, установке начального зазора.

Практическое изучение назначения и принципа работы измерительных систем виброускорения. Практическое изучение назначения и принципа работы вихретоковых измерительных систем осевого сдвига.

Практическое изучение назначения и принципа работы манометрических реле осевого сдвига. Выполнение работ по ревизии гидравлического канала. Выполнение работ по введению уставок на электроконтактных манометрах или датчиках и сигнализаторах давления. Выставка сопел гидравлических каналов.

Практическое изучение назначения и принципа работы индукционных измерительных систем скорости вращения вала. Выполнение работ по монтажу измерительного преобразователя. Выполнение работ по установке начального зазора. Выполнение работ по проведению поверки (калибровки) с помощью имитатора вращения вала.

Выполнение работ по техническому осмотру систем измерения параметров вибрации и скорости вращения для выявления механических повреждений. Выполнение и организация работ по очистке корпуса и клемм от

загрязнений и посторонних предметов. Проверка качества крепления систем измерения параметров вибрации и скорости вращения. Проверка качества подключения внешних цепей.

Проведение осмотров систем измерения параметров вибрации и скорости вращения. Проверка соответствия работы систем измерения параметров вибрации и скорости вращения функциональным требованиям.

Регулировка и настройка под соответствующий производственный процесс систем измерения параметров вибрации и скорости вращения на объектах нефтегазовой отрасли. Вывод систем измерения параметров вибрации и скорости вращения из эксплуатации и ввод новых приборов в эксплуатацию.

Выполнение работ по диагностике и ремонту систем измерения параметров вибрации и скорости вращения. Практическое изучение возможных неисправностей систем измерения параметров вибрации и скорости вращения, причин возникновения дефектов в работе, мер их предупреждения. Выполнение работ по устранению неисправностей в рамках трудовых функций прибориста.

Выполнение работ по испытанию систем измерения параметров вибрации и скорости вращения после ремонта. Сдача систем измерения параметров вибрации и скорости вращения после ремонта. Оформление документации после проведения ТОиР.

Ведение контроля выполнения графиков ППР и ТО систем измерения параметров вибрации и скорости вращения, периодической поверки (калибровки) и сдачи приборов в поверку (калибровку). Выполнение анализа и систематизации отказов в работе систем измерения параметров вибрации и скорости вращения и разработки мер по повышению надежности их эксплуатации.

Выполнение работ по ведению технической документации по эксплуатации и проведению ТОиР систем измерения параметров вибрации и скорости вращения.

Тема 3.8 Выполнение работ по ТОиР систем пожаротушения и охранно-пожарных систем

Практическое изучение назначения, видов и принципа работы систем передачи извещений.

Практическое изучение назначения и принципа работы извещателей (датчиков) пожарной сигнализации (тепловых, дымовых, пламени, ручных). Ознакомление с типами пожарной сигнализации на производстве.

Практическое изучение назначения и принципа работы приемно-контрольных приборов малой емкости.

Практическое изучение назначения и принципа работы блоков контроля и управления, блоков бесперебойного питания, оповещателей пожарных взрывозащищенных.

Практическое изучение назначения объектов тушения, особенностей систем по типу огнетушащего вещества, свойств огнетушащих составов автоматических установок пожаротушения.

Ознакомление с системами телевизионного наблюдения как средствами охранной сигнализации.

Практическое изучение назначения и принципа охранной сигнализации.

Выполнение работ по монтажу извещателей, датчиков, оповещателей и вторичного оборудования систем пожаротушения и охранно-пожарных систем. Выполнение работ по прокладке линий связи. Выполнение работ по программированию и перепрограммированию шлейфов систем пожаротушения и охранно-пожарных систем. Выполнение работ по проверке срабатывания извещателей и исполнительных устройств систем пожаротушения и охранно-пожарных систем.

Выполнение работ по монтажу охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации, извещателей, систем сбора и обработки информации.

Выполнение работ по техническому осмотру систем пожаротушения и охранно-пожарных систем для выявления механических повреждений.

Проведение осмотров систем пожаротушения и охранно-пожарных систем. Проверка соответствия работы систем пожаротушения и охранно-пожарных систем функциональным требованиям.

Регулировка и настройка систем пожаротушения и охранно-пожарных систем на объектах нефтегазовой отрасли. Вывод систем пожаротушения и охранно-пожарных систем из эксплуатации и ввод новых приборов в эксплуатацию.

Выполнение работ по диагностике и ремонту систем пожаротушения и охранно-пожарных систем. Практическое изучение возможных неисправностей систем пожаротушения и охранно-пожарных систем, причин возникновения дефектов в работе, мер их предупреждения. Выполнение работ по устранению неисправностей в рамках трудовых функций прибориста. Оформление документации после проведения ТОиР.

Ведение контроля выполнения графиков ППР и ТО систем пожаротушения и охранно-пожарных систем. Выполнение анализа и систематизации отказов в работе систем пожаротушения и охранно-пожарных систем и разработки мер по повышению надежности их эксплуатации.

Выполнение работ по ведению технической документации по эксплуатации и проведению ТОиР систем пожаротушения и охранно-пожарных систем.

Тема 3.9 Выполнение работ по ТОиР автоматики и автоматизации

Выполнение работ по проверке проведения монтажа измерительных каналов систем автоматики.

Выполнение работ ТО по действующему регламенту. Выполнение работ по проверке цепей исполнительных элементов: прозвонке кабелей, измерению сопротивления изоляции, проверке срабатывания со щита автоматики. Выполнение работ по проверке цепей управления, программированию и перепрограммированию аналоговых информационных каналов. Выполнение работ по проверке защит. Тестирование каналов. Осуществление контроля за выполнением графика периодической проверки средств автоматизации.

Выполнение работ по поверке (калибровке) измерительных каналов с помощью имитаторов (калибраторов) электрических сигналов. Включение и наладка автоматических регуляторов качества и состава. Наладка автономных САР.

Выполнение обслуживания ПУ технологических установок и комплексов с программным управлением, оснащенных системами видеуправления.

Выполнение контроля ритмичной работы всех узлов и агрегатов оборудования обслуживаемого участка и установок с математическим обеспечением контроля параметров ТП. Выполнение работ по анализу и систематизации отказов и повреждений в работе оборудования. Выполнение работ по разработке мер по повышению надежности работы блоков и узлов оборудования. Участие в монтаже и освоении новых электронных видеосистем.

Практическое изучение нормативной документации по обслуживанию и эксплуатации вычислительной техники, установленной на объектах.

Выполнение оформления технической документации на автоматизированные системы. Практическое изучение функциональных возможностей пакетов программ, необходимых для оформления документации. Выполнение работ в графических, текстовых редакторах, электронных таблицах.

Выполнение работ по диагностике работы систем, анализу отказов, устранению неисправностей в работе оборудования и дефектов в системе информационного обеспечения. Замена неисправных модулей.

Практическое изучение возможных неисправностей автоматизированных рабочих мест: специалистов служб, диспетчера. Практическое изучение возможных неисправностей промышленных компьютеров, серверов, офисной техники. Выполнение работ по восстановлению работоспособности в рамках трудовых функций прибориста.

Тема 3.10 Выполнение работ по ТОиР систем телемеханики

Выполнение работ по наладке и обслуживанию измерительно-управляющей системы КП: устройств связи и управления, спутникового КП, устройств управления объектом и др.

Выполнение работ по проведению проверки взаимодействия систем телемеханики нижнего уровня с аппаратурой верхнего уровня (ПУ, промежуточного ПУ) через стандартные средства связи (модемы, радиомодемы).

Выполнение работ по обслуживанию датчиков, сигнализаторов, исполнительных элементов. Выполнение работ по проведению проверки герметичности систем, устранению утечек. Выполнение работ по проведению проверки срабатывания исполнительных элементов со щита КП и со щита ПУ. Выполнение работ по проведению проверки цепей ТС замыканием контактов на клеммных коробках и замыканием контактов сигнализаторов. Выполнение работ по проведению проверки измерительных каналов с помощью электрических имитаторов (калибраторов).

Выполнение работ по наладке и обслуживанию ПУ комплекса телемеханики. Выполнение работ по проведению проверки правильности сбора и обработки телеметрической информации с КП по командам ТУ, телерегулирования, ТИ и ТС.

Выполнение работ по проведению проверки исправности и работоспособности отдельных модулей системы по алгоритмам функционирования. Подбор и подготовка необходимой контрольно-измерительной аппаратуры.

Выполнение работ по обслуживанию пультов объединенных установок и устройств телемеханики.

Выполнение работ по тестированию каналов телемеханики. Практическое изучение методики определения неисправностей. Выполнение работ по замене

неисправных модулей. Выполнение работ по проведению поверки (калибровки) измерительных каналов. Выполнение работ по проведению проверки цепей управления. Выполнение работ по выполнению учета отказов и неисправностей, сбора и их систематизации, разработки мер по повышению надежности работы телемеханики.

Практическое изучение нормативной документации по ремонту и обслуживанию систем телемеханики нижнего и верхнего уровня. Выполнение работ по ведению технической документации по эксплуатации систем телемеханики.

Тема 3.11 Руководство прибористами более низкой квалификации

Ознакомление с особенностями организации работы прибористов более низкой квалификации. Практическое изучение методов работы, обеспечивающих высокое качество, бережное отношение к оборудованию, механизмам, приспособлениям, инструментам, экономное расходование материалов и электроэнергии. Выполнение работ по обеспечению безопасного проведения работ и осуществление непосредственного руководства работами прибористов более низкой квалификации.

Ознакомление с требованиями, предъявляемыми к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам.

Ознакомление прибористов более низкой квалификации с рабочим местом, безопасными приемами ведения работ, правилами внутреннего трудового распорядка и порядком проведения практики.

Планирование работы прибористов более низкой квалификации.

Расстановка прибористов более низкой квалификации по рабочим местам в соответствии с производственными условиями. Выдача заданий прибористам более низкой квалификации с учетом производственной необходимости.

Выполнение работ по организации системы контроля за качеством выполнения работ прибористами более низкой квалификации на рабочем месте. Отработка навыков внедрения в производственный процесс опыта передовиков и новаторов производства.

Выполнение работ по доведению обязанностей работников опасного производственного объекта. Выполнение работ по проведению целевых инструктажей для прибористов более низкой квалификации.

Выполнение работ по проведению ознакомления с документацией, находящейся на обслуживаемом участке, обучение приемам ее ведения прибористами более низкой квалификации.

Выполнение работ по планированию действий коллектива исполнителей при возникновении нестандартных ситуаций на производстве.

Выполнение работ по доведению правил охраны труда, правил технической эксплуатации, правил устройства электроустановок, пожарной безопасности, производственной санитарии прибористами более низкой квалификации. Выполнение работ по доведению информации о возможных опасных и вредных факторах на обслуживаемом участке и средствах защиты от них. Выполнение работ по обучению практическим приемам оказания первой помощи пострадавшим на производстве.

Практическое изучение обязанностей прибористов более низкой квалификации в соответствии с планом ликвидации аварий и инцидентов. Отработка действий по плану ликвидации аварий и инцидентов.

Раздел 4 Самостоятельное выполнение работ в качестве прибориста 6-го разряда

Все работы выполняются самостоятельно под руководством мастера (инструктора) производственного обучения или прибориста более высокой квалификации.

Примерный перечень работ для самостоятельного выполнения:

– Программирование микропроцессорных датчиков давления по HART-протоколу. Градуировка. Поверка (калибровка). Оформление результатов.

– Поверка (калибровка) датчика давления микропроцессорным эталонным калибратором. Комплектование калибратора. Программирование калибратора под характеристики поверяемого датчика. Проверка герметичности. Проведение процедуры поверки (калибровки) с оформлением отчета.

– Поверка (калибровка) термосопротивлений микропроцессорным эталонным калибратором. Комплектование калибратора. Программирование калибратора под характеристики поверяемого термосопротивления. Проведение процедуры поверки (калибровки) с оформлением отчета.

– Радарные датчики уровня. Монтаж. Программирование датчика на параметры резервуара.

– Ультразвуковые датчики уровня. Монтаж. Программирование датчика на параметры резервуара.

– Системы измерения параметров вибрации с измерительными преобразователями ускорения. Проверка комплектности. Монтаж измерительных преобразователей. Поверка (калибровка) с помощью вибростенда или калибратора вибрации.

– Системы измерения параметров вибрации с измерительными преобразователями перемещения. Проверка комплектности. Монтаж измерительных преобразователей. Выставка начального зазора. Поверка (калибровка) с помощью вибростенда или калибратора вибрации.

– Вихретоковые системы измерения скорости вращения вала. Проверка комплектности. Проверка качества поверхности и геометрии объекта.

– Монтаж измерительного преобразователя. Установка начального зазора.

– Включение и наладка автоматических регуляторов.

– Индукционные системы измерения скорости вращения вала. Монтаж измерительного преобразователя. Установка начального зазора. Поверка (калибровка) с помощью имитатора вращения вала.

– Обслуживание стационарных микропроцессорных систем измерения уровня загазованности. Проверка монтажа датчиков и вторичного оборудования.

– Проверка линий связи. Программирование и перепрограммирование измерительных каналов. Технологическая проверка работы защит и исполнительных устройств.

– Поверка (калибровка) измерительных каналов с оформлением результатов.

– Обслуживание КП телемеханики. Тестирование каналов. Определение неисправностей. Замена неисправных модулей.

– Проверка срабатывания исполнительных элементов (перестановка крана) со щита контролируемого пункта и со щита ПУ.

– Проверка цепей телесигнализации.

– Поверка (калибровка) измерительных каналов КП телемеханики с помощью электрических имитаторов (калибраторов). Оформление результатов.

– Выполнение монтажа извещателей, датчиков, оповещателей и вторичного оборудования систем пожаротушения и охранно-пожарных систем.

– Прокладка линий связи систем пожаротушения и охранно-пожарных систем.

5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

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

Оценка качества освоения программы повышения квалификации на ПТК должна включать текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию (квалификационный экзамен) обучающихся.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

Необходимым условием допуска к итоговой аттестации 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 включает выполнение практической квалификационной работы и проверку теоретических знаний.

Обязательным требованием является соответствие тематики практической квалификационной работы содержанию ПМ. Практическая квалификационная работа должна предусматривать сложность работы не ниже разряда по профессии рабочего, предусмотренного стандартом профессионального обучения рабочих по профессии.

Требования к содержанию, объему и структуре практической квалификационной работы определяются в соответствии с Положением об итоговой аттестации и присвоении квалификации лицам, овладевающим профессиями в различных формах непрерывного фирменного профессионального обучения в обществах и организациях ПАО «Газпром».

Проверка теоретических знаний освоенной программы профессионального обучения проводится в форме экзамена. Метод проведения проверки теоретических знаний осуществляется в форме опроса.

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.

Предлагаемый перечень тестовых заданий может дополняться и изменяться в зависимости от конкретной цели тестирования и периода обучения. При этом задания соответствуют цели тестирования и являются типичными для изучаемой дисциплины и профессии. Задания могут изменяться и дополняться при условии рассмотрения и утверждения их Педагогическим советом Учебно-производственного центра.

Задания представляют собой вопросительные/повествовательные предложения, для ответа на которые необходимо выбрать правильный вариант из предложенных ответов. Перечень правильных ответов представлен в таблицах правильных ответов. В случае тестирования параллельно обучающихся групп с помощью одних и тех же заданий целесообразно иметь несколько их комплектов с различным расположением правильных ответов.

Тестирование может проводиться с использованием персонального компьютера, что повышает оперативность и снижает трудоемкость проведения этой работы.

Тестирование проводится в рамках определенного времени. Затраты времени для тестирования определяются исходя из примерных затрат времени на выполнение одного задания (например, 1–2 минуты) и количества предложенных заданий.

В основу подсчета результатов тестирования может быть положена система рейтинговой оценки. Путем деления количества полученных правильных ответов на количество выданных заданий и последующим умножением на 100 определяется процент правильных ответов. Для оценки степени усвоения пройденного учебного материала может использоваться шкала, приведенная в таблице 4.

Таблица 4 – Шкала для оценки степени усвоения пройденного учебного материала

Процент правильных ответов	Оценка
От 80,1 % до 100 %	5 (отлично)
От 60,1 % до 80 %	4 (хорошо)
От 40,1 % до 60 %	3 (удовлетворительно)
40 % и менее	2 (неудовлетворительно)

5.2 Комплект контрольно-оценочных средств

5.2.1 Перечень практических квалификационных работ для определения уровня квалификации по профессии «Приборист» 6-го разряда

ПМ 01 Обслуживание сложных приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли

1 Программирование микропроцессорных датчиков давления по HART-протоколу. Градуировка. Поверка (калибровка). Оформление результатов.

2 Поверка (калибровка) датчика давления микропроцессорным эталонным калибратором. Комплектование калибратора. Программирование калибратора под характеристики поверяемого датчика. Проверка герметичности. Проведение процедуры поверки (калибровки) с оформлением отчета.

3 Поверка (калибровка) термосопротивлений микропроцессорным эталонным калибратором. Комплектование калибратора. Программирование калибратора под характеристики поверяемого термосопротивления. Проведение процедуры поверки (калибровки) с оформлением отчета.

4 Радарные датчики уровня. Монтаж. Программирование датчика на параметры резервуара.

5 Ультразвуковые датчики уровня. Монтаж. Программирование датчика на параметры резервуара.

6 Системы измерения параметров вибрации с измерительными преобразователями ускорения. Проверка комплектности. Монтаж измерительных преобразователей. Поверка (калибровка) с помощью вибростенда или калибратора вибрации.

7 Системы измерения параметров вибрации с измерительными преобразователями перемещения. Проверка комплектности. Монтаж измерительных преобразователей. Выставка начального зазора. Поверка (калибровка) с помощью вибростенда или калибратора вибрации.

8 Вихретоковые системы измерения скорости вращения вала. Проверка комплектности. Проверка качества поверхности и геометрии объекта.

9 Монтаж измерительного преобразователя. Установка начального зазора.

10 Включение и наладка автоматических регуляторов.

11 Индукционные системы измерения скорости вращения вала. Монтаж измерительного преобразователя. Установка начального зазора. Поверка (калибровка) с помощью имитатора вращения вала.

12 Обслуживание стационарных микропроцессорных систем измерения уровня загазованности. Проверка монтажа датчиков и вторичного оборудования.

13 Проверка линий связи. Программирование и перепрограммирование измерительных каналов. Технологическая проверка работы защит и исполнительных устройств.

14 Поверка (калибровка) измерительных каналов с оформлением результатов.

15 Обслуживание КП телемеханики. Тестирование каналов. Определение неисправностей. Замена неисправных модулей.

16 Проверка срабатывания исполнительных элементов (перестановка крана) со щита контролируемого пункта и со щита ПУ.

17 Проверка цепей телесигнализации.

18 Поверка (калибровка) измерительных каналов КП телемеханики с помощью электрических имитаторов (калибраторов). Оформление результатов.

19 Выполнение монтажа извещателей, датчиков, оповещателей и вторичного оборудования систем пожаротушения и охранно-пожарных систем.

20 Прокладка линий связи систем пожаротушения и охранно-пожарных систем.

5.2.2 Перечень экзаменационных билетов для проверки знаний, полученных в процессе обучения рабочих по профессии «Приборист» 6-го разряда

ПМ 01 Обслуживание сложных приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли

Билет №1

- 1 Программируемый логический контроллер (ПЛК). Состав, выполняемые функции. Алгоритм работы.
- 2 Интерфейсы и протоколы. Общие понятия, основные характеристики, области применения.
- 3 Основные метрологические и технические характеристики манометров показывающих. Техническое обслуживание.
- 4 Работа релейной схемы сигнализации.
- 5 По схеме подключения корректора расхода газа «Нитка основного расхода газа1, FQIR1» к ШКУ определить цепи питания и передачи данных с расшифровкой всех элементов цепей.

Билет №2

- 1 Состав КП (контролируемого пункта) комплекса «Магистраль-2». Функции блоков и модулей.
- 2 Устройство бесперебойного питания. Основные функции и элементы.
- 3 Относительная вибрация. Измерительные преобразователи. Принцип действия. Монтаж, требования к материалу объекта, размещение относительно габаритов объекта. Обслуживание.
- 4 Принцип работы ЭПУУ. Электропневматическая схема ЭПУУ.
- 5 По схеме подключения ЭКМ «ЭКМ на выходе, PIS3» к ШКУ определить цепь сигнализации с расшифровкой всех элементов цепей. Работа схемы.

Билет №3

- 1 Назначение системы телемеханики. Уровни. Структурная схема.
- 2 Ультразвуковые расходомеры. Принцип действия. Состав измерительного комплекса. Основные характеристики. Типы ультразвуковых расходомеров. Операции технического обслуживания.
- 3 Основные операции калибровки вторичных приборов (подключение эталона и калибруемого прибора; изменение входных параметров; снятие выходных параметров в виде величин давления, температуры и т. д.).
- 4 Принцип работы клапана ЭПУУ.
- 5 По схеме подключения датчика давления «Давление газа на входе, ВР1» к САУ определить цепь измерения с расшифровкой всех элементов цепи. Работа схемы.

Билет №4

- 1 Датчики пожарообнаружения: тепловые, дымовые, пламени. Принцип действия. Техническое обслуживание.
- 2 Расходомеры переменного перепада давления. Состав узла измерения. Типы измерительных комплексов. Операции технического обслуживания.
- 3 Способы измерения скорости вращения вала: индукционный измерительный преобразователь. Принцип действия.
- 4 Схема подключения ЭПУУ по трехпроводной схеме управления. Работа трехпроводной схемы управления на открытие крана.
- 5 По схеме подключения датчика температуры «t° газа на входе, ВК1» к САУ определить цепь измерения с расшифровкой всех элементов цепи. Работа схемы.

Билет №5

- 1 Структура автоматической системы пожарной сигнализации, пожаротушения. Алгоритм работы.
- 2 Приведение расхода газа к стандартным условиям при измерении расхода газа методом переменного перепада. Основные ошибки, возникающие при измерении.
- 3 Антипомпажное регулирование. Антипомпажный клапан типа Mokveld. Назначение, устройство, принцип работы.
- 4 Схема подключения ЭПУУ по трехпроводной схеме управления. Работа трехпроводной схемы управления на закрытие крана.
- 5 По схеме подключения ЭКМ «Давление газа на выходе, P2» к САУ определить цепь сигнализации с расшифровкой всех элементов цепи. Работа схемы.

Билет №6

- 1 Программируемый логический контроллер (ПЛК). Состав, выполняемые функции. Алгоритм работы.
- 2 Осевой сдвиг. Измерительные преобразователи. Принцип действия. Монтаж, требования к материалу объекта, размещение относительно габаритов объекта. Обслуживание.
- 3 Проверка контрольно-измерительных приборов в статическом режиме. Образцовые приборы и оборудование для проведения калибровки датчиков с токовым выходом. Алгоритм калибровки.

4 Схема подключения ЭПУУ по шестипроводной схеме управления. Работа шестипроводной схемы управления на открытие крана.

5 По схеме подключения ЭКМ «Давление импульсного газа, P5» к САУ определить цепь сигнализации с расшифровкой всех элементов цепи. Работа схемы.

Билет №7

1 Параметры технологического процесса, контролируемые каналами защит на ГПА, ГРС, котельной.

2 Технические характеристики сужающего устройства (диафрагмы).

3 Проверка контрольно-измерительных приборов в статическом режиме. Образцовые приборы и оборудование для проведения калибровки манометров. Алгоритм калибровки.

4 Схема подключения ЭПУУ по шестипроводной схеме управления. Работа шестипроводной схемы управления на закрытие крана.

5 По схеме подключения ЭПУУ «Входной кран, А1» к САУ определить цепи управления и сигнализации с расшифровкой всех элементов цепи. Работа схемы.

Билет №8

1 Категории источников электропитания АСУ ТП, АСПС, КЗ.

2 Принцип метода переменного перепада давления для измерения расхода газа.

3 Общие сведения о поверке. Виды поверок контрольно-измерительных приборов и элементов систем автоматики: первичная, периодическая, внеочередная, инспекционная.

4 Концевой выключатель ВКЭ. Устройство, принцип работы. Варианты включения герконов (нормально замкнутые, нормально разомкнутые).

5 По схеме подключения ЭПУУ «Байпасный кран узла подогрева, А8» к САУ определить цепи управления и сигнализации с расшифровкой всех элементов цепи. Работа схемы.

Билет №9

1 Типовые операции при периодической проверке средств взрывозащиты вида «i» оборудования КИПиА.

2 Корректор расхода газа ЕК. Назначение, устройство, приведение расхода газа к стандартным условиям. Операции технического обслуживания.

3 Требования к монтажу импульсных линий. Маркировка импульсных линий. Проверка герметичности. Продувка импульсной линии.

4 Принцип работы блока управления БК-22. Работа схемы в режиме сигнализации (кран в положении «ОТКРЫТ»).

5 Блок-схема операций настройки датчика давления Метран-150. Последовательность операций выбора единиц измерения.

Билет №10

1 Международные коды IP защиты от пыли и влаги.

2 Скоростные (турбинные) счетчики расхода газа: принцип работы, конструкция, обозначение типа счетчика, прямые участки, операции технического обслуживания.

3 Классификация систем автоматического регулирования. Объекты регулирования и их основные характеристики.

4 Принцип работы блока управления БК-22. Работа схемы в режиме сигнализации (кран в положении «ЗАКРЫТ»).

5 Калибровка манометра на калибраторе давления Метран-501-ПКД. Схема подключений. Настройка ПКД для калибровки манометра: обнуление (установка на ноль) показаний Р модуля давления, выбор единиц измерения Р.

Билет №11

1 Виды, объем и периодичность технического обслуживания средств КИПиА системы телемеханики.

2 Типовые операции при периодической проверке средств взрывозащиты вида «i» оборудования КИПиА. Международные коды IP защиты от пыли и влаги.

3 Самодиагностика САУ. Принципы самодиагностирования. Особенности реализации.

4 Устройство и принцип работы электромагнитного пускателя. Работа схемы автоматического управления и сигнализации работы электродвигателя.

5 Калибровка датчика давления с токовым выходом 4-20 мА на калибраторе давления Метран-501-ПКД. Схема подключений. Настройка ПКД: выбор типа токового сигнала, обнуление (установка на ноль) показаний Р модуля давления, выбор единиц измерения Р.

Билет №12

1 Виды взрывозащиты оборудования КИПиА.

2 Основные понятия расхода и количества газа. Единицы измерения. Способы измерения. Приборы для измерения расхода.

3 Особенности монтажа манометров.

4 Функциональная схема автоматики двигателя ГПА. Определить средства автоматики, их выполняемые функции по тракту топливного газа до стопорного клапана СК.

5 В таблице для калибровки манометра рассчитать и занести в таблицу: 1. Контрольные точки задания образцового давления $P_{обр}$, равномерно расположенные по диапазону измерения; 2. По классу точности определить границы достоверных показаний калибруемого манометра $P_{мин}$ и $P_{макс}$ в точках измерения. Погрешность приведенная. Диапазон измерения и класс точности определяет комиссия.

Билет №13

1 Уровни взрывозащищенности оборудования.

2 Нормирующие преобразователи сигналов термодатчиков. Виды (встроенные, модульные). Подключение модулей со стороны САУ. Техническое обслуживание.

3 Технология проведения работ по проверке манометров контрольным манометром. Оценка правильности показаний.

4 Функциональная схема автоматики нагнетателя ГПА. Определить средства автоматики, их выполняемые функции по тракту коллектора всасывания до нагнетателя.

5 В таблице для калибровки датчика давления с токовым выходом 4-20 мА рассчитать и занести в таблицу: 1. Контрольные точки задания образцового давления $P_{обр}$, равномерно расположенные по диапазону измерения; 2. Соответствующие этим точкам значения выходного токового сигнала датчика; 3. По классу точности определить границы достоверных показаний токового сигнала калибруемого датчика $I_{мин}$ и $I_{макс}$ в точках измерения. Погрешность приведенная. Диапазон измерения и класс точности определяет комиссия.

Билет №14

1 Ограничивающие контура регулирования. Стратегия выживания в САР.

2 Микропроцессорные датчики температуры. Принцип действия. Основные характеристики. Техническое обслуживание.

3 Деформационные манометры: принцип действия, конструкции, виды чувствительных элементов, области применения.

4 По схеме подключения ЭПУУ «Кран на выходе, GV1» к ШКУ определить цепи управления и сигнализации с расшифровкой всех элементов цепи. Работа схемы.

5 Схема подключения узла управления ЭПУУ к системе «Магистраль-2». Работа схемы управления и сигнализации. Контроль цепи.

Билет №15

1 Структура системы автоматического регулирования. Основные элементы.

2 Микропроцессорные датчики давления. Принцип действия. Техническое обслуживание. Приложение № 21.

3 Понятие давления. Единицы измерений. Абсолютное, избыточное давление, разрежение, перепад давления.

4 По схеме подключения ЭПУУ «Кран нитки редуцирования 1, GV8» к ШКУ определить цепи управления и сигнализации с расшифровкой всех элементов цепи. Работа схемы.

5 Схема подключения термометра сопротивления к системе «Магистраль-2». Элементы цепей измерения, питания. Работа схемы измерения.

Билет №16

1 Принцип работы измерительного канала ПЛК.

2 Датчики давления с емкостными преобразователями давления. Принцип действия преобразователей. Включение датчиков давления в измерительные каналы. Техническое обслуживание.

3 Поправка на температуру холодного спая термоэлектрического преобразователя. Схемы включения в измерительные каналы. Техническое обслуживание.

4 По схеме подключения термометра сопротивления «Датчик температуры газа на выходе ГРС, ТТ2» к ШКУ определить цепь измерения с расшифровкой всех элементов цепи. Работа схемы.

5 Проверка состояния средств взрывозащиты на примере узла управления ЭПУУ-4 и датчика-реле уровня жидкости электрического ДУЖЭ-200М.

Билет №17

1 Типовая структура САУ. Виды САУ: релейная, полупроводниковая, микропроцессорная. Виды сигналов, используемых в САУ. Интерфейсы передачи данных.

2 Датчики давления с тензорезистивными преобразователями давления. Принцип действия преобразователей. Включение датчиков давления в измерительные каналы. Техническое обслуживание.

3 Термоэлектрические преобразователи. Принцип действия, основные виды термопар. Конструкция.

4 Работа релейной схемы сигнализации. Альбом приложений.

5 Функциональная схема автоматики двигателя ГПА. Определить средства автоматики, их выполняемые функции по тракту топливного газа до стопорного клапана СК.

Билет №18

1 Физические основы термохимического, оптического принципа действия датчиков контроля загазованности. Операции технического обслуживания.

2 Дифманометры, датчики разности давлений: назначение, устройство. Порядок операций отключения дифманометра, датчика разности давлений от измеряемой среды. Порядок операций подключения дифманометра, датчика разности давлений к измеряемой среде.

3 Принцип измерения сопротивления вторичным прибором. Схемы подключения термометров сопротивления: двухпроводная, трехпроводная, четырехпроводная.

4 Принцип работы ЭПУУ. Электропневматическая схема ЭПУУ. Альбом приложений.

5 Функциональная схема автоматики нагнетателя ГПА. Определить средства автоматики, их выполняемые функции по тракту коллектора всасывания до нагнетателя.

Билет №19

1 Стационарные средства измерения уровня загазованности помещений метаном. Состав, типы сигнализаторов. Выполняемые функции. Калибровка поверочными газовыми смесями. Пороги срабатывания газоанализаторов.

2 Абсолютная вибрация. Измерительные преобразователи. Принцип действия. Монтаж. Основные характеристики.

3 Термометры сопротивления: принцип действия, конструкция, типы, градуировки. Техническое обслуживание.

4 Принцип работы клапана ЭПУУ. Альбом приложений.

5 Устройство и принцип работы электромагнитного пускателя. Работа схемы автоматического управления и сигнализации работы электродвигателя.

Билет №20

1 Ультразвуковой сигнализатор уровня. Принцип действия. Основные характеристики, особенности эксплуатации, операции технического обслуживания.

2 Манометры взрывозащищенного исполнения (ЭКМ). Назначение, устройство. Варианты исполнения контактной группы. Техническое обслуживание.

3 Температурные шкалы. Биметаллические термометры. Манометрические термометры. Принцип работы, конструкция, типы. Техническое обслуживание.

4 Концевой выключатель ВКЭ. Устройство, принцип работы. Варианты включения герконов (нормально замкнутые, нормально разомкнутые).

5 В таблице для калибровки манометра рассчитать и занести в таблицу: 1. Контрольные точки задания образцового давления $P_{обр}$, равномерно расположенные по диапазону измерения; 2. По классу точности определить границы достоверных показаний калибруемого манометра $P_{мин}$ и $P_{макс}$ в точках измерения. Погрешность приведенная. Диапазон измерения и класс точности определяет комиссия. Альбом приложений. Приложение № 14.

5.2.3 Перечень тестовых дидактических материалов для проверки знаний по дисциплине «Специальная технология»

ПМ 01 Обслуживание сложных приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли

Вопрос № 3.1

Каково значение выходного сигнала датчика температуры с диапазоном измерения от -50 до $+150$ °С, диапазон выходного сигнала которого составляет 4...20 мА, если измеренная температура составляет 50 °С.?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 6 мА.
- 2 12 мА.
- 3 18 мА.

Вопрос № 3.2 Укажите требования к маркировке кабелей КИПиА.

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Каждую кабельную линию маркируют бирками.
- 2 Бирки устанавливают на концах кабеля.
- 3 Бирки устанавливают в местах изменения направления трассы кабеля.
- 4 Бирки устанавливают с обеих сторон проходов через междуэтажные перекрытия, стены и перегородки.
- 5 Бирки устанавливают в местах ввода (вывода) кабеля в траншеи.
- 6 В середине открыто проложенной трассы бирки устанавливают не реже чем через каждые 150-200 м.

Вопрос № 3.3 Какие поверки существуют?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Первичная поверка.
- 2 Вторичная поверка.
- 3 Периодическая поверка.
- 4 Внеочередная поверка.
- 5 Инспекционная поверка.
- 6 Ускоренная поверка.

Вопрос № 3.4 Укажите соответствие

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

1. Абсолютная погрешность:	1. Отношение абсолютной погрешности ΔX к действительному значению величины, измеряемой данным СИ в данной точке $\delta = (\Delta X / X_{обр}) \cdot 100 \%$
2. Приведенная погрешность:	2. Разность между измеренным и действительным значениями параметра $\Delta X = X_{изм} - X_{обр}$
3. Относительная погрешность:	3. Отношение абсолютной погрешности ΔX к диапазону измерения X_d СИ $\delta = (\Delta X / X_d) \cdot 100 \%$

Вопрос № 3.5 От каких параметров зависит погрешность измерительного прибора?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Атмосферного давления.
- 2 Температуры окружающей среды.
- 3 Времени суток.
- 4 Вибрации.
- 5 Напряжения питания.
- 6 Влажности.
- 7 Освещенности.

Вопрос № 3.6 Что такое средство измерения?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Средство, предназначенное для выработки сигнала информации в форме, доступной для непосредственного восприятия наблюдателем.
- 2 Техническое средство, используемое при измерениях и имеющее следующие метрологические характеристики: диапазон измерения, погрешность измерения, межповерочный интервал.
- 3 Средство, предназначенное для выработки сигнала информации в форме, удобной для дальнейшего преобразования, обработки и хранения, но не воспринимаемой непосредственно наблюдателем.

Вопрос № 3.7 На чем основан принцип действия биметаллического термометра?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 На изменении теплопроводности рабочего тела при изменении температуры.
- 2 На расширении тела при изменении температуры.
- 3 На различии коэффициентов линейного расширения деталей чувствительного элемента.

Вопрос № 3.8 На чем основан принцип действия манометрического термометра?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 На изменении теплопроводности рабочего тела при изменении температуры.
- 2 На изменении давления рабочего тела при изменении температуры.
- 3 На различии коэффициентов линейного расширения.

Вопрос № 3.9 Термометр имеет маркировку ТКП. Что она означает?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Термометр манометрический, контрольный, преобразующий.
- 2 Термометр манометрический, конденсационный, показывающий.
- 3 Термометр манометрический, контрольный, показывающий.

Вопрос № 3.10 Что означает цифра 50 в обозначении термометров сопротивления ТСМ-50М?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Длина термометра.
- 2 Диаметр чувствительного элемента.
- 3 Диапазон измерения термометра.
- 4 Сопротивление чувствительного элемента при 0°C.
- 5 Сопротивление чувствительного элемента при 100°C.

Вопрос № 3.11 Чему равна цена деления шкалы тягонапоромера с равномерной шкалой, разделенной на 50 интервалов? Нижний предел измерения «-4 кПа», верхний «+16 кПа»?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 0,4 кПа.
- 2 0,8 кПа.
- 3 0,32 кПа.

Вопрос № 3.12 Какие методы измерения расхода можно использовать для измерения расхода газа?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Переменного перепада давления.

- 2 Скоростной.
- 3 Объемный.
- 4 Электромагнитный.

Вопрос № 3.13 По каким параметрам осуществляется коррекция при приведении объема газа, прошедшего через счетчик при рабочих условиях, к стандартным условиям?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 По давлению.
- 2 По температуре.
- 3 По диаметрам прямых участков.
- 4 По коэффициенту сжимаемости.

Вопрос № 3.14 На чем основан принцип работы приборов учета газа с сужающим устройством?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Перепад давления на дроссельном (сужающем) устройстве постоянного сечения пропорционален величине расхода.
- 2 Перепад давления на дроссельном (сужающем) устройстве постоянного сечения пропорционален скорости потока газа.

Вопрос № 3.15 Укажите отличительные особенности приборов учета газа Суперфлоу?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Датчик перепада имеет диапазон 1:100 и диапазон измерения расхода равен 1:10.
- 2 Датчик перепада имеет диапазон 1:10 и диапазон измерения расхода равен 1:3.
- 3 Для расширения диапазона измерения перепада используются два датчика.

Вопрос № 3.16 Что является чувствительным элементом ультразвукового расходомера?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Излучатель ультразвуковых колебаний.
- 2 Приемник ультразвуковых колебаний.
- 3 Электромагниты.
- 4 Счетчики импульсов
- 5 Отрезок трубы.

Вопрос № 3.17 Чем отличаются сигнализаторы уровня от уровнемеров?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Отличия только конструктивного характера.
- 2 Типом выходного сигнала. Сигнализатор - дискретный сигнал, уровнемер - аналоговый.
- 3 Диапазонами измерений.

Вопрос № 3.18 Укажите отличительные особенности буйкового сигнализатора?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Принцип действия буйкового уровнемера основан на изменении веса буйка под действием выталкивающей силы жидкости, действующей на буйек, значение которой пропорционально глубине погружения буйка в жидкость.
- 2 Буйек плавает на поверхности жидкости и изменяет свой вес в зависимости от изменения уровня жидкости.
- 3 Буйковые уровнемеры наиболее часто применяются для измерения уровня однородных, в том числе агрессивных, жидкостей, находящихся при высоких рабочих давлениях (до 32 МПа), широком диапазоне температур (от -200 до $+600$) и не обладающих свойствами адгезии (прилипания) к буйкам.

Вопрос № 3.19 Принцип действия емкостного уровнемера основан на

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Зависимости электрической емкости чувствительного элемента (ЧЭ) от изменения диэлектрической проницаемости, при изменении уровня жидкости.
- 2 Зависимости электрической емкости чувствительного элемента (ЧЭ) от изменения площади пластин при изменении уровня жидкости.
- 3 Зависимости электрической емкости чувствительного элемента (ЧЭ) от изменения расстояния между пластинами при изменении уровня жидкости.

Вопрос № 3.20 Принцип действия ультразвукового уровнемера основан на:

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Свойстве ультразвуковой волны преломляться на границе двух сред.
- 2 Свойстве ультразвуковой волны отражаться от границы двух сред.
- 3 Свойстве ультразвуковой волны затухать на границе двух сред.

Вопрос № 3.21 Что входит в состав стационарных систем контроля уровня загазованности помещений метаном?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Датчики загазованности.
- 2 Блоки питания и сигнализации или контроллеры.
- 3 КП телемеханики.
- 4 Поверочные смеси.

Вопрос № 3.22 Что относится к основным функциям стационарной системы контроля загазованности?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Постоянное измерение состояния воздушной среды и индикация результата измерения.
- 2 Звуковое и световое оповещение в случае достижения уровнем загазованности критических значений.
- 3 Включение средств пожаротушения.
- 4 Передача предупредительного и аварийного сигнала на верхний уровень.

Вопрос № 3.23 На каком принципе основан принцип действия оптических датчиков загазованности?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 На свойстве метана преломлять оптические лучи.
- 2 На свойстве метана поглощать оптические лучи.
- 3 На свойстве метана отражать оптические лучи.

Вопрос № 3.24 Укажите какие функции выполняет программируемый логический контроллер?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Предназначен для управления технологическим объектом.
- 2 Предназначен для поддержания оптимального и безопасного режима работы технологического объекта.
- 3 Предназначен для представления необходимой информации оперативному персоналу.
- 4 Предназначен для формирования необходимой информации и передачи ее на верхний уровень
- 5 Работает в режиме реального времени согласно программе (алгоритму), записанной в память ПЛК

Вопрос № 3.25 Какую функцию выполняет сторожевой таймер программируемого логического контроллера?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Сторожевой таймер отслеживает время одного цикла. При превышении времени сторожевой таймер сбрасывает выполнение программы процессором и останавливает работу программируемого логического контроллера.
- 2 Сторожевой таймер отслеживает время одного цикла. При превышении времени сторожевой таймер сбрасывает выполнение программы процессором и возвращает выполнение на начало цикла.
- 3 Сторожевой таймер отслеживает время одного цикла. При превышении времени сторожевой таймер выдает команду на останов технологического объекта.

Вопрос № 3.26 Укажите соответствие?

Ответы:

1. Тепловые датчики	1. Основаны на излучении пламени в оптическом диапазоне. Фотодатчик регистрирует инфракрасное (ИК) или ультрафиолетовое (УФ) излучение.
2. Дымовые датчики	2. В качестве чувствительного элемента применяются: тепловое реле или термопары
3. Датчики пламени	3. Используют в работе принцип прямого рассеивания ИК (инфракрасного) света.

Вопрос № 3.27 Для чего предназначены системы телемеханики?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Для дистанционного управления технологическим оборудованием.
- 2 Для автоматического управления технологическим оборудованием.
- 3 Для сбора и обработки информации о параметрах (положение кранов, давление, температура газа и т.д.) объектов линейной части магистральных газопроводов (крановые площадки, ГРС).
- 4 Для дистанционного регулирования параметров технологического оборудования.
- 5 Для автоматического регулирования параметров технологического оборудования.

Вопрос № 3.28 Какие работы проводятся в рамках ТО-4 ежеквартально с оборудованием систем телемеханики?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Проверка герметичности кабельных вводов и клеммных коробок.
- 2 Проверка всех питающих напряжений на КП, в том числе – резервного.
- 3 Проверка всех функций КП ТМ (телеизмерение - ТИ, телесигнализация - ТС, телеуправление – ТУ).

- 4 Диагностика состояния блоков и модулей по светодиодным индикаторам и в случае необходимости - замена неисправных блоков и элементов.
- 5 Проверка надежности подключений контрольных кабелей на клеммных колодках.
- 6 Проверка работы датчиков и их регламентное обслуживание.
- 7 Проверка ТУ – перестановка крана.
- 8 Регламентное обслуживание ЭПУУ кранов.
- 9 Проверка соединений импульсных линий на герметичность.

Вопрос № 3.29 Какие виды сигналов не используются в САУ?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Дискретный.
- 2 Аналоговый.
- 3 Цифровой.
- 4 Радиоволновой.

Вопрос № 3.30 Что входит в состав стационарных систем контроля уровня загазованности помещений метаном?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Датчики загазованности.
- 2 Блоки питания и сигнализации или контроллеры.
- 3 КП телемеханики.
- 4 Поверочные смеси.

Вопрос № 3.31 Укажите правильные характеристики интерфейса передачи данных RS-232.

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Уровень (напряжение) сигнала измеряется относительно «земли».
- 2 Логический «0» - уровень сигнала от +3В до +12В.
- 3 Логический «0» – уровень сигнала от -0,2В до -5В.
- 4 Для передачи сигнала используется дифференциальное (разностное) напряжение между двумя проводами.
- 5 Логическая «1» - уровень сигнала от +0,2В до +5В.
- 6 Логическая «1» – уровень сигнала от -3В до -12В
- 7 Скорости передачи данных до 10 Мбит/с.
- 8 Скорости передачи данных: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19 200 бод.

Вопрос № 3.32 По каким каналам передается сигнал HART-протокола?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Радио –канал.
- 2 Токовая петля датчика.
- 3 Отдельно выделенные провода.

Вопрос № 3.33 Укажите соответствие.

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1. Для определения среднего значения температуры в камере сгорания ГПА используется	1. Последовательное соединение термопар
2. Для температурного перекося в камере сгорания ГПА используется	2. Параллельное соединение термопар
3. Для получения высокоуровневого сигнала от низкотемпературных датчиков	3. Индивидуальное соединение термопар

Вопрос № 3.34 Укажите правильные характеристики интерфейса передачи данных RS-485?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Расстояние передачи данных до 1200 м.
- 2 Передача данных только между 2-мя приборами.
- 3 Расстояние передачи данных до 15 м.
- 4 Передача данных- до 245 устройств.

Вопрос № 3.35 Какая величина логического сигнала «1» HART-протокола?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 2.4 В.
- 2 12 mA.
- 3 1200 Hz.

Вопрос № 3.36 Дайте определение помехи.

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Помехи (шумы) – паразитные электрические сигналы, уменьшающие исходный (полезный) сигнал.
- 2 Помехи (шумы) – паразитные электрические сигналы, искажающие исходный (полезный) сигнал.
- 3 Помехи (шумы) – паразитные электрические сигналы, увеличивающие исходный (полезный) сигнал.

Вопрос № 3.37 Какое давление покажет датчик абсолютного давления на трубопроводе, освобожденном от измеряемой среды?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Около 1 МПа.
- 2 Около нуля.
- 3 Около 1 кгс/см².

Вопрос № 3.38 Укажите существующие источники помех.

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Токи, протекающие в соседних проводах, кабелях или по заземляющим проводникам.
- 2 Пусковые токи электрических двигателей и т.п.
- 3 Излучение радиосистем, передающих сигналы.
- 4 Оптическое излучение.
- 5 Сварочное оборудование.
- 6 Искрение электрических контактов.
- 7 Внутренние шумы приборов, включенных в сигнальную цепь.
- 8 Молнии, электромагнитные бури.

Вопрос № 3.39 Что в маркировке взрывозащищенного оборудования 2ExdiIBT5 означает буква d?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Знак температурного класса электрооборудования.
- 2 Знак вида взрывозащиты – взрывонепроницаемая оболочка.
- 3 Знак уровня взрывозащиты – взрывобезопасное электрооборудование.

Вопрос № 3.40 Что входит в состав системы телемеханики?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Контролируемый пункт.
- 2 Пункт управления.
- 3 Линия связи.
- 4 Система автоматического управления.
- 5 Система автоматического контроля.
- 6 Система измерения.

Правильные ответы к текстовым дидактическим материалам представлены в таблице 5

Таблица 5 - Правильные ответы к перечню тестовых дидактических материалов

№ вопроса	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	3.10
№ ответа	2	1-5	1,3,4, 5	1-2 2-3 3-1	1,2,4, 5,6	2	3	2	2	4
№ вопроса	3.11	3.12	3.13	3.14	3.15	3.16	3.17	3.18	3.19	3.20
№ ответа	1	1,2,3	1,2,4	1	1,3	2	2	1,3	1	2
№ вопроса	3.21	3.22	3.23	3.24	3.25	3.26	3.27	3.28	3.29	3.30
№ ответа	1,2	1,2,4	2	1,2,4, 5	2	1-3 2-3 3-1	1,3,4	2,3,7	4	1,2
№ вопроса	3.31	3.32	3.33	3.34	3.35	3.36	3.37	3.38	3.39	3.40
№ ответа	1,2, 6,8	2	1-2, 2-3, 3-1	1,4	3	2	3	1,2,3, 5,6,7, 8	2	1-3

5.2.4 Перечень тестовых дидактических материалов для проверки знаний по дисциплине «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность»

Вопрос № 4.1 Охрана труда - это ...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 Система обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая организационно-технические и санитарно-гигиенические мероприятия.
- 2 Система обеспечения безопасности жизни работников в процессе трудовой деятельности, включающая организационно-технические и санитарно-гигиенические мероприятия.
- 3 Система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих воздействие на работающих опасных и вредных производственных факторов.
- 4 Система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

Вопрос № 4.2 Продолжительность сверхурочных работ не должна превышать ...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 4 часа в течение 2 дней подряд и 120 часов в год.
- 2 1 час в день.
- 3 4 часа в неделю.
- 4 120 часов в год.
- 5 Нормы, оговоренной в трудовом соглашении.

Вопрос № 4.3 Отказ работника от выполнения работ в случае возникновения непосредственной опасности для его жизни

и здоровья либо от выполнения тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 Не рассматривается как нарушение трудового договора, если отказ предварительно согласован с профсоюзной организацией предприятия.
- 2 Не влечет для него каких-либо необоснованных последствий, если такие работы не предусмотрены трудовым договором.
- 3 Не влечет для него каких-либо необоснованных последствий.
- 4 Рассматривается как нарушение трудового договора и является основанием для его расторжения работодателем.

Вопрос № 4.4 Работники организации обязаны ...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 Немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой известной ему ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о нарушении работниками и другими лицами, участвующими в производственной деятельности работодателя, требований охраны труда, о каждом известном ему несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков профессионального заболевания, острого отравления.
- 2 Предоставлять органам надзора и контроля необходимую информацию о состоянии условий и охраны труда на предприятии, выполнении их предписаний, а также о всех подлежащих регистрации несчастных случаях и повреждениях здоровья работников на производстве.
- 3 Немедленно сообщать своему непосредственному руководителю о любом несчастном случае, происшедшем на производстве.

- 4 Осуществлять эффективный контроль за уровнем воздействия вредных или опасных производственных факторов на рабочем месте.

Вопрос № 4.5 Ночным считается время ...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 С 23 до 6 часов.
- 2 С 22 до 6 часов.
- 3 С 0 до 7 часов.
- 4 Определяемое местными органами самоуправления с учетом часовых поясов.

Вопрос № 4.6 На работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 Работникам не выдаются СИЗ, а приобретаются ими за свой счет.
- 2 Работникам выдаются сертифицированные СИЗ и ДСИЗ.
- 3 Работникам выдаются только СИЗ, а смывающие и обезвреживающие вещества приобретаются ими за свой счет.
- 4 Работникам выдаются только смывающие и обезвреживающие вещества, а СИЗ приобретаются ими за свой счет.
- 5 Работникам не выдаются СИЗ, смывающие и обезвреживающие средства, они приобретаются работниками за свой счет.

Вопрос № 4.7 Для всех поступающих на работу лиц, а также для работников, переводимых на другую работу...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 Работодатель обязан проводить инструктаж по охране труда, организовывать обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказания первой помощи пострадавшим.
- 2 Работодатель обязан проводить только инструктаж по охране труда.
- 3 Работодатель обязан проводить только обучение безопасным методам и приемам выполнения работ.
- 4 Работодатель обязан проводить только обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, а обучение по оказанию первой помощи пострадавшим обязано проводить медицинское учреждение.
- 5 Работодатель не обязан проводить инструктаж по охране труда, организовывать обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказания первой помощи пострадавшим.

Вопрос № 4.8 Порядок действий работников в случае аварий указывается в...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 Ключевых правилах безопасности ПАО «Газпром».
- 2 Планах мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах.
- 3 Должностных инструкциях работников.
- 4 Федеральных нормах и правилах в области промышленной безопасности.

Вопрос № 4.9 Кто несет ответственность за причинение вреда жизни или здоровью граждан в результате аварии или инцидента на опасном производственном объекте?

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 Виновник аварии.
- 2 Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор).
- 3 Организация, эксплуатирующая ОПО.
- 4 Государство.

Вопрос № 4.10 Работники опасного производственного объекта обязаны...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 Незамедлительно ставить в известность своего непосредственного руководителя об аварии или инциденте на опасном производственном объекте.
- 2 Приостанавливать работу в случае появления нехарактерного запаха для технологического процесса.
- 3 Участвовать в проведении работ по локализации аварии на опасном производственном объекте.
- 4 Приостанавливать работу в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте.

Вопрос № 4.11 Авария – это...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 Появление световой и звуковой сигнализации в организации, эксплуатирующей ОПО.

- 2 Разрушение сооружений или технических устройств, применяемых на ОПО.
- 3 Повреждение технических устройств, применяемых на ОПО.
- 4 Отказ технических устройств, применяемых на ОПО.

Вопрос № 4.12 Расследуются и подлежат учету...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 Несчастные случаи на производстве: травма, в том числе нанесенная другим лицом; острое отравление; тепловой удар; ожог; обморожение; утопление; поражение электрическим током, молнией, излучением; укусы насекомых и пресмыкающихся, телесные повреждения, нанесенные животными; повреждения, полученные в результате взрывов, аварий, разрушения зданий, сооружений и конструкций, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций, – повлекшие за собой необходимость перевода работника на другую работу, временную или стойкую утрату им трудоспособности либо смерть работника.
- 2 Несчастные случаи, повлекшие за собой необходимость перевода работника на другую работу, временную или стойкую утрату им трудоспособности либо его смерть и происшедшие при выполнении работником своих трудовых обязанностей (работ) на территории организации или вне ее, а также во время следования к месту работы или с работы.
- 3 Несчастные случаи независимо от их тяжести, происшедшие при выполнении работником своих трудовых обязанностей (работ) на территории организации или вне ее, а также во время следования к месту работы или с работы на транспорте, предоставленном организацией.
- 4 Несчастные случаи, повлекшие за собой временную или стойкую утрату работником трудоспособности либо его смерть и происшедшие при выполнении работником своих трудовых обязанностей (работ) на

территории организации или вне ее, а также во время следования к месту работы или с работы на транспорте, предоставленном организацией.

- 5 Несчастные случаи, перечисленные в договоре о страховании от несчастных случаев.

Вопрос № 4.13 Расследование несчастных случаев (в том числе групповых), происшедших в организации или у работодателя – физического лица, в результате которых пострадавшие получили повреждения, отнесенные к категории легких, производятся комиссией в течение...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 10 суток с момента их происшествия.
- 2 30 суток с момента их происшествия.
- 3 Срока, согласованного с Федеральной инспекцией труда.
- 4 Срока, согласованного с органами прокуратуры.
- 5 3 календарных дня.

Вопрос № 4.14 Каждый работник...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Имеет право на личное участие в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве.
- 2 Не имеет право на личное участие в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве.
- 3 Имеет право на личное участие в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве только с разрешения работодателя.

- 4 Имеет право на личное участие в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве только с разрешения профсоюзного органа.
- 5 Имеет право на личное участие в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве только с разрешения работодателя и профсоюзного органа.

Вопрос № 4.15 Для расследования несчастного случая на производстве в организации работодатель создает комиссию в составе...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 Не менее 7 человек.
- 2 Не менее 3 человек.
- 3 Не менее 4 человек.
- 4 Не менее 5 человек.
- 5 Не менее 6 человек.

Вопрос № 4.16 Расследование группового несчастного случая на производстве, тяжелого несчастного случая на производстве и несчастного случая на производстве со смертельным исходом проводится комиссией в течение...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 5 дней.
- 2 30 дней.
- 3 15 календарных дней.
- 4 60 дней.
- 5 20 дней.

Вопрос № 4.17 При ранении следует...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 Осторожно снять грязь вокруг раны стерильным ватно-марлевым тампоном и промыть кипяченой водой. Очищенный участок вокруг раны смазать настойкой йода и наложить на рану стерильную повязку.
- 2 Удалить из раны сгустки крови и инородные тела, снять грязь вокруг раны. Очищенный участок вокруг раны смазать настойкой йода и наложить на рану повязку.
- 3 Удалить из раны сгустки крови и инородные тела, промыть ее раствором лекарственного средства. Снять грязь вокруг раны, очищенный участок вокруг раны смазать настойкой йода и наложить на рану повязку.
- 4 Удалить из раны сгустки крови и инородные тела, снять грязь вокруг раны. Промыть рану раствором лекарственного средства, а очищенный участок вокруг раны смазать настойкой йода и наложить на рану повязку.

Вопрос № 4.18 Держать наложенный для остановки кровотечения жгут во избежание омертвения обескровленной конечности можно не более...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 1 часа.
- 2 30 мин. зимой, 60 мин. летом.
- 3 30 мин.
- 4 1 часа зимой, 2 часов летом.

Вопрос № 4.19 Пострадавшего с повреждением грудной клетки следует переносить...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 В полусидячем положении, положив ему под спину одежду.
- 2 Лежа на спине.
- 3 На жестких носилках лежа на спине.
- 4 На жестких носилках лежа на спине, согнув его ноги в коленях.

Вопрос № 4.20 Медицинские средства аптек должны храниться ...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 При комнатной температуре в специально отведенных местах, в доступных для их использования при возникновении критических состояний заболевшего.
- 2 В шкафчике.
- 3 В холодильнике.
- 4 В столе.
- 5 В сейфе.

Вопрос № 4.21 Рабочая зона – это...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Место, на котором работающий находится большую часть своего рабочего времени (более 50 % или более 2 ч непрерывно).

- 2 Площадь в производственных помещениях и на рабочих площадках на промышленных объектах вне предприятий, на которой осуществляется трудовая деятельность.
- 3 Пространство, ограниченное пределами функциональных обязанностей работника, указанными в инструкции по профессии.
- 4 Пространство, ограниченное высотой 2 м над уровнем пола или площадки, на которых находятся места постоянного или временного пребывания работников.

Вопрос № 4.22 Опасные и вредные производственные факторы по природе действия подразделяются на...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 Физические, химические и биологические.
- 2 Токсические, раздражающие, канцерогенные, мутагенные и сенсибилизирующие.
- 3 Действующие на органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, кожные покровы и слизистые оболочки.
- 4 Механические, акустические, радиационные и электромагнитные.
- 5 Физиологические, физические, социальные, гигиенические, экологические.

Вопрос № 4.23 Вредное вещество – это...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 Отравляющие жидкости.
- 2 Отравляющее вещество.

- 3 Вещество, которое при контакте с организмом человека в случае нарушения требований безопасности может вызвать производственные травмы, профессиональные заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами как в процессе работы, так и в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.
- 4 Отравляющие газы.

Вопрос № 4.24 Кратность воздухообмена – это...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 Количество полных смен воздуха в производственном помещении за 1 час.
- 2 Количество полных смен воздуха в производственном помещении в течение рабочей смены.
- 3 Количество полных смен воздуха в производственном помещении в течение суток.
- 4 Объем чистого воздуха, необходимый для разбавления вредных веществ в 1 м³ загрязненного воздуха производственного помещения.

Вопрос № 4.25 Степень поражения организма человека от электрического тока зависит...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 От индивидуальных средств защиты работающего.
- 2 От силы тока, продолжительности воздействия, частоты тока, путей прохождения его через тело человека.
- 3 От наличия предохранительных приспособлений.
- 4 От окружающей среды.

Вопрос № 4.26 Лицам первой квалификационной группы по электробезопасности запрещается...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Устранять какие-либо неисправности электрооборудования, переносного электроинструмента, переносных электроламп, менять и ремонтировать предохранители, менять электролампы или другую электрическую аппаратуру.
- 2 Устранять какие-либо неисправности электрооборудования, за исключением переносного электроинструмента, переносных электроламп, замены предохранителей и электроламп.
- 3 Устранять какие-либо неисправности электрооборудования с рабочим напряжением более 42 В.

Вопрос № 4.27 Лицам первой квалификационной группы по электробезопасности...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Запрещается производить уборку помещений, в которых находятся электроустановки.
- 2 Запрещается производить уборку помещений, в которых находятся электроустановки с рабочим напряжением более 220 В.
- 3 Разрешается производить уборку помещений до ограждений электроустановок.
- 4 Разрешается производить уборку помещений, в которых находятся электроустановки с рабочим напряжением более 220 В только в присутствии лица, с квалификационной группой по электробезопасности не ниже третьей.

Вопрос № 4.28 С увеличением силы тока и времени его прохождения электросопротивление тела человека...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Снижается.
- 2 Повышается.
- 3 Остается неизменным, так как не зависит от силы тока.
- 4 Остается практически неизменным (примерно 1000 Ом).

Вопрос № 4.29 Какой путь является наиболее опасным при протекании тока по телу человека?

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Нога – нога.
- 2 Рука – нога.
- 3 Рука – нога и нога – нога являются равно опасными.
- 4 Нога – нога является наиболее опасным при напряжении прикосновения более 220 В.

Вопрос № 4.30 Основными видами поражения человека электрическим током являются...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Электрическая травма, электрический удар и электрический шок.

- 2 Электрический ожог, электрометаллизация кожи, электроофтальмия и фибрилляция сердца.
- 3 Судороги, электрический ожог и фибрилляция сердца.

Вопрос № 4.31 Первым действием при оказании помощи человеку, оказавшемуся под действием электрического тока, должно быть...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 Быстрое отключение той части установки, которой касается пострадавший. Если отключить установку достаточно быстро нельзя, необходимо принять меры к отделению пострадавшего от токоведущих частей, к которым он прикасается.
- 2 Принятие мер к отделению пострадавшего от токоведущих частей, к которым он прикасается, с последующим отключением электроустановки.
- 3 Принятие мер к отделению пострадавшего от токоведущих частей, к которым он прикасается, с последующим оказанием пострадавшему первой помощи.

Вопрос № 4.32 Совместное хранение и транспортировка веществ и материалов, которые при взаимодействии друг с другом вызывают воспламенение, взрыв или образуют горючие и токсичные газы (смеси)...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 Допускается в количествах, согласованных с государственной пожарной инспекцией.
- 2 Допускается в количествах, не превышающих нижний концентрационный предел воспламенения (взрываемости) веществ и материалов.

- 3 Допускается только в заводской упаковке или в специальной таре, имеющих соответствующую маркировку и предупредительные надписи. Количество каждого вещества и материала не должно превышать их нижний концентрационный предел воспламенения (взрываемости).
- 4 Допускается только в заводской упаковке или в специальной таре, имеющих соответствующую маркировку и предупредительные надписи.
- 5 Не допускается.

Вопрос № 4.33 При обнаружении пожара или признаков горения следует...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 Немедленно сообщить об этом в пожарную охрану и принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.
- 2 Немедленно сообщить об этом непосредственному руководителю работ и принять меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.
- 3 Немедленно принять меры по эвакуации людей, оповестить непосредственного руководителя работ и приступить к тушению пожара.
- 4 Немедленно принять меры по эвакуации людей, оповестить пожарную охрану и непосредственного руководителя работ, приступить к тушению пожара.

Вопрос № 4.34 Взрывоопасная зона – это...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 Помещение или ограниченное пространство в помещении или наружной установке, в которых при нормальной эксплуатации взрывоопасные смеси

не образуются, а возможны только в результате аварий или неисправностей.

- 2 Помещение или ограниченное пространство в помещении или наружной установке, в которых имеются или могут образоваться взрывоопасные смеси.
- 3 Ограниченное пространство в помещении или наружной установке, в пределах которого действуют поражающие факторы взрыва.
- 4 Ограниченное пространство вокруг предприятия или промышленного объекта, в пределах которого действуют поражающие факторы взрыва.

Вопрос № 4.35 Пожароопасная зона – это...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 Пространство внутри и вне помещения, в пределах которого постоянно или периодически обращаются горючие (сгораемые) вещества.
- 2 Пространство внутри и вне помещения, в пределах которого действуют поражающие факторы пожара.
- 3 Ограниченное пространство вокруг предприятия или промышленного объекта, в пределах которого действуют поражающие факторы пожара.
- 4 Зона вокруг очага пожара, в пределах которой возможно его дальнейшее распространение.

Вопрос № 4.36 Огнетушитель типа ОП (например, ОП-1 или ОП-10) ...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 Является пенным, поэтому его нельзя использовать для тушения легковоспламеняющихся жидкостей и электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В.

2 Является пенным, поэтому его нельзя использовать для тушения легковоспламеняющихся жидкостей и электроустановок, находящихся под напряжением выше 380 В.

3 Является порошковым, поэтому его можно использовать для тушения всех видов загораний и пожаров.

Является пенным, поэтому его можно использовать для тушения легковоспламеняющихся жидкостей.

Вопрос № 4.37 Углекислотный огнетушитель типа ОУ (например, ОУ-2 или ОУ-8) можно использовать для тушения...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Пожара, возникшего на электроустановках, находящихся под напряжением, и всех видов горючих материалов.

2 Пожара, возникшего на электроустановках, находящихся под напряжением до 380 В.

3 Материалов и горючих жидкостей, за исключением электроустановок, находящихся под напряжением.

4 Веществ, горящих без доступа воздуха.

Вопрос № 4.38 Воздушно-пенный огнетушитель (ОВПУ) предназначен для тушения материалов и горючих жидкостей, за исключением...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1 Щелочных металлов и веществ, горящих без доступа воздуха.

2 Щелочных металлов, веществ, горящих без доступа воздуха, и электроустановок, находящихся под напряжением.

- 3 Веществ, горящих без доступа воздуха.
- 4 Веществ, горящих без доступа воздуха, и электроустановок, находящихся под напряжением.
- 5 Электроустановок, находящихся под напряжением.

Вопрос № 4.39 Единая система управления производственной безопасностью (ЕСУПБ) в ПАО «Газпром» ...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 Устанавливает единые требования к организации безопасности труда в Обществе: единый для всех организаций порядок управления охраной труда и промышленной безопасностью; создание здоровых безопасных условий труда, снижение производственного травматизма и профессиональных заболеваний; совершенствование структуры управления охраной труда в ПАО «Газпром».
- 2 Представляет собой комплекс мероприятий, осуществляемый центральным аппаратом ПАО «Газпром», обществами и организациями в области охраны труда.
- 3 Представляет собой описание функциональной соподчиненности, обязанностей и прав подразделений охраны труда на предприятиях и в организациях ПАО «Газпром».
- 4 Совокупность органов государственного контроля и надзора за охраной труда по всем видам производственной деятельности ПАО «Газпром».

Вопрос № 4.40 Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте проводится...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 До начала производственной деятельности с лицами, принятыми на работу без предварительного прохождения учебно-производственного обучения.
- 2 После стажировки на рабочем месте в течение 2–14 рабочих смен.
- 3 До начала производственной деятельности со всеми вновь принятыми в организацию (филиал) работниками, переведенными из одного подразделения в другое или в том подразделении, где переведен на работу по другой профессии.
- 4 С работниками, переводимыми из одного производственного подразделения в другое.
- 5 При перерывах в работе – для работ, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования безопасности труда, более чем на 30 календарных дней, а для остальных работ – 60 дней.

Вопрос № 4.41 Первый уровень административно-производственного контроля за состоянием условий и охраны труда осуществляет...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 Каждый работник на отведенном ему рабочем месте.
- 2 Бригадир.
- 3 Руководитель участка.
- 4 Руководитель работ (начальник участка, начальник смены, мастер, механик, инженер или специалист структурного подразделения филиала), уполномоченный по охране труда, а также каждый работник на своем рабочем месте перед началом работы, а также в течение всего рабочего дня (смены).

Вопрос № 4.42 Все вновь поступившие на работу рабочие и другие служащие после проведения первичного инструктажа на рабочем месте проходят...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 Обучение требованиям охраны труда (теоретическое и практическое).
- 2 Стажировку на рабочем месте в течение 2-14 рабочих смен.
- 3 Целевой инструктаж.
- 4 Целевой инструктаж и стажировку на рабочем месте в течение 2-14 рабочих смен.

Вопрос № 4.43 Средства индивидуальной и коллективной защиты – это...

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 Технические средства, используемые для защиты от воздействия вредных (или) опасных факторов производственной среды и (или) загрязнений, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях.
- 2 Защитные экраны и механические блокировки.
- 3 Специальная одежда и специальная обувь.

Вопрос № 4.44 Какой вид инструктажа по охране труда должен пройти работник при изменении технологического процесса?

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 Вводный.
- 2 Первичный на рабочем месте.

- 3 Повторный.
- 4 Внеплановый.
- 5 Целевой.

Вопрос № 4.45 Кто должен проводить целевой инструктаж по охране труда?

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 Работодатель.
- 2 Непосредственный руководитель работ.
- 3 Специалист по охране труда.
- 4 Специальная комиссия, состоящая не менее чем из 3 человек.

Вопрос № 4.46 Разрешается ли работа в течение двух смен подряд при сменной работе?

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 Не разрешается.
- 2 Разрешается.

Вопрос № 4.47 За чей счет должен оплачиваться ремонт СИЗ работника?

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ
(или ответы).

Ответы:

- 1 За счет средств работника.
- 2 За счет средств работодателя.
- 3 За счет средств Фонда социального страхования.

Вопрос № 4.48 Какие виды дисциплинарных взысканий могут применяться к работникам?

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Замечание.
- 2 Выговор.
- 3 Увольнение по соответствующим основаниям.
- 4 Строгий выговор.
- 5 Взыскания, указанные в пунктах 1 - 3.

Вопрос № 4.49 Что считается прогулом?

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Отсутствие на рабочем месте более часа подряд в течение рабочего дня (смены).
- 2 Отсутствие на рабочем месте без уважительных причин более двух часов подряд в течение рабочего дня (смены).
- 3 Отсутствие на рабочем месте без уважительных причин более трех часов подряд в течение рабочего дня (смены).
- 4 Отсутствие на рабочем месте без уважительных причин более четырех часов подряд в течение рабочего дня (смены).
- 5 Отсутствие на рабочем месте без уважительных причин более четырех часов в течение рабочего дня (смены).

Вопрос № 4.50 Что необходимо сделать в случае, если специальная одежда и специальная обувь работника пришли в негодность до

окончания срока их носки по причинам, от него не зависящим?

Дополните предложение, выбрав **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Использовать обычную одежду и обувь в качестве спецодежды и спецобуви вплоть до наступления срока получения новых спецодежды и спецобуви.
- 2 Приобрести новую спецодежду и спецобувь за свой счет.
- 3 Сообщить об износе спецодежды и спецобуви работодателю, чтобы он произвел их замену или ремонт.

Правильные ответы к текстовым дидактическим материалам представлены в таблице 6

Таблица 6 - Правильные ответы к перечню тестовых дидактических материалов

№ вопроса	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10
№ ответа	4	1	2	1	2	2	1	2	3	1
№ вопроса	4.11	4.12	4.13	4.14	4.15	4.16	4.17	4.18	4.19	4.20
№ ответа	2	1	5	1	2	3	1	2	1	1
№ вопроса	4.21	4.22	4.23	4.24	4.25	4.26	4.27	4.28	4.29	4.30
№ ответа	4	1	3	1	2	1	3	1	2	2
№ вопроса	4.31	4.32	4.33	4.34	4.35	4.36	4.37	4.38	4.39	4.40
№ ответа	1	5	1	2	1	3	1	2	1	3
№ вопроса	4.41	4.42	4.43	4.44	4.45	4.46	4.47	4.48	4.49	4.50
№ ответа	4	1	1	4	2	1	2	4	4	3

5.2.5 Перечень тестовых дидактических материалов для проверки знаний по дисциплине «Основы микропроцессорной техники»

Вопрос № 5.1 Какие основные устройства входят в состав микропроцессора?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Арифметико-логическое устройство.
- 2 Устройство управления.
- 3 Микропроцессорная память.
- 4 Интерфейсная система.
- 5 ПЗУ
- 6 Генератор тактовых импульсов.

Вопрос № 5.2 Основными характеристиками микропроцессорной системы являются:

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Тактовая частота.
- 2 Энергозависимость.
- 3 Разрядность.
- 4 Быстродействие.
- 5 Информационная емкость.
- 6 Объем памяти.

Вопрос № 5.3 Какие из перечисленных режимов можно отнести к основным режимам ввода-вывода микропроцессорной системы?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Ввод-вывод без прерываний.
- 2 Ввод-вывод по прерываниям.
- 3 Программно-управляемый ввод-вывод.
- 4 Режим прямого доступа к памяти.

Вопрос № 5.4 Чем обеспечивается повышенная точность измерения микропроцессорными приборами?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Исключением систематических погрешностей.
- 2 Учетом нелинейности преобразователей.
- 3 Уменьшением влияния случайных погрешностей.
- 4 Устранения промахов.
- 5 Компенсацией внутренних шумов.
- 6 Автоматическим введением поправки на влияющие величины.
- 7 Все выше перечисленные.

Вопрос № 5.5 Каким образом уменьшается влияние случайных погрешностей измерения в микропроцессорных приборах?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Путем проведения многократных измерений с последующим усреднением результата.
- 2 Путем проведения многократных измерений с последующим усреднением результата с целью компенсации случайной составляющей измерительного сигнала.
- 3 Процессом самокалибровки (коррекцией смещения нуля).

Вопрос № 5.6 ... – это функционально-законченное программно-управляемое устройство обработки информации в компьютере, выполненное в виде одной или нескольких больших (БИС) или сверхбольших (СБИС) интегральных схем.

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Оперативная память (ОЗУ).
- 2 Постоянная память (ПЗУ).
- 3 Микропроцессор.
- 4 Микроконтроллер.

Вопрос № 5.7 Тактовая частота - это...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 максимальное количество ячеек основной памяти, которое может быть непосредственно адресовано микропроцессором.
- 2 количество операций, выполняемых процессором в секунду.
- 3 максимальное число одновременно обрабатываемых двоичных разрядов.

Вопрос № 5.8 Сколько имеет уровней кэш-память, устанавливаемая на плате микропроцессора?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 1.
- 2 2.
- 3 3.

Вопрос № 5.9 Установите соответствия?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

1. Дешифратор-операций	1. запоминающий регистр, в котором хранится код команды: код выполняемой операции и адреса операндов, участвующих в операции
2. Регистр команд	2. часть внутренней интерфейсной шины микропроцессора
3. Кодовые шины данных, адреса и инструкций	3. логический блок, выбирающий в соответствии с поступающим из регистра команд кодом операции один из множества имеющихся у него выходов

Вопрос № 5.10 Какая переменная заносится в регистр?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Стек.
- 2 Операнд.
- 3 Указатель.
- 4 Код операции (КОП).

Вопрос № 5.11 С помощью чего микропроцессор координирует работу всех устройств цифровой системы?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 с помощью шины управления.
- 2 с помощью шины данных.
- 3 с помощью шины адреса.
- 4 с помощью постоянного запоминающего устройства (ПЗУ).

Вопрос № 5.12 Что является структурным элементом формата любой команды?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Регистр.
- 2 Адрес ячейки.
- 3 Операнд.
- 4 Код операции (КОП).

Вопрос № 5.13 Процедура или схема преобразования информации об операнде в его исполнительный адрес называется ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Режим кодирования памяти.
- 2 Режим адресации памяти.
- 3 Режим формата памяти.
- 4 Режим обслуживания памяти.

Вопрос № 5.14 Одним из способов обмена памяти к внешним устройствам является ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Режим прямого доступа к памяти.
- 2 Режим формирования сигналов прерываний в памяти.
- 3 Режим программного управления памятью.
- 4 Режим обслуживания памяти.

Вопрос № 5.15 Команда микропроцессора состоит из ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 адреса и данных.
- 2 кода операции и адреса.
- 3 кода операции, данных и адреса.

Вопрос № 5.16 Комплексная отладка микропроцессорной системы завершается:

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 приемосдаточными испытаниями.
- 2 периодическими испытаниями.
- 3 контрольными испытаниями.

Вопрос № 5.17 Результат операции с выхода АЛУ через внутреннюю шину засылается в ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Счетчик команд.
- 2 Регистр команд.
- 3 Аккумулятор.

Вопрос № 5.18 К основным параметрам, характеризующим запоминающие устройства, относят:

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Емкость.
- 2 Быстродействие.
- 3 Тактовую частоту.
- 4 Производительность.

5 Все перечисленные.

Вопрос № 5.19 В динамической памяти ячейки построены на основе ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 схем с двумя устойчивыми состояниями.
- 2 схем с двумя неустойчивыми состояниями.
- 3 схем на базе конденсаторов.
- 4 триггеров

Вопрос № 5.20 Аббревиатура DRAM обозначает ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 динамическое оперативное запоминающее устройство.
- 2 статическое постоянное запоминающее устройство.
- 3 динамическое постоянное запоминающее устройство.
- 4 статическое оперативное запоминающее устройство.

Вопрос № 5.21 В статической памяти элементы (ячейки) построены на различных вариантах ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 схем с двумя устойчивыми состояниями.
- 2 схем с конденсаторами.
- 3 схем триггеров.
- 4 схем одновибраторов.

Вопрос № 5.22 Аббревиатура SRAM обозначает ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 статическое постоянное запоминающее устройство.
- 2 динамическое постоянное запоминающее устройство.
- 3 статическое оперативное запоминающее устройство.
- 4 динамическое оперативное запоминающее устройство.

Вопрос № 5.23 Укажите вид памяти, являющийся энергозависимой памятью с произвольным доступом для чтения и записи.

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Оперативная память.
- 2 Постоянная память.
- 3 Внешняя память.

Вопрос № 5.24 Кэш-память – это ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 память, в которой обрабатывается одна программа в данный момент времени.
- 2 память, в которой хранятся системные файлы операционной системы.
- 3 сверхоперативная память, используемая при обмене данными между процессором и ОЗУ.

Вопрос № 5.25 Как называется регистр контроллера, к которому процессор может обратиться по номеру?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Порт.
- 2 Стек.

3 Адрес.

Вопрос № 5.26 Какие программы обычно хранятся в ПЗУ?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Для тестирования.
- 2 Для обмена данными со стандартными внешними устройствами.
- 3 Для начальной загрузки системы.
- 4 Программы пользователя.
- 5 Операционная система.

Вопрос № 5.27 Как называется интервал времени от момента посылки запроса информации до момента получения результата на шине данных?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Время обращения
- 2 Время доступа.
- 3 Время передачи данных.
- 4 Время получения данных.
- 5 Время ввода.

Вопрос № 5.28 Укажите ПЗУ, которое можно многократно программировать после стирания информации (уф облучением или электрическим путем)?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Масочные.
- 2 Программируемые.

3 Репрограммируемые.

Вопрос № 5.29 Для чего предназначено устройство, называемое аналого-цифровым преобразователем?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Для записи и хранения кодов.
- 2 Для преобразования аналоговой информации в цифровую.
- 3 Для счета числа входных импульсов.
- 4 Для распознавания кодовых комбинаций.

Вопрос № 5.30 Основные характеристики цифроаналогового преобразователя:

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Разрядность.
- 2 Частота дискретизации.
- 3 Битрейт.
- 4 Количество каналов.
- 5 Соотношение сигнал/шум.
- 6 Максимальный и минимальный уровни входного сигнала.
- 7 Ошибка смещения.
- 8 Максимальная частота преобразования.

Правильные ответы к текстовым дидактическим материалам представлены в таблице 7

Таблица 7 - Правильные ответы к перечню тестовых дидактических материалов

№ вопроса	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	5.10
-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

№ ответа	1-4	1,3, 4,6	2-4	7	1	3	2	3	2-1 1-3 3-2	2
№ вопроса	5.11	5.12	5.13	5.14	5.15	5.16	5.17	5.18	5.19	5.20
№ ответа	1	4	2	1	2	1	3	1,2	3	1
№ вопроса	5.21	5.22	5.23	5.24	5.25	5.26	5.27	5.28	5.29	5.30
№ ответа	1,3	3	1	3	1	1-3	2	3	2	1-5

5.2.6 Перечень тестовых дидактических материалов для проверки знаний по дисциплине «Промышленная электроника»

Вопрос № 6.1 Что является основным назначением фильтров во вторичных источниках питания?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Выпрямление входного напряжения.
- 2 Уменьшение коэффициента пульсаций на нагрузке.
- 3 Регулирование напряжения на нагрузке.
- 4 Стабилизация напряжения на нагрузке.

Вопрос № 6.2 Какому типу усилителей принадлежит операционный усилитель?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Усилитель низкой частоты.
- 2 Широкополосный усилитель.
- 3 Усилитель постоянного тока.
- 4 Избирательный усилитель.

Вопрос № 6.3 Какое преимущество имеют усилители класса В перед усилителями класса А?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Меньший уровень нелинейных искажений.
- 2 Больше коэффициент полезного действия.
- 3 Шире полоса пропускания.
- 4 Больше коэффициент усиления по напряжению.

Вопрос № 6.4 Какое логическое устройство предназначено для хранения информации в двоичном коде?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Мультиплексор.
- 2 Регистр.
- 3 Дешифратор.
- 4 Счетчик.

Вопрос № 6.5 При добавлении какой примеси полупроводник приобретает проводимость n-типа?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Акцепторной.
- 2 Донорной.
- 3 Электронной.
- 4 Дырочной.

Вопрос № 6.6 Добавление акцепторной примеси в полупроводник позволяет ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Увеличить концентрацию свободных электронов.
- 2 Уменьшить концентрацию свободных электронов.
- 3 Увеличить концентрацию свободных дырок.
- 4 Уменьшить концентрацию свободных дырок.
- 5 Не влияет на образование свободных носителей заряда.

Вопрос № 6.7 Какие носители являются основными в полупроводнике p-типа?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Отрицательно заряженные ионы.
- 2 Положительно заряженные ионы.
- 3 Электроны.
- 4 Дырки.

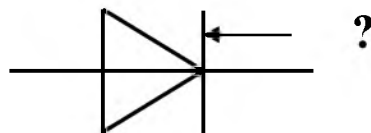
Вопрос № 6.8 С увеличением концентрации примеси в полупроводнике ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Проводимость полупроводника возрастает.
- 2 Проводимость полупроводника уменьшается.
- 3 Проводимость полупроводника не изменяется.

Вопрос № 6.9 Как называется данный вывод полупроводникового диода?



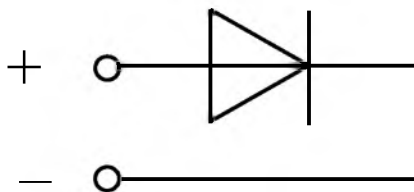
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Анод.
- 2 База.
- 3 Катод.
- 4 Коллектор.

Вопрос № 6.10 Какое включение полупроводникового диода изображено на рисунке?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

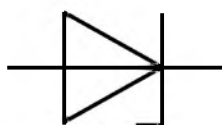


Ответы:

- 1 Обратное.
- 2 Прямое.
- 3 Положительное.
- 4 Отрицательное.

Вопрос № 6.11 Условное изображение какого элемента схемы изображено на рисунке?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).



Ответы:

- 1 Выпрямительный диод.
- 2 Стабилитрон.
- 3 Светодиод.
- 4 Фотодиод.

Вопрос № 6.12 Условное обозначение, какого прибора дано КД521Б?

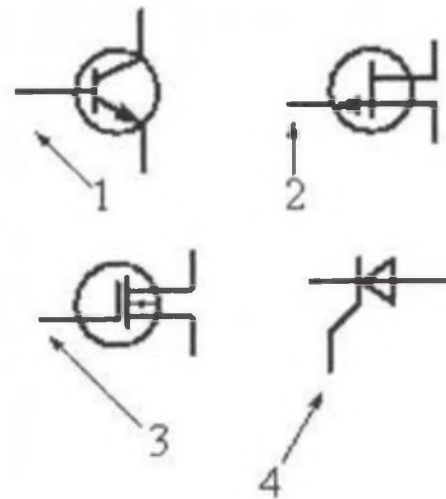
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Кремниевый импульсный диод.
- 2 Кремниевый стабилитрон.
- 3 Туннельный диод.
- 4 Обращенный диод.

Вопрос № 6.13 Какой цифрой обозначена на рисунке база транзистора?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).



Ответы:

- 1 3.
- 2 1.
- 3 2.
- 4 4.

Вопрос № 6.14 Приборы с одним p-n-переходом и двумя выводами, обладающие односторонней проводимостью тока, называются

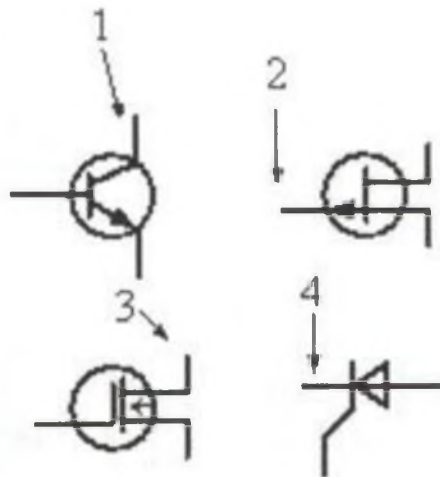
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Диодами.
- 2 Транзисторами.
- 3 Резисторами.
- 4 Тиристорами.

Вопрос № 6.15 Какой цифрой обозначен на рисунке сток транзистора?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).



Ответы:

- 1 2.
- 2 1.
- 3 4.
- 4 3.

Вопрос № 6.16 Диод Шоттки отличается от обычного диода следующими особенностями:

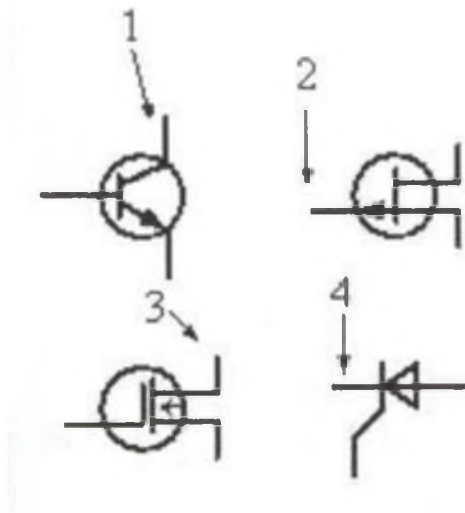
Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Низкое падение напряжения при прямом токе.
- 2 Высокая скорость переключения.
- 3 При довольно больших изменениях обратного тока напряжение на элементе остаётся практически неизменным.
- 4 Тип перехода на основе контакта металл-полупроводник.
- 5 Конструкция диода на основе р-п перехода.

Вопрос № 6.17 Какой цифрой обозначен на рисунке затвор транзистора??

Укажите **правильный** ответ (или ответы).



Ответы:

- 1 3.
- 2 4.
- 3 2.
- 4 1.
- 5 Это зависит от схемы соединения обмоток.

Вопрос № 6.18 Как называется полупроводниковый прибор, который представляет собой двухполюсную четырехслойную р-п-р-п-структуру?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Варикап.
- 2 Биполярный транзистор.
- 3 Динистор.
- 4 Полевой транзистор.

Вопрос № 6.19 Сколько устойчивых состояний, выводов и р-п-переходов имеет динистор?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 1 устойчивое состояние, 3 вывода и 2 р-п-переход.
- 2 2 устойчивых состояния, 2 вывода и 3 р-п-переход.
- 3 1 устойчивое состояние, 2 вывода и 2 р-п-переход.
- 4 2 устойчивых состояния, 3 вывода и 1 р-п-переход.
- 5 3 устойчивых состояния, 3 вывода и 4 р-п-перехода.

Вопрос № 6.20 Электроды тринистора называются ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 база, эмиттер, коллектор.
- 2 сток, исток, затвор.
- 3 анод, катод, управляющий.
- 4 анод, катод.

Вопрос № 6.21 Как называется полупроводниковый прибор с электронно-дырочным переходом, создающий оптическое излучение при пропускании через него электрического тока в прямом направлении.

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Фотодиод.
- 2 Светодиод.
- 3 Фоторезистор.
- 4 Фототранзистор.
- 5 Стабилитрон.

Вопрос № 6.22 Полупроводниковый прибор, усилительные свойства которого обусловлены потоком основных носителей, протекающим через проводящий канал и управляемый электрическим полем, называется ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 биполярный транзистор.
- 2 полевой транзистор.
- 3 тринистор.
- 4 стабилитрон.
- 5 варикап.

Вопрос № 6.23 Полупроводниковый прибор, состоящий из трех полупроводниковых областей с чередующимся типом проводимости (n-p-n или p-n-p) с двумя p-n-переходами, предназначенный для усиления, генерации и переключения электрических сигналов, называется ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 биполярный транзистор.
- 2 полевой транзистор.

- 3 тринистор.
- 4 стабилитрон.
- 5 варикап.

Вопрос № 6.24 Какому логическому элементу соответствует таблица истинности

X1	X2	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Элемент «И».
- 2 Элемент «ИЛИ».
- 3 Элемент «НЕ».
- 4 Элемент «И-НЕ».
- 5 Элемент «ИЛИ-НЕ».

Вопрос № 6.25 Какому логическому элементу соответствует таблица истинности

X1	X2	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Элемент «И».
- 2 Элемент «ИЛИ».
- 3 Элемент «НЕ».
- 4 Элемент «И-НЕ».
- 5 Элемент «ИЛИ-НЕ».

Вопрос № 6.26 Какому логическому элементу соответствует таблица истинности

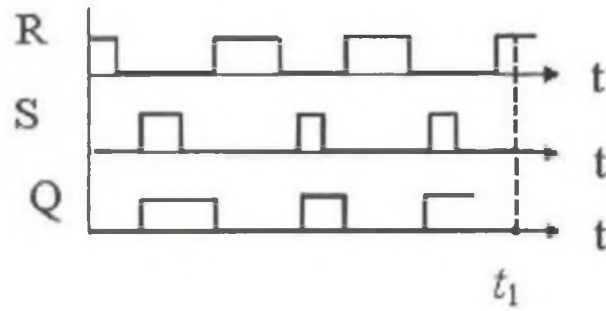
X1	Y
0	1
1	0

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Элемент «И».
- 2 Элемент «ИЛИ».
- 3 Элемент «НЕ».
- 4 Элемент «И-НЕ».
- 5 Элемент «ИЛИ-НЕ».

Вопрос № 6.27 Какой сигнал будет в момент времени t_1 на выходе Q RS-триггера

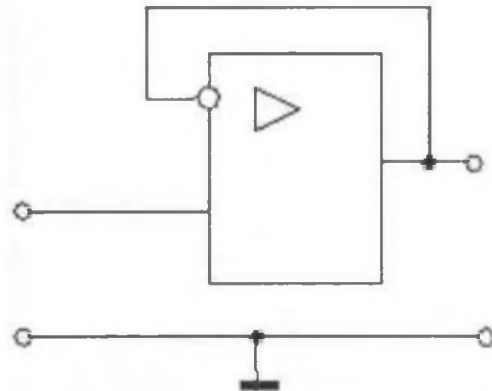


Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Логическая единица.
- 2 Не определено.
- 3 Четыре в двоичном коде.
- 4 Ноль.

Вопрос № 6.28 Схема какого электронного устройства приведена на рисунке?



Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Делителя напряжения.
- 2 Инвертирующего усилителя.
- 3 Повторителя напряжения.
- 4 Инвертирующего усилителя.

Вопрос № 6.29 Обратная связь называется положительной, если ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Подводимое с выхода усилителя напряжение совпадает по фазе входному напряжению.
- 2 Передается части энергии сигнала с выхода усилителя на его вход.
- 3 Подводимое с выхода усилителя напряжение противофазно с входным напряжением.

Вопрос № 6.30 Наиболее распространённый способ включения, позволяющий усиливать сигнал по току и напряжению одновременно и сдвигающий фазу на 180° —это каскад ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Каскад с общим эмиттером.
- 2 Каскад с общей базой.
- 3 Каскад с общим коллектором.

Правильные ответы к текстовым дидактическим материалам представлены в таблице 8

Таблица 8 - Правильные ответы к перечню тестовых дидактических материалов

№ вопроса	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9	6.10
№ ответа	2	3	2	2	2	3	3	1	3	2
№ вопроса	6.11	6.12	6.13	6.14	6.15	6.16	6.17	6.18	6.19	6.20
№ ответа	2	1	2	1	4	1,2,4	3	3	2	3
№ вопроса	6.21	6.22	6.23	6.24	6.25	6.26	6.27	6.28	6.29	6.30
№ ответа	2	2	1	1	2	3	4	1	1	1

5.2.7 Перечень тестовых дидактических материалов для проверки знаний по дисциплине «Основы природоохранной деятельности»

Вопрос № 7.1 Отрасль законодательства, включающая природоохранное и природоресурсное законодательство, называется ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Экологическое законодательство.
- 2 Охрана окружающей среды.
- 3 Природопользование.

Вопрос № 7.2 Окружающая среда – это ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Совокупность компонентов природной среды и природно-антропогенных объектов.
- 2 Совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов.
- 3 Совокупность компонентов природной среды и природных объектов.

Вопрос № 7.3 Основными принципами охраны окружающей среды являются ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Соблюдение права человека на благоприятную окружающую среду, обеспечение благоприятных условий жизнедеятельности человека.
- 2 Охрана, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов как необходимые условия обеспечения благоприятной окружающей среды и экологической безопасности.

- 3 Платность природопользования и возмещение вреда окружающей среде, независимость государственного экологического надзора, ответственность за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды.
- 4 Участие граждан, общественных и иных некоммерческих объединений в решении задач охраны окружающей среды, международное сотрудничество Российской Федерации в области охраны окружающей среды.
- 5 Все перечисленные варианты ответов.

Вопрос № 7.4 Какие объекты окружающей среды подлежат охране в первоочередном порядке?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Естественные экологические системы, природные ландшафты и природные комплексы, подвергшиеся антропогенному воздействию.
- 2 Естественные экологические системы, природные ландшафты и природные комплексы, не подвергшиеся антропогенному воздействию.

Вопрос № 7.5 Общественные и иные некоммерческие объединения, осуществляющие деятельность в области охраны окружающей среды, имеют право ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Оказывать содействие органам государственной власти Российской Федерации, органам государственной власти субъектов Российской Федерации, органам местного самоуправления в решении вопросов охраны окружающей среды.
- 2 Организовывать и проводить в установленном порядке общественную экологическую экспертизу.

- 3 Участвовать в установленном порядке в принятии хозяйственных и иных решений, реализация которых может оказать негативное воздействие на окружающую среду, жизнь, здоровье и имущество граждан.
- 4 Все перечисленные варианты ответов.

Вопрос № 7.6 За какие виды негативного воздействия на окружающую среду взимается плата?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками (выбросы загрязняющих веществ).
- 2 Сбросы загрязняющих веществ в водные объекты (сбросы загрязняющих веществ).
- 3 Хранение, захоронение отходов производства и потребления (размещение отходов).
- 4 Все перечисленные варианты ответов.

Вопрос № 7.7 Что является объектами охраны окружающей среды?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Компоненты природной среды - земля, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир и иные организмы, а также озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле.
- 2 Природный объект - естественная экологическая система, природный ландшафт и составляющие их элементы, сохранившие свои природные свойства.
- 3 Природный комплекс - комплекс функционально и естественно связанных между собой природных объектов, объединенных географическими и иными соответствующими признаками.

4 Все перечисленные варианты ответов.

Вопрос № 7.8 В каких целях устанавливаются нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 В целях совершенствования первичного учета образования и размещения отходов производства и потребления.
- 2 В целях обеспечения экологически безопасного осуществления хозяйственной и иной деятельности на территории Российской Федерации.
- 3 В целях предотвращения их негативного воздействия на окружающую среду в соответствии с законодательством.

Вопрос № 7.9 Какие отдельные виды деятельности в области охраны окружающей среды подлежат лицензированию?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Перечень отдельных видов деятельности в области охраны окружающей среды, подлежащих лицензированию, устанавливается федеральными законами.
- 2 Деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности.
- 3 Никакие не подлежат.

Вопрос № 7.10 Экологическая безопасность – это ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий.
- 2 Состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий.
- 3 Система мер, обеспечивающих состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах.

Вопрос № 7.11 Мониторинг окружающей среды (экологический мониторинг) – это ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления.
- 2 Комплексные наблюдения за состоянием окружающей среды, в том числе компонентов природной среды, естественных экологических систем, за происходящими в них процессами, явлениями, оценка и прогноз изменений со-стояния окружающей среды.
- 3 Система наблюдений за состоянием окружающей среды, осуществляемая органами государственной власти Российской Федерации и органами государственной власти субъектов Российской Федерации в соответствии с их компетенцией.

Вопрос № 7.12 Какие виды ответственности несут физические и юридические лица за нарушения законодательства в области охраны окружающей среды?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Имущественную.
- 2 Дисциплинарную.
- 3 Административную.
- 4 Уголовную ответственность.
- 5 Все перечисленные варианты ответов.

Вопрос № 7.13 Запрещаются ли производство и эксплуатация транспортных и иных передвижных средств, содержание вредных веществ в выбросах которых превышает установленные технические нормативы выбросов?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Нет.
- 2 Да.

Вопрос № 7.14 Допускаются ли выбросы в атмосферу веществ, степень опасности которых для жизни и здоровья человека и для окружающей среды не установлена?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Запрещаются.
- 2 Разрешаются.

Вопрос № 7.15 Что означает термин «Обращение с отходами»?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов.

- 2 Деятельность, в результате которой образовались отходы производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства.
- 3 Деятельность по размещению отходов в объектах размещения (полигон, шламохранилище, хвостохранилище, отвал горных пород и другое).

Вопрос № 7.16 Что означает термин «Захоронение отходов»?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Содержание отходов в объектах размещения отходов в целях их последующего захоронения, обезвреживания или использования.
- 2 Применение отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг или для получения энергии.
- 3 Изоляция отходов, не подлежащих дальнейшей утилизации, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую среду.

Вопрос № 7.17 Лицензия – это ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Определенный вид деятельности.
- 2 Специальное разрешение на право осуществления юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем конкретного вида деятельности.
- 3 Мероприятие, связанное с представлением комплекта документов.
- 4 Регистрационный документ.

Вопрос № 7.18 Общие намерения и направление деятельности организации, распространяющиеся на экологическую результативность, которые были официально определены высшим руководством - это ...

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Система экологического менеджмента.
- 2 Экологическая задача.
- 3 Экологическая политика.
- 4 Экологический мониторинг.

Вопрос № 7.19 Какое утверждение об Экологической политике ПАО «Газпром» является верным?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Экологическая политика – документ, выражающий официальную позицию ПАО «Газпром» в отношении роли компании и ее обязательств в сохранении благоприятной окружающей среды на всей территории РФ.
- 2 Экологическая политика – основа для установления постоянных корпоративных экологических целей, служит базисом при разработке программ перспективного развития компании.
- 3 Экологическая политика не подлежит пересмотру, корректировке и совершенствованию в соответствии с принципами, установленными в системе экологического менеджмента ПАО «Газпром».
- 4 Экологическая политика является основой для установления среднесрочных корпоративных экологических целей, подлежит учету при разработке программ перспективного развития компании.

Вопрос № 7.20 Что относится к экологическим целям ПАО «Газпром»?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Снижение сброса загрязненных и недостаточно очищенных сточных вод в поверхностные водные объекты.
- 2 Сброс сточных вод и размещение отходов производства и потребления.

- 3 Снижение доли отходов, направляемых на захоронение.
- 4 Выбросы оксидов азота при работе компрессорных станций.

Правильные ответы к текстовым дидактическим материалам представлены в таблице 9

Таблица 9 - Правильные ответы к перечню тестовых дидактических материалов

№ вопроса	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9	7.10
№ ответа	1	2	5	2	4	4	4	3	1	2
№ вопроса	7.11	7.12	7.13	7.14	7.15	7.16	7.17	7.18	7.19	7.20
№ ответа	2	5	2	1	1	3	2	3	4	1,3

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса

Обучение по программе повышения квалификации рабочих на ПТК по профессии «Приборист» 6-го разряда проводится по курсовой/индивидуальной форме обучения.

Для проведения теоретических занятий по курсовой форме комплектуются группы численностью до 25 человек. При индивидуальной подготовке 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.

Образовательная деятельность по программе повышения квалификации рабочих на ПТК организуется в соответствии с расписанием.

Профессиональное обучение на производстве (в период производственной практики) осуществляется в пределах рабочего времени обучающегося.

Для максимального усвоения программы рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. В качестве метода проведения лабораторно-практического занятия возможен семинар с обсуждением существующих точек зрения на рассматриваемую тему.

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

6.2 Учебно-методическое обеспечение

6.2.1 Список рекомендуемых нормативных документов учебной и методической литературы

Нормативные документы

1 Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (с последующими изменениями и дополнениями).

2 Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» (с последующими изменениями и дополнениями).

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

4 Федеральный закон от 24.07.1998 № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» (с последующими изменениями и дополнениями).

5 Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ «Трудовой кодекс Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями).

6 Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с последующими изменениями и дополнениями).

7 Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» (с последующими изменениями и дополнениями).

8 Постановление Правительства Российской Федерации от 25.02.2000 № 163 «Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет» (с последующими изменениями и дополнениями).

9 Постановление Правительства Российской Федерации от 05.07.2022 № 1206 «О порядке расследования и учета случаев профессиональных заболеваний работников» (с последующими изменениями и дополнениями).

10 Правила охраны магистральных газопроводов. Утверждены постановлением Правительства РФ от 8.09.2017 г. №1083.

11 Постановление Правительства Российской Федерации от 17.08.2020 № 1241 «Об утверждении Правил представления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с последующими изменениями и дополнениями).

12 Постановление Правительства Российской Федерации от 15.09.2020 № 1437 «Об утверждении Положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах» (с последующими изменениями и дополнениями).

13 Постановление Правительства Российской Федерации от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями).

14 Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда» (с последующими изменениями и дополнениями).

15 Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11.12.2020 г. № 517 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов».

16 Приказ Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 № 528 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ» (с последующими изменениями и дополнениями).

17 Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 г. № 536 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением»

18 Постановление Минтруда России от 07.04.2004 № 43 «Об утверждении норм бесплатной выдачи сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам филиалов, структурных подразделений, дочерних обществ и организаций ОАО «Газпром» (с последующими изменениями и дополнениями).

19 Приказ Минтруда России от 28.10.2020 № 753н «Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов».

20 Приказ Минтруда России от 27.11.2020 № 833н «Об утверждении Правил по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования».

21 Приказ Минтруда России от 27.11.2020 № 835н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями».

22 Приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (с последующими изменениями и дополнениями).

23 Приказ Минтруда России от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

24 Приказ Минтруда России от 20.04.2022 № 223н «Об утверждении Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, форм документов, соответствующих классификаторов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве».

25 Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 766н «Об утверждении Правил обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и смывающими средствами».

26 Приказ Минздрава России от 03.05.2024 № 220н «Об утверждении Порядка оказания первой помощи».

27 Приказ Минздрава России от 24.05.2024 № 262н «Об утверждении требований к комплектации аптечки для оказания работниками первой помощи пострадавшим с применением медицинских изделий».

28 Приказ Министерства здравоохранения РФ от 28.01.2021 № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

29 Приказ МЧС России от 06.04.2021 № 200 «Об утверждении свода правил СП 6.13130 «Системы противопожарной защиты. Электроустановки низковольтные Требования пожарной безопасности».

30 ГОСТ 12.0.003-2015 Межгосударственный стандарт Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.

31 ГОСТ 12.4.026-2015 Межгосударственный стандарт Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний.

32 ГОСТ Р ИСО 14001-2016 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению

33 ГОСТ 8.009–84 ГСИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.

34 ГОСТ 8.061-2024 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Поверочные схемы. Содержание и построение (с Поправкой).

35 ГОСТ 8.092–73 (СТ СЭВ 3069-81) ГСИ. Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, тягомеры, напорометры и тягонапорометры с унифицированными электрическими (токовыми) выходными сигналами. Методы и средства поверки (с изменениями № 1, 2).

36 ГОСТ 8.240–77 ГСИ. Преобразователи измерительные разности давлений ГСП с унифицированными токовыми выходными сигналами. Методы и средства поверки.

37 ГОСТ 8.305–78 ГСИ. Термометры манометрические. Методы и средства поверки.

38 ГОСТ Р 8.1017-2023 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Счетчики газа. Методика поверки (с Поправкой).

39 ГОСТ 8.338–2002. ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки.

40 ГОСТ 8.401–80 ГСИ. Классы точности средств измерений. Общие требования.

41 ГОСТ 8.417-2024 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Единицы величин.

42 ГОСТ 8.461–2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки.

43 ГОСТ 8.508–84 ГСИ. Метрологические характеристики средств измерений и точностные характеристики средств автоматизации ГСП. Общие методы оценки и контроля.

44 ГОСТ 2405–88. Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия.

45 ГОСТ 6651–2009. ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

46 ГОСТ 13717–84. Приборы манометрического принципа действия показывающие электроконтактные. Общие технические условия (с изменениями №1–4).

47 ГОСТ 16920–93. Термометры и преобразователи температуры манометрические. Общие технические требования и методы испытаний.

48 ГОСТ 18953–73. Источники питания электрические ГСП. Общие технические условия (с изменениями № 1, 2, 3).

49 ГОСТ 22261–94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия (с изменением № 1).

50 ГОСТ 22520–85. Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия (с изменениями № 1, 2, 3).

51 ГОСТ 24314–80 (СТ СЭВ 503-77, СТ СЭВ 1611-79). Приборы электронные измерительные. Термины и определения, способы выражения погрешностей и общие условия испытаний (с изменением № 1).

52 ГОСТ 24347–80 (СТ СЭВ 1927-79). Вибрация. Обозначения и единицы величин.

53 ГОСТ 25275–82 (СТ СЭВ 3173-81). Система стандартов по вибрации. Приборы для измерения вибрации вращающихся машин. Общие технические требования.

54 ГОСТ 28723–90 Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний.

55 ГОСТ Р 8.000–2015 ГСИ. Общие положения.

56 ГОСТ Р 8.596–2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

57 Р 50.2.002-2000 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов методом переменного перепада давления. Проектирование автоматизированных измерительных комплексов, оснащенных расходомерами с

сужающими устройствами. Расчет расхода жидкостей и газов и погрешностей расходомеров. Программный комплекс расходомер «Расходомер-СТ».

58 РМГ 29–2013 ГСИ. Метрология. Основные термины и определения.

59 МИ 2091–90 ГСИ. Измерения физических величин. Общие требования.

60 МИ 2233–2000 ГСИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Основные положения.

61 МИ 2440–97 ГСИ. Методы экспериментального определения и контроля характеристик погрешности измерительных каналов измерительных систем и измерительных комплексов (с изменением № 1).

62 МИ 3265–2010 ГСИ. Ультразвуковые преобразователи расхода. Методика поверки на месте эксплуатации.

63 СТО Газпром 18000.2-007-2018 Единая система управления производственной безопасностью. Порядок применения знаков безопасности и других средств визуальной информации об опасностях на объектах ПАО «Газпром».

64 СТО Газпром 18000.4-008-2019 Единая система управления производственной безопасностью. Анализ коренных причин происшествий. Порядок их устранения и разработки мероприятий по предупреждению.

65 СТО Газпром 18000.1-002-2020 Единая система управления производственной безопасностью. Идентификация опасностей и управление рисками в области производственной безопасности.

66 СТО Газпром 18000.1-003-2020 Единая система управления производственной безопасностью. Установление целей и разработка программ мероприятий, мониторинг их выполнения.

67 СТО Газпром 18000.2-010-2020 Единая система управления производственной безопасностью. Обеспечение готовности к аварийным ситуациям в Группе Газпром.

68 СТО Газпром 18000.3-004-2020 Единая система управления производственной безопасностью. Организация и проведение аудитов.

69 СТО Газпром 18000.1-001-2021 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Основные положения.

70 СТО Газпром 18000.2-005-2021 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Порядок разработки, учета, внесения изменений, признания утратившими силу и отмены документов.

71 СТО Газпром 18000.3-022-2022 Единая система управления производственной безопасностью. Рабочая зона. Контроль воздуха. Порядок обеспечения производственной безопасности.

72 СТО Газпром 18000.3-023-2022 Единая система управления производственной безопасностью в ПАО «Газпром». Вредные производственные факторы. Требования к обеспечению безопасных условий труда на объектах ПАО «Газпром».

73 СТО Газпром 14-2005. Типовая инструкция по безопасному проведению огневых работ на газовых объектах ОАО «Газпром».

74 СТО Газпром 2-1.17-432–2010. Положение о планово-предупредительном ремонте средств измерений и автоматики.

75 СТО Газпром 2-3.5-454-2010. Правила эксплуатации магистральных газопроводов.

76 СТО Газпром 2-1.15-689–2012. Компрессорные станции. Системы автоматического управления, контрольно-измерительные приборы и автоматика, системы контроля загазованности, пожаробнаружения и пожаротушения. Порядок проведения технического обслуживания и ремонта.

77 СТО Газпром 5.3-2020. Обеспечение единства измерений. Расход и количество жидких углеводородных сред. Технические требования к узлам учета.

78 СТО Газпром 5.0–2021. Обеспечение единства измерений. Метрологическое обеспечение в ПАО «Газпром». Основные положения.

79 Р Газпром 5.6-2009. Обеспечение единства измерений. Расход и количество природного газа. Методика выполнения измерений с помощью ультразвуковых преобразователей расхода при высоких давлениях (до 25 МПа).

80 Р Газпром 18000.3-009-2019 Поведенческий аудит безопасности. Правила проведения.

81 Р Газпром 18000.2-012-2020 Порядок работы по обращениям и жалобам, поступающим в организации группы Газпром.

82 Типовые правила безопасности при организации и ведении газоопасных работ на объектах ПАО «Газпром», утвержденные распоряжением ПАО «Газпром» от 26.08.2022 г. № 328.

83 Типовые правила безопасности при проведении земляных работ на объектах ПАО «Газпром» и его дочерних обществ, утвержденные распоряжением ПАО «Газпром» от 11.07. 2023 г. № 315.

84 СТО Газпром трансгаз Саратов 18000-02-2021 Единая система управления производственной безопасностью. Система индивидуальной ответственности работников ООО «Газпром трансгаз Саратов» за несоблюдение требований производственной безопасности.

85 СТО Газпром трансгаз Саратов 18000-05-2023 Единая система управления производственной безопасностью. Порядок обеспечения работников ООО «Газпром трансгаз Саратов» средствами индивидуальной защиты и смывающими средствами (с Изменением № 1).

86 СТО Газпром трансгаз Саратов 18000-21-2023 «Организация обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда, обучения и аттестации в области промышленной безопасности, проведения обучения мерам пожарной безопасности работников ООО «Газпром трансгаз Саратов».

87 Положение по организации производственной безопасности при контроле воздуха рабочей зоны на объектах ООО «Газпром трансгаз Саратов», утвержденное приказом ООО «Газпром трансгаз Саратов» от 16.09.2022 № 558.

88 Инструкция по организации и ведению газоопасных работ на объектах ООО «Газпром трансгаз Саратов», утвержденная приказом ООО «Газпром трансгаз Саратов» от 30.11.2022 г. № 765.

89 Инструкция по организации и безопасному проведению огневых работ на объектах ООО «Газпром трансгаз Саратов», утвержденная приказом ООО «Газпром трансгаз Саратов» от 12.05.2023 г. №280.

90 Типовая инструкция по охране труда при проведении земляных работ на объектах ООО «Газпром трансгаз Саратов», утвержденная приказом ООО «Газпром трансгаз Саратов» от 04.10.2023 г. № 760.

91 Положение по организации и осуществлению административно-производственного контроля за соблюдением требований производственной безопасности в ООО «Газпром трансгаз Саратов», утвержденное приказом ООО «Газпром трансгаз Саратов» от 02.08.2023 г. №552.

Учебники, учебные и справочные пособия

1 **Зайцев С. А., Грибанов Д. Д., Толстой А.Н.** Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач. проф. образования / Зайцев С. А., Грибанов Д. Д., Толстой А. Н. 5-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2011.

2 **Иванов Б. К.** Слесарь по контрольно-измерительным приборам: учебное пособие / Иванов Б.К. – изд. 2-е. Ростов н/Д: Феникс, 2011.

- 3 **Калабеков Б.А.** Цифровые устройства и микропроцессорные системы: учебник для техникумов связи. – М.: Горячая линия – Телеком, 2005.
- 4 **Коробкин В. И.** Экология и охрана окружающей среды: учебник / В. И. Коробкин. – М.: КНОРУС, 2013.
- 5 **Коробкин В.И.** Экология: конспект лекций / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. – Изд.5-е. Ростов н/Д: Феникс, 2009.
- 6 **Нестеренко В.М., Мысьянов А.М.** Технология электромонтажных работ: учебное пособие для учреждений НПО. – 8-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.
- 7 **Панфилов В.А.** Электрические измерения: учебник для студентов СПО. – 6-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2010 г.
- 8 **Синдеев Ю.Г.** Электротехника с основами электроники. Учебное пособие. Ростов на Дону: «Феникс», 2013.
- 9 **Шишмарев В.Ю.** Измерительная техника: учебник для студентов СПО. – 3-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2011.
- 10 **Ярочкина Г.В.** Радиоэлектронная аппаратура и приборы: Монтаж и регулировка: учебник для нач. проф. образования. – М.: ИРПО ПрофОбрИздат, 2002.

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 «УМУ Газпром», 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 Учебно-методические материалы по рациональному выбору методов и форм обучения персонала. - М.: Филиал «УМУгазпром», 2012.

7 Методические рекомендации по комплексному методическому обеспечению учебного процесса. - М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.

8 Памятка преподавателю теоретического обучения. - М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.

9 Учебно-методические материалы для контроля результатов освоения программ профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих. - М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.

10 Учебно-методические материалы по организации и проведению учебного процесса в образовательных подразделениях дочерних обществ ОАО «Газпром». - М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.

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

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

13 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.

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

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

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

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

18 Методические рекомендации по совершенствованию педагогических знаний преподавателей, мастеров (инструкторов)

производственного обучения образовательных подразделений дочерних обществ ПАО «Газпром». - М.: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

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

22 Методические рекомендации по организации методической работы в образовательных подразделениях дочерних обществ ПАО «Газпром» - М.: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2018.

6.2.2 Перечень рекомендуемых наглядных пособий и интерактивных обучающих систем

Плакаты

1 Организация обеспечения электробезопасности. Комплект из 3-х листов. – М.: СОУЭЛО, 2023.

2 Первичные средства пожаротушения. Комплект из 3-х листов. – М.: СОУЭЛО, 2023.

3 Оказание первой помощи пострадавшим. Комплект из 6 листов. – М.: СОУЭЛО, 2017.

Видеофильмы

1 Контрольно-измерительные приборы и автоматика: СНО 08.10.11/01.115.01. – Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2013.

2 Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве: СНО 08.10.11/01.135.01. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2017.

3 Устройство и принцип работы современных приборов учета расхода газа: СНО 04.08.11/01.101.01. – Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2009.

Автоматизированные обучающие системы

1 Компрессорный цех. Система контроля загазованности: СНО 04.01.04/03.175.01. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2020.

2 Монтаж оборудования охранно-пожарной сигнализации: СНО 08.10.04/08.078.01. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2021 (версия 01.2023).

3 Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности для обучения рабочих газовой отрасли: СНО 08.10.04/08.089.01. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2022 (версия 00.2022).

4 Общие вопросы охраны труда и промышленной безопасности для обучения рабочих газовой отрасли СНО 08.10.04/03.051.01. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2017 (версия 01.2019).

5 Оказание первой помощи пострадавшим на производстве: СНО 04.02.04.114.01. – Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2014 (версия 05.2023).

6 Основы природоохранной деятельности: СНО 08.10.04/08.022.01. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2020 (версия 00.2020).

7 Приборист: СНО 03.06.04/08.068.01. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2021 (версия 01.2023).

8 Системы КИПиА компрессорной станции: СНО 04.08.04/03.150.01. – Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2014 (версия 01.2021).

9 Средства технологического контроля и управления магистральными газопроводами: СНО 04.12.04/08.187.01. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2022.

10 Устройство и эксплуатация оборудования газоизмерительной станции: СНО 04.03.04/03.165.01. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2019.

11 Электробезопасность на предприятиях газовой отрасли: СНО 08.10.04/08.026.01. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2022 (версия 03.2022).

**ПРИМЕРНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
обучения по программе повышения квалификации рабочих на ПТК
по профессии «Приборист» 6-го разряда**

Индекс	Компоненты программы	Порядковые номера учебных недель							Всего часов
		1	2	3	4	5	6	7	
ОП.00	Общепрофессиональный учебный цикл								
ОП.01	Основы микропроцессорной техники	4	4						8
ОП.02	Промышленная электроника	4	4						8
ОП.03	Основы природоохранной деятельности	4	4						8
ОП.04	Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность	8	8						16
П.00	Профессиональный учебный цикл								
СТ.00	Специальная технология	20	20	16					56
ПР.00	Практика								
ПП.00	Производственная практика			24	40	40	32		136
	Консультации							8	8
ИА.01	Квалификационный экзамен:								
	Экзамены							8	8
	Практическая квалификационная работа							8	8
	Всего	40	40	40	40	40	32	24	256