

АО «Самаранефтегаз»
Филиал «Учебный Центр»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Филиала
«Учебный Центр»

АО «Самаранефтегаз»

Ю.А.Тырсин

04 _____ 2023 г.



**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**
(программа повышения квалификации рабочих)

**«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и
автоматике 6-го разряда».**

Отградный, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая основная программа профессионального обучения (программа повышения квалификации), подготовлена Филиалом «Учебный Центр» АО «Самаранефтегаз» и предназначена для повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 6-го разряда (включая периодическое повышение квалификации без изменения разряда в соответствии с отраслевыми и корпоративными требованиями).

Программа разработана с учетом требований профессионального стандарта «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» (утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ № 685н от 30 сентября 2020 года) на основе сборника учебных планов и программ обучения рабочих «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике», разработанного Учебно-методическим центром Минэнерго РФ, согласованного с Госгортехнадзором Российской Федерации (письмо №12-06/32 от 09.01.2002 г.) и Министерством образования РФ (письмо №690/19-13 от 24.12.2002).

Срок освоения программы (в объеме **320 часов**, включая теоретическое и практическое обучение):

- при очной форме обучения с отрывом от производства – 6 недель (1,5 месяца);
- при очной форме обучения без отрыва от производства – 11 недель (3 месяца).

Для проведения теоретических занятий по данной программе должны привлекаться инженерно-технические работники, имеющие педагогические навыки и опыт технического обучения кадров. На занятиях рекомендуется применять современные методы, способствующие сознательному и прочному усвоению материала, широко использовать наглядные пособия (презентации PowerPoint, таблицы, схемы, модели, натурные образцы и т.д.).

Промежуточная аттестация (проверка знаний) в форме зачета проводится за счет времени, отводимого на освоение соответствующего курса или предмета. Зачет проводится преподавателем курса или предмета в виде устного опроса или тестирования.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные трудовыми функциями 4 уровня квалификации профессионального стандарта «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» (утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ № 685н от 30 сентября 2020 года).

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований. Практическая квалификационная работа выполняется в рамках практического обучения. Лицам, успешно сдавшим экзамен, выдается свидетельство установленного Учебным Центром образца.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

рабочего профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

Выписка из профессионального стандарта «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» (утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ № 685н от 30 сентября 2020 года).

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции	
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код
Е	Ремонт уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов	4	Ремонт, регулировка, испытание, юстировка, монтаж, наладка и сдача уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов	Е/01.4
			Ремонт, регулировка, испытания и сдача систем автоматики	Е/02.4
			Руководство бригадой слесарей по контрольно-измерительным приборам и автоматике.	Е/03.4

Обобщенная трудовая функция

«Ремонт уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов».

Код – Е.

Уровень квалификации - 4.

Возможные наименования должностей, профессий:

- Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 6-го разряда.

Требования к образованию и обучению:

- Среднее общее образование и профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих; программы переподготовки рабочих, служащих; программы повышения квалификации рабочих, служащих;

или

- Среднее профессиональное образование - программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

Требования к опыту практической работы:

- Не менее трех лет слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике 5-го разряда для прошедших профессиональное обучение;
- Не менее двух лет слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике 5-го разряда при наличии среднего профессионального образования.

Особые условия допуска к работе:

- Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований);
- Прохождение противопожарного инструктажа;
- Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте;
- Наличие II группы по электробезопасности.

Другие характеристики:

- Рекомендуется дополнительное профессиональное образование - программы повышения квалификации не реже одного раза в пять лет.

Трудовая функция - Е/01.4 «Ремонт, регулировка, испытание, юстировка, монтаж, наладка и сдача уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов».

Трудовые действия:

- Изучение конструкторской и технологической документации на уникальные, опытные и экспериментальные контрольно-измерительные приборы
- Подготовка рабочего места для демонтажа, монтажа, сборки и разборки уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов
- Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов
- Восстановление деталей и узлов уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов
- Замена деталей и узлов уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов
- Дефектация уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов
- Оформление актов дефектации уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов
- Регулировка уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов
- Испытания уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов
- Оформление паспортов испытанных уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов
- Сдача уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов.

Необходимые умения:

- Читать чертежи уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов
- Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов
- Выбирать инструменты для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов
- Выполнять дефектацию уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов
- Заполнять акты дефектации уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов
- Производить замену неисправных элементов уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов
- Производить ввод тестовых и технологических программ с использованием внешних устройств в устройства уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов
- Просматривать конструкторскую и технологическую документацию на уникальные, опытные и экспериментальные контрольно-измерительные приборы с использованием прикладных компьютерных программ
- Печатать конструкторскую и технологическую документацию на уникальные, опытные и экспериментальные контрольно-измерительные приборы с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
- Просматривать документы и их реквизиты в электронном архиве
- Сохранять документы из электронного архива
- Испытывать уникальные, опытные и экспериментальные контрольно-измерительные приборы
- Сдавать уникальные, опытные и экспериментальные контрольно-измерительные приборы
- Заполнять паспорта сдаваемых уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов
- Использовать прикладные компьютерные программы для заполнения паспортов уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов.

Необходимые знания:

- Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов
- Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов
- Правила заполнения актов дефектации уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов
- Устройство КИП, созданных на базе микропроцессорной техники
- Способы ввода тестовых и технологических программ с использованием внешних устройств
- Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
- Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них
- Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
- Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
- Порядок работы с электронным архивом технической документации
- Основы программирования
- Устройство микропроцессорной техники
- Порядок испытания уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов
- Порядок сдачи уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов
- Правила заполнения паспортов сдаваемых уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов
- Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов
- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при ремонте, регулировке, испытании и сдаче уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов.

Трудовая функция - Е/02.4. «Ремонт, регулировка, испытания и сдача систем автоматики».

Трудовые действия:

- Изучение конструкторской и технологической документации на системы автоматики
- Подготовка рабочего места для ремонта, регулировки, испытаний и сдачи систем автоматики
- Выбор инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытаний и сдачи систем автоматики
- Ввод тестовых и технологических программ
- Выявление и устранение неисправностей в работе систем автоматики
- Испытания систем автоматики после ремонта
- Сдача систем автоматики после ремонта.

Необходимые умения:

- Читать чертежи и схемы систем автоматики
- Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту, регулировке, испытаниям и сдаче систем автоматики
- Просматривать конструкторскую и технологическую документацию на системы автоматики с использованием прикладных компьютерных программ
- Печатать конструкторскую и технологическую документацию на системы автоматики с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
- Просматривать документы на системы автоматики и их реквизиты в электронном архиве
- Сохранять документы на системы автоматики из электронного архива
- Корректировать тестовые и технологические программы систем автоматики

- Вводить данные в системы автоматики при помощи внешних устройств
- Ремонтировать и заменять неисправные детали микропроцессорных устройств систем автоматики
- Настраивать системы автоматики при помощи тестовых программ и специального оборудования
- Ремонтировать периферийное оборудование систем автоматики
- Заполнять документацию после ремонта, испытания и сдачи систем автоматики в соответствии с существующими требованиями.

Необходимые знания:

- Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту, регулировке, испытаниям и сдаче систем автоматики
- Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту, регулировке, испытаниям и сдаче систем автоматики
- Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
- Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них
- Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
- Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
- Порядок работы с электронным архивом технической документации
- Способы построения систем управления на базе микропроцессорной техники
- Принципиальные схемы микропроцессоров и конструкция микропроцессорных устройств
- Способы коррекции тестовых и технологических программ
- Основные языки программирования
- Теория автоматического регулирования
- Способы ввода данных при помощи внешних устройств
- Виды, назначение и конструкция периферийного оборудования
- Способы настройки систем с целью получения заданных статических и динамических параметров регулируемых устройств
- Методы выявления неисправностей в работе систем автоматического регулирования
- Правила оформления документации после ремонта, испытаний и сдачи систем автоматики
- Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте, регулировке, испытаниях и сдаче систем автоматики
- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при ремонте, регулировке, испытаниях и сдаче систем автоматики.

Трудовая функция - Е/03.4. «Руководство бригадой слесарей по КИПиА».

Трудовые действия:

- Контроль выполнения бригадой слесарей по КИПиА работ в соответствии с плановыми заданиями
- Контроль соблюдения рабочими бригады требований охраны труда, пожарной безопасности, производственной санитарии, электробезопасности
- Организация и контроль выполнения бригадой требований производственно-технологической и нормативно-технической документации, инструкций по эксплуатации производственного оборудования
- Организация мест складирования и размещения на участке инвентаря, материалов, инструментов и оборудования, необходимых для производства работ
- Планирование, определение производственных задач бригады слесарей по КИПиА
- Проверка обеспеченности рабочих мест материалами, инструментами, приспособлениями, технической документацией, средствами индивидуальной защиты и спецодеждой
- Доведение производственных заданий до рабочих бригады слесарей по КИПиА
- Расстановка рабочих бригады слесарей по КИПиА в соответствии с их квалификацией и технологическим (производственным) процессом

- Текущий и итоговый контроль, оценка и коррекция деятельности рабочих бригады слесарей по КИПиА.

Необходимые умения:

- Анализировать принимаемые решения и прогнозировать их последствия
- Принимать меры для устранения угрозы жизни или здоровью рабочих бригады
- Контролировать соблюдение условий правильного хранения инвентаря, материалов, инструментов и оборудования, необходимых для производства работ
- Определять трудоемкость проводимых работ
- Оценивать продолжительность выполнения работы в соответствии с ее сложностью и трудоемкостью
- Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами и прикладными программами
- Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
- Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
- Просматривать конструкторскую и технологическую документацию с использованием прикладных компьютерных программ
- Использовать прикладные компьютерные программы для составления и оформления организационно-распорядительных документов
- Получать, отправлять, пересылать сообщения и документы по электронной почте
- Оценивать квалификацию и деловые качества персонала
- Распределять задания в соответствии с квалификацией рабочих бригады
- Оценивать качество работы, выполненной рабочими бригады
- Мотивировать рабочих бригады на качественное выполнение обязанностей
- Поддерживать благоприятный моральный климат в коллективе бригады
- Осуществлять контроль обучения молодых рабочих и деятельности рабочих-наставников
- Управлять конфликтными ситуациями.

Необходимые знания:

- Документационное обеспечение деятельности бригады
- Методы эффективной коммуникации
- 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
- Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
- Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
- Прикладные компьютерные программы работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них
- Номенклатура, правила эксплуатации и хранения ручных и механизированных инструментов, инвентаря, приспособлений и оснастки
- Ответственность бригадира за несоблюдение рабочими требований охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности в ходе ведения работ
- Порядок действий в нестандартных ситуациях
- Принципы и методы обучения и развития персонала
- Принципы разрешения конфликтных ситуаций
- Принципы управления коллективом и работы в команде
- Психология общения и межличностных отношений в группах и коллективах
- Положения трудового законодательства Российской Федерации в области оплаты труда, режима труда и отдыха
- Принципы и методы обучения и развития персонала
- Принципы разрешения конфликтных ситуаций
- Принципы управления коллективом и работы в команде
- Психология общения и межличностных отношений в группах и коллективах.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
программы повышения квалификации рабочих
«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 6-го
разряда».

№	Курсы, модули, предметы	Кол-во часов	Промежут. аттест.
1.	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.	136	
1.1.	Вводное занятие.	1	
1.2.	Общетехнический курс.	39	
1.2.1	<i>Материаловедение.</i>	7	<i>Зачет</i>
1.2.2	<i>Электротехника с основами электроники.</i>	16	<i>Зачет</i>
1.2.3	<i>Основы телемеханики.</i>	16	<i>Зачет</i>
1.3.	Специальный курс.	96	
1.3.1	<i>Устройство и эксплуатация контрольно-измерительных приборов.</i>	32	<i>Зачет</i>
1.3.2	<i>Функциональные схемы автоматизации.</i>	8	<i>Зачет</i>
1.3.3	<i>Технология ремонта контрольно-измерительных приборов.</i>	48	<i>Зачет</i>
1.3.4	<i>Охрана труда и промышленная безопасность.</i>	8	<i>Зачет</i>
2.	ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.	176	
2.1	Производственное обучение.	24	
2.1.1	<i>Вводное занятие. Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность.</i>	4	
2.1.2	<i>Обучение ремонту контрольно-измерительных приборов (включая ремонт уникальных, опытных и экспериментальных КИП).</i>	20	
2.2	Производственная практика.	152	
2.2.1	<i>Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности.</i>	2	
2.2.2	<i>Ремонт, регулировка, испытание, юстировка, монтаж, наладка и сдача уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов</i>	38	
2.2.3	<i>Ремонт, регулировка, испытания и сдача элементов систем автоматики</i>	40	
2.2.4	<i>Самостоятельное выполнение работ слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике 6-го разряда.</i>	72	
3.	КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН	8	
ИТОГО:		320	часов

Теория – 144 часа.

Практика – 176 часов.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.

для обучения групп с отрывом от производства (очная форма) по программе
повышения квалификации рабочих
«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 6-го разряда».

График построен для обучения групп с отрывом от производства (очная форма) из расчета 40 часов в неделю (8 академических часов в день). Данный график обучения является рекомендованным, при этом допускается иная последовательность освоения учебных предметов.

№	Курс, модуль, предмет	Кол-во часов	1 месяц				2 месяц			
			1 нед.	2 нед.	3 нед.	4 нед.	5 нед.	6 нед.	7 нед.	8 нед.
1.	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.									
1.1.	Вводное занятие.	1	1							
1.2.	Общетехнический курс.									
1.2.1	Материаловедение.	7	7							
1.2.2	Электротехника с основами электроники.	16	16							
1.2.3	Основы телемеханики.	16	8	8						
1.3.	Специальный курс.									
1.3.1	Устройство и эксплуатация контрольно-измерительных приборов.	32		32						
1.3.2	Функциональные схемы автоматизации.	8		8						
1.3.3	Технология ремонта контрольно-измерительных приборов.	48			40	8				
1.3.4	Охрана труда и промышленная безопасность.	8				8				
2.	ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.									
2.1	Производственное обучение.									
2.1.1	Вводное занятие. Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность.	4				4				
2.1.2	Обучение ремонту контрольно-измерительных приборов (включая ремонт уникальных, опытных и экспериментальных КИП).	20				20				
2.2	Производственная практика.									
2.2.1	Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности.	2					2			
2.2.2	Ремонт, регулировка, испытание, юстировка, монтаж, наладка и сдача уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов.	38					38			
2.2.3	Ремонт, регулировка, испытания и сдача элементов систем автоматики.	40						40		
2.2.4	Самостоятельное выполнение работ слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике 6-го разряда.	72							40	32
3.	КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН	8								8
Итого :		320	40	40	40	40	40	40	40	40

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.

для обучения групп без отрыва от производства (очная форма) по программе повышения квалификации рабочих «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 6-го разряда».

График построен для обучения групп без отрыва от производства (очная форма) из расчета: теоретическое обучение – не более 12 часов в неделю и практическое обучение - 40 часов в неделю.

№	Курс, модуль, предмет	Кол-во часов	1 месяц			2 месяц			3 месяц			4 месяц							
			1 нед.	2 нед.	3 нед.	4 нед.	5 нед.	6 нед.	7 нед.	8 нед.	9 нед.	10 нед.	11 нед.	12 нед.	13 нед.	14 нед.	15 нед.	16 нед.	
1.	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.																		
1.1.	Вводное занятие.	1	1																
1.2.	Общетехнический курс.																		
1.2.1	Материаловедение.	7	7																
1.2.2	Электротехника с основами электроники.	16	4	12															
1.2.3	Основы телемеханики.	16		12	4														
1.3.	Специальный курс.																		
1.3.1	Устройство и эксплуатация контрольно-измерительных приборов.	32			8	12	12												
1.3.2	Функциональные схемы автоматизации.	8					8												
1.3.3	Технология ремонта контрольно-измерительных приборов.	48					4	12	12	12	8								
1.3.4	Охрана труда и промышленная безопасность.	8								4	4								
2.	ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.																		
2.1	Производственное обучение.																		
2.1.1	Вводное занятие. Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность.	4																4	

№	Курс, модуль, предмет	Кол-во часов	1 месяц			2 месяц			3 месяц			4 месяц								
			1 нед. нед.	2 нед. нед.	3 нед. нед.	4 нед. нед.	5 нед. нед.	6 нед. нед.	7 нед. нед.	8 нед. нед.	9 нед. нед.	10 нед. нед.	11 нед. нед.	12 нед. нед.	13 нед. нед.	14 нед. нед.	15 нед. нед.	16 нед. нед.		
2.1.2	Обучение ремонту контрольно-измерительных приборов (включая ремонт уникальных, опытных и экспериментальных КИП).	20																		
2.2	Производственная практика.																			
2.2.1	Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности.	2																	2	
2.2.2	Ремонт, регулировка, испытание, остировка, монтаж, наладка и сдача уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных приборов.	38																	38	
2.2.3	Ремонт, регулировка, испытания и сдача элементов систем автоматики.	40																	40	
2.2.4	Самостоятельное выполнение работ слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике 6-го разряда.	72																	40	
3.	КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН	8																	8	
		320	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	40	40	
																			40	40

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ.

1.1. Вводное занятие.

Ознакомление с трудовыми функциями профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 6-го разряда» и программой обучения. Ознакомление с планом обучения, расписанием занятий и порядком проведения итогового экзамена. Ознакомление с экзаменационными билетами. Решение организационно-бытовых вопросов учащихся.

1.2. Общетехнический курс.

1.2.1. Материаловедение.

Общие сведения о металлах.

Чугун, его производство и изделия из него. Сталь, ее производство. Состав и сортамент сталей. Марки стали. Термическая и химическая обработка стали (закалка, отжиг, отпуск, нормализация, цементация и азотирование). Стали и сплавы, применяемые на производстве (углеродистые простые и качественные стали, чугуны серые и легированные, бронза, латунь, нержавеющие стали). Маркировка углеродистой стали. Маркировка и применение легированных сталей.

Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли. Понятие о сплавах цветных металлов. Латунные, алюминиевые, бронзовые и другие сплавы.

Общие сведения об электротехнических материалах.

Диэлектрические материалы. Электропроводность диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Диэлектрические потери. Электрическая прочность диэлектриков. Механические, термические и физико-химические свойства диэлектриков. Газообразные диэлектрики. Жидкие диэлектрики. Электроизоляционные пластмассы. Полимеры, получаемые полимеризацией. Полимеры, получаемые поликонденсацией. Резины. Лаки, эмали, компаунды, клеи. Волокнистые материалы. Слюда и слюдяные материалы. Стекло и керамика. Активные диэлектрики.

Полупроводниковые материалы. Общие сведения и классификация полупроводников. Электропроводность полупроводников и ее зависимость от различных факторов. Фотопроводимость полупроводников. Термоэлектрические явления в полупроводниках. Электронно-дырочный переход. Простые полупроводники. Бинарные соединения.

Проводниковые материалы. Характерные свойства проводников и их зависимость от внешних условий. Проводниковые материалы с высокой проводимостью. Материалы с большим удельным сопротивлением.

Магнитные материалы. Процессы технического намагничивания перемангничивания магнитных материалов.

1.2.2. Электротехника с основами электроники.

Электростатика. Электрическое поле. Потенциал. Напряжённость. Понятие об электрическом токе. Электронная теория электропроводности. Проводники. Полупроводники. Диэлектрики. Электрическая ёмкость. Заряд и разряд конденсаторов. Особенности устройств и работы электролитических конденсаторов. Соединение конденсаторов. Постоянный ток.

Электрическая цепь. Сила и плотность тока. Сопротивление. Зависимость сопротивления от температуры. Проводимость. Электродвижущая сила. Напряжение. Последовательное соединение сопротивлений. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Параллельное соединение сопротивлений. Мощность электрического поля. Тепловое действие электрического тока. Короткое замыкание. Плавкие предохранители. Химическое действие электрического тока. Гальванические элементы. Кислотные аккумуляторы. Щелочные аккумуляторы. Соединение источников питания.

Магнитное поле. Магнитное поле тока. Электромагниты. Остаточный магнетизм. Понятие о гистерезисе. Взаимодействие проводников с током в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Правила Ленца. Индуктивность. Единицы измерения индуктивности.