

Департамент образования и науки Тюменской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Тюменской области «Тобольский многопрофильный техникум»

«Рассмотрено»
на заседании педагогического совета
Протокол № 17 от « 09 » июля 2022г.



«Согласовано»
ООО «Профит»
Ген. директор

/Беккер К.И./

2022г.

«Утверждено»
Приказ директора
ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный
техникум»
№ 10 от 09.07.2022г.



/Доляков С.А./

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Уровень профессионального образования

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа

программа по изготовки квалифицированных рабочих, служащих

Профессия:

**15.01.31 МАСТЕР КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
АВТОМАТИКИ**

Квалификации выпускника:

- наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики
- слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

2022 год

Департамент образования и науки Тюменской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Тюменской области «Тобольский многопрофильный техникум»

«Рассмотрено»

на заседании педагогического совета
Протокол № __ от «__» _____ 2022г.

«Утверждено»

Приказ директора
ГАПОУ ТО «Тобольский
многопрофильный техникум»
№ __ от «__» _____ 2022г.
_____/Поляков С.А.

«Согласовано»

ООО «Профит»
Ген.директор _____ Бекасов К.В.
от «__» _____ 2022г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Уровень профессионального образования

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа

программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих

Профессия:

**15.01.31 МАСТЕР КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
АВТОМАТИКИ**

Квалификации выпускника:

- наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики
- слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

2022 год

Основная образовательная программа разработана на основе:

- *Федерального государственного образовательного стандарта* среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1579 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016г N44801).
- *Примерной основной образовательной программы* по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики <https://reestrspo.firpo.ru/dashboard>

Программа реализуется с использованием ресурсов Мастерской №1 «Контрольно-измерительные приборы и автоматика», оснащенной из средств гранта в рамках реализации мероприятия «Государственная поддержка профессиональных образовательных организаций в целях обеспечения соответствия их материально-технической базы современным требованиям» федерального проекта «Молодые профессионалы» (Повышение конкурентоспособности профессионального образования)» национального проекта «Образование» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».

Содержание

Раздел 1. Общие положения

- 1.1. Общие положения
- 1.2. Нормативные основания для разработки ООП
- 1.3. Цели и задачи реализации ООП

Раздел 2. Общая характеристика основной образовательной программы среднего профессионального образования

- 2.1. Реализация требований ФГОС СПО

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

- 3.1. Область профессиональной деятельности выпускников
- 3.2. Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям

Раздел 4. Планируемые результаты освоения основной образовательной программы

- 4.1. Общие компетенции
- 4.2. Профессиональные компетенции
- 4.3. Личностные результаты

Раздел 5. Структура основной образовательной программы

- 5.1. Учебный план
- 5.2. Календарный учебный график
- 5.3. Рабочая программа воспитания
- 5.4. Календарный план воспитательной работы

Раздел 6. Условия реализации основной образовательной программы

- 6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы
- 6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы
- 6.4. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы
- 6.3. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

Раздел 7. Разработчики основной образовательной программы

ПРИЛОЖЕНИЯ

I. Программы профессиональных модулей

Приложение I.1. Рабочая программа профессионального модуля *ПМ.01* *Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.*

Приложение I.2. Рабочая программа профессионального модуля *ПМ.02* *Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации.*

Приложение I.3. Рабочая программа профессионального модуля *ПМ.03*. *Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.*

II. Программы учебных дисциплин

Приложение II.1. Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.01* *Основы электротехники и электроники.*

Приложение П.2. Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.02 Технические измерения.*

Приложение П.3. Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов.*

Приложение П.4. Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.04 Безопасность жизнедеятельности.*

Приложение П.5. Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.05 Физическая культура.*

Приложение П.6. Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.06 Иностранный язык в профессиональной деятельности.*

Приложение П.7. Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.07 Черчение.*

Приложение П.8. Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.08 Материаловедение.*

Приложение П.9. Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.09 Энергосберегающие технологии в производственной сфере.*

Приложение III.1 Рабочие программы учебной и производственной практики

Приложение IV. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Раздел 1. Общие положения

1.1. Настоящая основная образовательная программа (далее – ООП СПО) по профессии среднего профессионального образования разработана на основе:

- *федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики*, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1579 (далее ФГОС СПО).

- *примерной основной образовательной программы по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики*, разработанной ГАПОУ Чувашской Республики "Межрегиональный центр компетенций – Чебоксарский электромеханический колледж" Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики (МЦК-ЧЭМК Минобразования Чувашии)

ООП СПО определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по профессии *15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики*, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности.

ООП СПО разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования.

1.2. Нормативные основания для разработки ООП:

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

– Приказ Минобрнауки России от 28 мая 2014 г. № 594 "Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ";

– Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.12.2016 г., регистрационный №44801);

– Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 июля 2013 г., регистрационный № 29200) (далее – Порядок организации образовательной деятельности);

– Приказ Министерства просвещения РФ от 28 августа 2020 №441 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 14.06.2013 № 464 (зарегистрирован 11.09.2020 №59771)

–

– Приказ Минпросвещения России от 08 ноября 2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 7 декабря 2021 г., регистрационный № 66211).

– Приказ Минпросвещения России и Минобрнауки России от 05 августа 2020 №885/390 «О практической подготовке обучающихся» (зарегистрирован 11.09.2020 №59778)

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г № "Об утверждении профессионального стандарта 40.067 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22.12.2015 г., регистрационный №35650)

– Положение о разработке и утверждении основной образовательной программы среднего профессионального образования в ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум» (Приказ №79 от 11 сентября 2017г).

– Устав ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум» (Протокол от 22.08.2018 №1).

1.3. Цели и задачи реализации основной образовательной программы

Основная образовательная программа среднего профессионального образования (программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих) по профессии *15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики* направлена на решение задач интеллектуального, культурного и профессионального развития человека и имеет целью подготовку специалистов среднего звена по всем основным направлениям общественно полезной деятельности в соответствии с потребностями общества и государства, а также удовлетворение потребностей личности в углублении и расширении образования.

Цели образовательной программы:

– обеспечение достижения обучающимися образовательных результатов в соответствии с требованиями, установленными Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии *15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики*

– становление и развитие личности студента в ее самобытности и уникальности, осознание собственной индивидуальности, появление жизненных планов, готовность к самоопределению;

– достижение выпускниками планируемых результатов: освоение видов деятельности, общих и профессиональных компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося, индивидуальной образовательной траекторией его развития и состоянием здоровья.

Задачи образовательной программы:

– формирование российской гражданской идентичности обучающихся;

– сохранение и развитие культурного разнообразия и языкового наследия многонационального народа Российской Федерации, реализация права на изучение родного языка, овладение духовными ценностями и культурой многонационального народа России;

– обеспечение равных возможностей получения качественного среднего профессионального образования;

– установление требований к воспитанию и социализации обучающихся, их самоидентификации посредством лично и общественно значимой деятельности, социального и гражданского становления, осознанного выбора профессии, понимание значения профессиональной деятельности для человека и общества, в том числе через реализацию образовательных программ, входящих в основную образовательную программу;

– обеспечение преемственности основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего, профессионального образования;

– развитие государственно-общественного управления в образовании;

– формирование основ оценки результатов освоения обучающимися основной образовательной программы, деятельности педагогических работников, организаций, осуществляющих образовательную деятельность;

– создание условий для развития и самореализации обучающихся, для формирования здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни обучающихся.

1.4. Перечень сокращений, используемых в тексте ООП:

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ПООП – примерная основная образовательная программа

ООП – основная образовательная программа;

МДК – междисциплинарный курс

ПМ – профессиональный модуль

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции.

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы среднего профессионального образования

Квалификации, присваиваемые выпускникам образовательной программы:

– *наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики ↔ слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике.*

Формы получения образования: допускается только в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования.

Формы обучения: очная.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования: **2952 академических часа.**

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе среднего общего образования: **1 год 10 месяцев.**

Объем и сроки получения среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования: 5904 часа.

2.1. Реализация требований ФГОС СПО

При реализации образовательной программы среднего профессионального образования применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии программой предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация образовательной программы осуществляется образовательной организацией самостоятельно (не посредством сетевой формы).

Образовательная программа реализуется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом образовательной организации.

Образовательная программа имеет следующую структуру:

- общепрофессиональный цикл;
- профессиональный цикл;
- государственная итоговая аттестация.

Структура образовательной программы	Объем образовательной программы в академических часах		
	Обязательная часть	Вариативная часть	Общий объем
Общепрофессиональный цикл	324	190	514
Профессиональный цикл	1980	422	2402
Государственная итоговая аттестация	36		36
Общий объем образовательной программы	2340	612	2952

В общепрофессиональном и профессиональном циклах образовательной программы выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем по видам учебных занятий (урок, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация, лекция, семинар), практики (в профессиональном цикле) и самостоятельной работы обучающихся.

В учебные циклы включается промежуточная аттестация обучающихся, которая осуществляется в рамках освоения указанных циклов в соответствии с разработанными образовательной организацией фондами оценочных средств, позволяющими оценить достижения запланированных по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам результатов обучения.

Освоение общепрофессионального цикла образовательной программы предусматривает изучение дисциплины ОП.04 Безопасность жизнедеятельности в объеме 36 академических часов, из них на освоение основ военной службы (для юношей) - 70 процентов от общего объема времени, отведенного на указанную дисциплину.

Образовательной программой для подгрупп девушек предусмотрено использование 70 процентов от общего объема времени дисциплины "Безопасность жизнедеятельности", предусмотренного на изучение основ военной службы, на освоение основ медицинских знаний.

Профессиональный цикл образовательной программы включает профессиональные модули, которые формируются в соответствии с основными видами деятельности.

В профессиональный цикл образовательной программы входят следующие виды практик: учебная практика и производственная практика.

Учебная и производственная практики проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализовываются как в несколько периодов, так и рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей.

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников¹: 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

3.2. Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям (сочетаниям квалификаций п.1.11/1.12 ФГОС)

Наименование основных видов деятельности	Наименование профессиональных модулей	Сочетание квалификаций Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики ↔ слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике
Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности	Монтаж приборов и электрических систем автоматики	осваивается
Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации	Наладка электрических схем и приборов автоматики	осваивается
Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности	Техническое обслуживание и эксплуатация приборов автоматики	осваивается

¹Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779).

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>

ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Умения: описывать значимость своей профессии, применять стандарты антикоррупционного поведения.
		Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии.

ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<p>Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии.</p> <p>Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.</p>
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<p>Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии.</p> <p>Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии; средства профилактики перенапряжения.</p>
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<p>Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p>Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>

		Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	<p>Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p> <p>Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>

4.2. Профессиональные компетенции

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности	ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.	Практический опыт: Подготовка к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.
		Умения: Выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа. Пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности.
		Знания: Инструменты и приспособления для различных видов монтажа. Конструкторская, производственно-технологическую и нормативная документация, необходимая для выполнения работ. Характеристики и области применения электрических кабелей. Элементы микроэлектроники, их классификация, типы, характеристики и назначение, маркировка. Коммутационные приборы, их классификация, область

		<p>применения и принцип действия. Состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования.</p>
	<p>ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.</p>	<p>Практический опыт: Определение последовательности и оптимальных схем монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.</p> <p>Умения: Читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы. Составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники. Рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств.</p> <p>Знания: Электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов. Особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи. Функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров. Основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники. Способы макетирования схем. Последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ. Правила оформления сдаточной технической документации. Принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков. Характеристика и назначение основных электромонтажных операций. Назначение и области применения пайки, лужения. Виды соединения проводов. Технология процесса установки крепления и пайки радиоэлементов. Классификация электрических проводок, их назначение.</p>
	<p>ПК 1.3. Производить монтаж приборов и электрических схем</p>	<p>Практический опыт: Проведение монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с</p>

	<p>различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.</p>	<p>заданием с соблюдением требования к качеству выполненных работ.</p> <p>Умения: Производить расшивку проводов и жгутование. Производить лужение, пайку проводов; сваривать провода. Производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж; производить монтаж электрорадиоэлементов. Прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж. Производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования. Производить монтаж щитов, пультов, стивов. Оценивать качество результатов собственной деятельности. Оформлять сдаточную документацию.</p> <p>Знания: Технология сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности. Конструкция и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации. Трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним. Общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов.</p>
<p>Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии требованиями технической документации</p>	<p>ПК 2.1. Определять последовательность и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.</p>	<p>Практический опыт: Выбор необходимых приборов и инструментов. Определение пригодности приборов к использованию. Проведение необходимой подготовки приборов к работе.</p> <p>Умения: Читать схемы структур управления автоматическими линиями. Передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию. Передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники.</p> <p>Знания: Производственно-технологическая и нормативная документация, необходимая для выполнения работ.</p>

		<p>Электроизмерительные приборы, их классификация, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров). Классификация и состав оборудования станков с программным управлением. Основные понятия автоматического управления станками. Виды программного управления станками. Состав оборудования, аппаратуру управления автоматическими линиями. Классификация автоматических станочных систем. Основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов. Виды систем управления роботами. Состав оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов. Необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками. Устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники. Схема и принципы работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи. Схема и принципы работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок. Назначение и характеристика пусконаладочных работ. Способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов. Принципы наладки систем, приборы и аппаратуру, используемые при наладке. Принципы наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования.</p>
	<p>ПК 2.2. Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и</p>	<p>Практический опыт: Определение необходимого объема работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству</p>

	<p>систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ.</p>	<p>выполняемых работ. Составление графика пуско-наладочных работ и последовательность пусконаладочных работ.</p> <p>Умения: Использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ. Проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов. Оценивать качество результатов собственной деятельности. Диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов. Безопасно работать с приборами, системами автоматики. Оформлять сдаточную документацию.</p> <p>Знания: Технология наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов. Виды, способы и последовательность испытаний автоматизированных систем. Правила снятия характеристик при испытаниях. Требования безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ. Нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ. Последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ. Правила оформления сдаточной технической документации.</p>
<p>Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и</p>	<p>ПК 3.1. Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием.</p>	<p>Практический опыт: Выбор необходимых приборов и инструментов. Определение пригодности приборов и инструментов к использованию. Проведение необходимой подготовки приборов к работе.</p> <p>Умения: Подбирать необходимые приборы и инструменты. Оценивать пригодность приборов и инструментов к использованию. Готовить приборы к работе.</p> <p>Знания: Основные типы и виды контрольно-измерительных приборов.</p>

экологической безопасности		Классификация и основные характеристики измерительных инструментов и приборов. Принципы взаимозаменяемости изделий, сборочных единиц и механизмов. Методы подготовки инструментов и приборов к работе.
	ПК 3.2. Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.	<p>Практический опыт: Определение необходимого объёма работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Составление графика ППР и последовательность работ по техническому обслуживанию</p> <p>Умения: Выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования. Разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов КИП и систем автоматики. Эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики. Выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики.</p> <p>Знания: Правила обеспечения безопасности труда, экологической безопасности. Правила и нормы пожарной безопасности при эксплуатации. Технология организации комплекса работ по поиску неисправностей. Технические условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Технологии диагностики различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Технологии ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p>
	ПК 3.3. Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных	Практический опыт: Выполнение проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Выполнение поверки контрольно-

	приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ.	измерительных приборов и систем автоматики. Определение качества выполненных работ по обслуживанию. Выполнение проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.
		Умения: Контролировать линейные размеры деталей и узлов. Проводить проверку работоспособности блоков различной сложности. Пользоваться поверочной аппаратурой. Работать с поверочной аппаратурой. Проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов. Оформлять сдаточную документацию.
		Знания: Основные метрологические термины и определения. Погрешности измерений. Основные сведения об измерениях методах и средствах их назначения и виды измерений, метрологического контроля. Понятия о поверочных схемах. Принципы поверки технических средств измерений по образцовым приборам. Порядок работы с поверочной аппаратурой. Способы введения технологических и тестовых программ, принципы работы и последовательность работы. Способы коррекции тестовых программ. Устройство диагностической аппаратуры на микропроцессорной технике. Тестовые программы и методику их применения. Правила оформления сдаточной документации.

4.3. Личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и	ЛР 2

участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом,	ЛР 13

осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predeterminedенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	ЛР 14
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 18
Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,	ЛР 19
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 20
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 21

Раздел 5. Структура основной образовательной программы

5.1. Учебный план (прилагается к ООП отдельным документом)

5.2. Календарный учебный график (прилагается к ООП отдельным документом)

5.3. Рабочая программа воспитания

5.3.1. Цели и задачи воспитания обучающихся при освоении ими образовательной программы:

Цель рабочей программы воспитания – личностное развитие обучающихся и их социализация, проявляющиеся в развитии их позитивных отношений к общественным ценностям, приобретении опыта поведения и применения сформированных общих компетенций квалифицированных рабочих, служащих/специалистов среднего звена на практике.

Задачи:

- формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития обучающихся профессиональной образовательной организации;
- организация всех видов деятельности, вовлекающей обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения;
- формирование у обучающихся профессиональной образовательной организации общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;
- усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.

5.3.2. Рабочая программа воспитания представлена в приложении IV.

5.4. Календарный план воспитательной работы

Календарный план воспитательной работы представлен в приложении IV.

Раздел 6. Условия образовательной деятельности

6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы.

6.1.1. Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Перечень специальных помещений

Кабинеты:

основ автоматизации технологических процессов и производства;
технических измерений;
безопасности жизнедеятельности;
черчения
материаловедения
иностранного языка.

Лаборатории:

электротехники и электроники;
электротехнических измерений
монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

Мастерские:

слесарная;
электромонтажная.

Тренажеры, тренажерные комплексы

Спортивный комплекс²

спортивный зал

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в интернет
Актовый зал

6.1.2. Материально-техническое оснащение лабораторий, мастерских и баз практики по профессии.

² Образовательная организация для реализации учебной дисциплины "Физическая культура" должна располагать спортивной инфраструктурой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом.

Образовательная организация, реализующая программу по профессии располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации ООП перечень материально- технического обеспечения, включает в себя:

6.1.2.1. Оснащение лабораторий

Лаборатория "Электротехники и электроники"

Лабораторные стенды "Электротехника и основы электроники", комплекты приборов по направлениям физических основ электротехники и электроники, наборы измерительных приборов и оборудования, компьютер с доступом к сети Интернет, видеопроекционное оборудование и оргтехника.

Лаборатория "Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики"

Лабораторные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, слесарные инструменты, компьютер с доступом к сети Интернет, видеопроекционное оборудование и оргтехника.

6.1.2.2. Оснащение мастерских

Мастерская "Слесарная"

Металлообрабатывающее оборудование, верстаки, набор слесарных инструментов, комплекты измерительных приборов по направлениям, комплект для безопасных работ, заготовки и расходные материалы.

Мастерская "Электромонтажная"

Монтажные столы, паяльные станции, электромонтажные инструменты, слесарные инструменты, сверлильный станок, верстаки, контрольно-измерительные приборы по направлениям, комплект для безопасных работ, заготовки и расходные материалы.

Мастерская 1. По компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика». Мастерская оборудуется согласно инфраструктурного листа оценочных материалов для демонстрационного экзамена по стандартам ВОРЛДСКИЛС РОССИЯ по компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» в 2019 г., утвержденного Рабочей группой (Протокол №1 от 25.12.2018);

Учебно-лабораторное оборудование		Расчетная стоимость (тыс. руб.)
Наименование	Количество	

1	2	3
НАРТ-коммуникатор (с комплектом щупов)	6	3 000,0
Калибратор давления	6	560,0
Пропорциональный распределитель	6	230,0
ПИД-регулятор с универсальным входом	6	320,0
Итого:	24	4110,0

Учебно-лабораторное оборудование будет использоваться:

- при реализации МДК 01.01. Технология монтажа и наладки электронного оборудования и систем автоматического управления, МДК 02.02. Технология эксплуатации электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ;

- при реализации новых программ профессионального обучения и программ дополнительного образования, курсов повышения квалификации «Эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса», дополнительного образования для детей и взрослых по компетенции «Контрольно-измерительные приборы и автоматика» в категории «Навыки мудрых» и WorldSkills Russia Juniors.

Программное и методическое обеспечение		Расчетная стоимость (тыс. руб.)
Наименование	Количество	
1	2	3
ЭУМК "Контрольно-измерительные приборы и инструменты"	1	101,5
ЭУМК "Основы автоматизации производства: Лабораторные работы»	1	88,5
Итого:	2	190,0

Материально-технические условия реализации основной образовательной программы обеспечивают:

-формирование единой мотивирующей интерактивной среды как совокупности имитационных и исследовательских практик, реализующих через техносферу образовательной организации вариативность, развитие мотивации обучающихся к познанию и творчеству (в том числе научно-техническому), включение познания в значимые виды деятельности, а также развитие различных компетентностей

учитывают:

-специальные потребности различных категорий обучающихся (с повышенными образовательными потребностями, с ограниченными возможностями здоровья и пр.);
-специфику основной образовательной программы среднего общего образования (профили обучения, уровни изучения, обязательные и элективные предметы/курсы, индивидуальная проектно-исследовательская деятельность, урочная и внеурочная деятельность, ресурсы открытого неформального образования, подготовка к продолжению обучения в высших учебных заведениях);

-актуальные потребности развития образования (открытость, вариативность, мобильность, доступность, непрерывность, интегрируемость с дополнительным и неформальным образованием);

обеспечивают:

- подготовку обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- формирование и развитие мотивации к познанию, творчеству и инновационной деятельности;
- формирование основы научных методов познания окружающего мира;
- условия для активной учебно-познавательной деятельности;
- воспитание патриотизма и установок толерантности, умения жить с непохожими людьми;
- развитие креативности, критического мышления;
- поддержку социальной активности и осознанного выбора профессии;
- возможность достижения обучающимися предметных, метапредметных и личностных результатов освоения основной образовательной программы;
- возможность для беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов к объектам инфраструктуры образовательной организации.

Здание образовательной организации, набор и размещение помещений для осуществления образовательной деятельности, активной деятельности, отдыха, питания и медицинского обслуживания обучающихся, их площадь, освещенность и воздушно-тепловой режим, расположение и размеры рабочих, учебных зон и зон для индивидуальных занятий соответствуют государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам, обеспечивают возможность безопасной и комфортной организации всех видов учебной и внеучебной деятельности для всех ее участников.

В образовательной организации выделяются и оборудуются помещения для реализации образовательной деятельности обучающихся, административной и хозяйственной деятельности. Выделение (назначение) помещений осуществляется с учетом основной образовательной программы образовательной организации, ее специализации (выбранных профилей) и программы развития, а также иных особенностей реализуемой основной образовательной программы.

В образовательной организации предусмотрены:

- учебные кабинеты с автоматизированными (в том числе интерактивными) рабочими местами обучающихся и педагогических работников;
- помещения для занятий учебно-исследовательской и проектной деятельностью, моделированием и техническим творчеством, а также другими учебными курсами и курсами внеурочной деятельности по выбору обучающихся;
- помещения для питания обучающихся, а также для хранения и приготовления пищи (с возможностью организации горячего питания);
- помещения медицинского назначения;
- административные и иные помещения, оснащенные необходимым оборудованием;
- гардеробы, санузлы, места личной гигиены;
- участок (территория) с необходимым набором оборудованных зон;
- полные комплекты технического оснащения и оборудования, включая расходные материалы, обеспечивающие изучение учебных предметов, курсов и курсов внеурочной деятельности;
- мебель, офисное оснащение и хозяйственный инвентарь.

Материально-техническое оснащение образовательной деятельности обеспечивает следующие ключевые возможности:

- реализацию индивидуальных учебных планов обучающихся, осуществления ими самостоятельной познавательной деятельности;

- проектную и исследовательскую деятельность обучающихся, проведение наблюдений и экспериментов (в т.ч. с использованием традиционного и цифрового лабораторного оборудования, электронных образовательных ресурсов, вещественных и виртуально-наглядных моделей и коллекций основных математических и естественно-научных объектов и явлений);
- научно-техническое творчество, создание материальных и информационных объектов с использованием рукоделия и цифрового производства;
- получение личного опыта применения универсальных учебных действий в экологически ориентированной социальной деятельности, экологического мышления и экологической культуры;
- базовое и углубленное изучение предметов;
- проектирование и конструирование, в том числе моделей с цифровым управлением и обратной связью, с использованием конструкторов, образовательной робототехники, программирования;
- наблюдение, наглядное представление и анализ данных, использование цифровых планов и карт, спутниковых изображений;
- физическое развитие, систематические занятия физической культурой и спортом, участие в физкультурно-спортивных и оздоровительных мероприятиях;
- исполнение, сочинение и аранжировку музыкальных произведений с применением традиционных народных и современных инструментов и цифровых технологий;
- практическое освоение правил безопасного поведения на дорогах и улицах с использованием игр, оборудования, а также компьютерных технологий;
- индивидуальную и групповую деятельность, планирование образовательной деятельности, фиксацию его реализации в целом и на отдельных этапах, выявление и фиксирование динамики промежуточных и итоговых результатов;
- проведение массовых мероприятий, собраний, представлений, организацию досуга и общения обучающихся, группового просмотра кино- и видеоматериалов, организацию сценической работы, театрализованных представлений (обеспеченных озвучиванием, освещением и мультимедийным сопровождением);
- организацию качественного горячего питания, медицинского обслуживания и отдыха обучающихся и педагогических работников.

Указанные виды деятельности обеспечиваются расходными материалами.

6.1.2.3. Требования к оснащению баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и имеет в наличии оборудование, инструменты, расходные материалы, обеспечивающие выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудование и инструменты, используемые при проведении чемпионатов WorldSkills по компетенции «19 Промышленная автоматика» (или их аналогов).

Производственная практика реализуется в организациях *нефтехимического профиля*, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области *40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности* и выполнение всех видов деятельности, определенных содержанием ФГОС СПО.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам

профессиональной деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы

6.2.1. Библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными учебными изданиями (включая учебники и учебные пособия) по каждой дисциплине (модулю) из расчета одно печатное и (или) электронное учебное издание по каждой дисциплине (модулю) на одного обучающегося.

В случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке.

Образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией по всем учебным дисциплинам (модулям).

6.2.2. Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными учебными изданиями, адаптированными при необходимости для обучения указанных обучающихся.

№ п/п	Наименования дисциплин, МДК	Наименования основных используемых в учебном процессе учебных печатных изданий/ количество электронных изданий по дисциплине, имеющихся в распоряжении организации, осуществляющей образовательную деятельность и используемых в учебном процессе	Количество экземпляров основных используемых в учебном процессе учебных печатных изданий/ количество электронных изданий по дисциплине, имеющихся в распоряжении организации, осуществляющей образовательную деятельность и используемых в учебном процессе	Максимальное число обучающихся, одновременно изучающих дисциплину (МДК), чел.
1	2	4	5	6
	ОП.00 Общепрофессиональный цикл			
1	ОП.01 Основы электротехники и электроники	Немцов М. В. Электротехника и электроника: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования/ М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 2-е изд., стер. - М. Издательский центр "Академия", 2018. - 480 с. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учебник / Немцов М.В. — Москва: КноРус, 2018. — 560 с. — (для бакалавров). — ISBN 978-5-406-06079-7. — URL: https://book.ru/book/927855 . Аполлонский, С.М. Электротехника.: учебник / Аполлонский С.М. — Москва: КноРус, 2020. — 292 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07332-2. — URL: https://book.ru/book/933657 Дополнительная	17 Э Э 20	168

		<p>Кацман М. М. Электрические машины: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М. М. Кацман. - 15-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2016. - 496 с</p> <p>Берикашвили В. Ш. Основы электроники: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. Ш. Берикашвили.- 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2015. - 208 с.</p> <p>Немцов М. В. Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2015. - 480 с. (Рецензия № 044 от 12 марта 2010 г. ФГУ "ФИРО")</p> <p>Ярочкина Г. В. Основы электротехники: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ Г. Я. Ярочкина. - 3-е изд., стер. - М: Издательский центр "Академия", 2015. - 240 с. (Рецензия 663 от 18 декабря 2012 г. ФГАУ "ФИРО")</p> <p>Москаленко В. В. Справочник электромонтера: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/В. В. Москаленко. - 8-е изд., стер. - М.:Издательский центр "Академия", 2014. - 368 с. (Рецензия 786 от 26 декабря 2012 г. ФГАУ "ФИРО")</p> <p>Бутырин П.А.Электротехника: учебник для учреждений нач. проф. образования/ Под ред. П. А. Бутырин, О. В. Толчеев, Ф. Н. Шакирзянов; под ред. П. А. Бутырина. - 10-е изд., испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 284 с</p> <p>Контрольные материалы по электротехнике и электронике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ [Ю. Г. Лапынин, В. Ф. Атарщиков, Е. И. Макаренко, А. Н. Макаренко] - 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2014. - 128 с. количество – 0,04</p>	<p>10</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>20</p> <p>10</p> <p>1</p>	
2	ОП.02 Технические измерения	<p>Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11997-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475847</p> <p><i>Дополнительная</i></p> <p>Шишмарёв В. Ю. Электротехнические измерения: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. Ю. Шишмарёв. - 2-е изд., стео. - М.: Издательский центр "Академия", 2014. - 304 с.</p> <p>Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач. проф.</p>	<p>Э</p> <p>10</p> <p>15</p>	78

		<p>образования / [С. А. Зайцев, Д. Д. Грибанов, А. Н. Толстов, Р. В. Меркулов]. - 7-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2013. - 464 с. количество – 0,6</p> <p>Зайцев С. А. Допуски и технические измерения: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С. А. Зайцев, А. Д. Куранов, А. Н Толстов. - 12-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2015. - 304 с. (Рецензия № 470 от 07 октября 2010 г. ФГУ "ФИРО").</p> <p>Холодкова А. Г. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. Г. Холодкова. - 2-е, изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2015. - 256 с.</p>	10	
			2	
3	ОП.03 Основы автоматизации производства	<p>Шишмарёв В. Ю. Автоматизация технологических процессов: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования/ В. Ю. Шишмарёв. - 11-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2017. - 352 с. (Рецензия 315 от 23 июня 2012 г. ФГАУ "ФИРО")</p> <p>Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / О. С. Колосов [и др.] ; под общей редакцией О. С. Колосова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10317-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475595</p> <p>Дополнительная литература</p> <p>Шишмарёв В. Ю. Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред проф. образования/ В. Ю. Шишмарёв. - 10-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2016. -352 с.</p> <p>Келим Ю.М. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю. М. Келим. - М.: Издательский центр "Академия", 2014. - 352 с.</p> <p>Ермолаев В. В. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В.Ермолаев, А. И. Ильянков. - М.: Издательский центр "Академия", 2015. - 336 с.</p>	10 Э Э 5 10 3	24
4	ОП.04 Безопасность жизнедеятельности.	<p>Косолапова Н. В. Основы безопасности жизнедеятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования/ Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. - 5-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2018. - 368 с.</p> <p>Косолапова Н. В. Основы безопасности жизнедеятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования/ Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. - 6-е изд., стер.</p>	24 1	

		<p>- М.: Издательский центр "Академия", 2019. - 368 с.</p> <p>Микрюков, В.Ю. Основы безопасности жизнедеятельности + eПриложение.: учебник / Микрюков В.Ю. — Москва: КноРус, 2020. — 290 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07321-6. — URL: https://book.ru/book/932127 — Текст: электронный.</p> <p>Данилина, М.В. Практикум по основам безопасности жизнедеятельности.: учебное пособие / Данилина М.В. — Москва: Русайнс, 2018. — 308 с. — ISBN 978-5-4365-1238-9. — URL: https://book.ru/book/930083 — Текст: электронный</p>	Э	
5	ОП.05 Физическая культура	<p>Аллянов, Ю. Н. Физическая культура: учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 493 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02309-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. с. 2 — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/437146/p.2 - 1 экз</p> <p>Дополнительная</p> <p>Физическая культура: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / [Решетников, Ю. Л. Кислицын, Р. Л. Палтиевич, Г. И. Погадаев]. — 16-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2016. — 176 с.</p> <p>Бишаева А. А. Физическая культура: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. А. Бишаева. - 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2015. - 304 с.</p>	Э	15
			11	
6	ОП.06 Иностранный язык в профессиональной деятельности.	<p>ГолубевА. П. Английский язык для технических специальностей=English for Technical Colleges: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ А. П. Голубев, А. П. Коржавый, И.Б. Смирнова. - 8-е изд. стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2017. - 208 с. (Рецензия № 197 от 10 мая 2012 г. ФГАУ "ФИРО")</p> <p>3.1 Planet of English: учебник английского языка для учреждений СПО/ [Г. Т. Бескоровайная, Н. И. Соколова, Е. А. Конрайская, Г. В. Лаврик]. - 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2018. - 256 с.: ил.</p> <p>3.2 Planet of English: учебник английского языка для учреждений СПО/ [Г. Т. Бескоровайная, Н. И. Соколова, Е. А.Койранская, Г. В. Лаврик]. - 7-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2019. - 256 с.: ил.</p> <p>Голубев, А.П. Английский язык для всех специальностей.: учебник / Голубев А.П., Балюк Н.В., Смирнова И.Б. — Москва: КноРус, 2020. — 385 с. — (СПО). — ISBN</p>	25	25
			7	
			5	
			Э	

		<p>978-5-406-07353-7. — URL: https://book.ru/book/933691 — Текст: электронный.</p> <p>Дополнительная</p> <p>Planet of English: учебник английского языка для учреждений СПО / [Г.Т.Безкоровайная, Н. И. Соколова, Е. А. Койранская, Г. В. Лаврик]. - 4-изд., испр. - М.: Издательский центр "Академия", 2015. - 256 с.: ил. (Рецензия № 189 от 10 мая 2012 г. ФГАУ "ФИРО") количество - 0,56</p>	14	
7	ОП.07. Черчение	<p>Бродский А. М. Черчение (металлообработка): учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования/ А. М. Бродский, Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов. - 13-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2017. - 400 с.</p> <p>Бродский А. М. Черчение (металлообработка): учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования/ А. М. Бродский, Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов. - 14-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2018. - 400 с.</p>	16 10	
8	ОП.08 Материаловедение	<p>Основы материаловедения (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [В. М. Заплатин, Ю. Н. Сапожников, А. В. Дубов и др.]; под ред В. Н. Заплатина. - 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2017. - 272 с.</p> <p>Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470071</p> <p>Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470071</p> <p>Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470071</p> <p>Дополнительная</p>	10 Э Э Э	79

		<p>Адашкин А. М. Современный режущий инструмент: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. / А. М. Адашкин, Н. В. Колесов. - 4-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2016. - 224 с.</p> <p>Багдасарова Т. А. Основы резания металлов: учеб. пособие / Т. А. Багдасарова. - 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2016. - 80 с.</p> <p>Черепяхин А.А. Технология обработки материалов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /А. А. Черепяхин. - 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2016. - 272 с.</p> <p>Адашкин А. М. Материаловедение (металлообработка): учебник для нач. проф. образования: Учеб. пособие для сред проф. образования/ А. М. Адашкин, В. М. Зуев. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 240 с.</p> <p>Холодкова А. Г. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. Г. Холодкова. - 2-е, изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2015. - 256 с.</p>	19	
			10	
			10	
			10	
			2	
9	ОП.09 Энергосберегающие технологии в производственной сфере	<p>Крылов, Ю. А. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод : учебное пособие для спо / Ю. А. Крылов, А. С. Карандаев, В. Н. Медведев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-7281-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157450</p> <p>Быстрицкий, Г. Ф. Электроснабжение. Силовые трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10311-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475605</p> <p>Дополнительная</p> <p>Кудрин Б. И. Электроснабжение: учебник для студ. учреждений высш. образования/ Б. и. Кудрин. - М.: Издательский центр "Академия", 2016. -4-е изд., стер., - 352 с. - (Серия Бакалавриат) (без рецензии)</p> <p>Москаленко В. В. Справочник электромонтера: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/В. В. Москаленко. - 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2014. - 368 с. (Рецензия 786 от 26 декабря 2012 г. ФГАУ "ФИРО")</p>	Э	50
			Э	
			20	
			20	
	ПМ.00. Профессиональные модули			

1	<p>ПМ.1 Монтаж приборов и электрических схем систем автоматики</p> <p>МДК. 1. 1. Средства автоматизации и измерения технологического процесса</p>	<p>Шишмарёв В. Ю. Автоматизация технологических процессов: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования/ В. Ю. Шишмарёв. - 11-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2017. - 352 с. (Рецензия 315 от 23 июня 2012 г. ФГАУ "ФИРО")</p> <p>Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для среднего профессионального образования / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08655-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://biblio-online.ru/bcode/453378</p> <p>Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03848-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://biblio-online.ru/bcode/449709</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>Шишмарёв В. Ю. Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред проф. образования/ В. Ю. Шишмарёв. - 10-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2016. -352 с.</p>	<p>10</p> <p>Э</p> <p>Э</p> <p>5</p>	24
	<p>МДК.1.2 Монтаж средств автоматизации</p>	<p>Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 365 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07871-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://biblio-online.ru/bcode/451995</p> <p>Шишмарёв В. Ю. Автоматизация технологических процессов: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования/ В. Ю. Шишмарёв. - 11-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2017. - 352 с. (Рецензия 315 от 23 июня 2012 г. ФГАУ "ФИРО")</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная</p>	<p>Э</p> <p>10</p>	

		Шишмарёв В. Ю. Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред проф. образования/ В. Ю. Шишмарёв. - 10-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2016. -352 с.	5	
	МДК1.3 Система охраны труда и промышленная экология			
		Карнаух, Н. Н. Охрана труда: учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Карнаух. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02527-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. с. 2 — URL: https://biblio-online.ru/bcode/433281/p.2	Э	
		Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00376-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. с. 2 — URL: https://biblio-online.ru/bcode/433759/p.2	Э	
		Дополнительная Охрана труда и промышленная экология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [В. Т. Медведев, С. Г. Новиков, А. В. Каралюнец, Т. Н. Маслова.] - 8-е изд. стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2016. - 416 с. количество - 0,2	5	
2	ПМ.02. Наладка электрических схем и приборов автоматики			24
	МДК.02.01. Технология пусконаладочных работ	Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для среднего профессионального образования / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08655-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472233	Э	
		Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09939-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/473093	Э	24
		Дополнительная		

	<p>Акимова Н. А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования : учебник студ. учреждений сред. проф. образования. – 11-е изд.. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 304 с.</p> <p>Келим Ю.М. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю. М. Келим. - М.: Издательский центр "Академия", 2014. - 352 с.</p> <p>Ермолаев В. В. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В.Ермолаев, А. И. Ильянков. - М.: Издательский центр "Академия", 2015. - 336 с.</p> <p>Шишмарёв В. Ю. Электротехнические измерения: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. Ю. Шишмарёв. - 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2014. - 304 с.</p>	10	
		3	
		10	
МДК.2.2 Автоматические системы управления технологических процессов	<p>Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для среднего профессионального образования / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08655-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472233 (дата обращения: 27.08.2021).</p> <p>Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09939-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/473093</p> <p>Шишмарёв В. Ю. Автоматизация технологических процессов: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования/ В. Ю. Шишмарёв. - 11-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2017. - 352 с. (Рецензия 315 от 23 июня 2012 г. ФГАУ "ФИРО")</p> <p>Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. —</p>	Э	
		Э	
		10	
		Э	
		24	

		<p>Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11997-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475847 (дата обращения: 02.09.2021).</p> <p>Дополнительная литература</p> <p>Акимова Н. А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования : учебник студ. учреждений сред. проф. образования. — 11-е изд.. — М.: Издательский центр «Академия», 2014. — 304 с.</p>		
3	ПМ.3 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматизации			
1	ФК.00 Физическая культура	<p>Аллянов, Ю. Н. Физическая культура: учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 493 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02309-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. с. 2 — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/437146/p.2</p> <p>Физическая культура : учебник / Бишаева А.А., Малков В.В. — Москва : КноРус, 2022. — 379 с. — ISBN 978-5-406-08822-7. — URL: https://book.ru/book/941740</p> <p>Дополнительная</p> <p>Физическая культура: учеб. для студ. учреждений сред. проф. учеб. образования / [Решетников, Ю. Л. Кислицын, Р. Л. Палтиевич, Г. И. Погадаев]. — 16-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2016. — 176 с.</p> <p>Бишаева А. А. Физическая культура: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. А. Бишаева. - 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2015. - 304 с.</p>	Э	168
			Э	
			15	
			11	

6.3. Требования к организации воспитания обучающихся

6.3.1. Условия организации воспитания определяются образовательной организацией.

Выбор форм организации воспитательной работы основывается на анализе эффективности и практическом опыте.

Для реализации Программы определены следующие формы воспитательной работы с обучающимися:

- информационно-просветительские занятия (лекции, встречи, совещания, собрания и т.д.)
- массовые и социокультурные мероприятия;
- спортивно-массовые и оздоровительные мероприятия;
- деятельность творческих объединений, студенческих организаций;
- психолого-педагогические тренинги и индивидуальные консультации;
- научно-практические мероприятия (конференции, форумы, олимпиады, чемпионаты и др.);
- профориентационные мероприятия (конкурсы, фестивали, мастер-классы, квесты, экскурсии и др.);
- опросы, анкетирование, социологические исследования среди обучающихся.

6.4. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности (40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности) и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, имеют возможность получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности (40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности), не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности (40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности), в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

6.5. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

6.5.1 Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы осуществляются в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ среднего профессионального образования по профессиям (специальностям) и укрупненным группам профессий (специальностей), утвержденной Минобрнауки России 27 ноября 2015 г. № АП-114/18вн.

Нормативные затраты на оказание государственных услуг в сфере образования по реализации образовательной программы включают в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 "О мероприятиях по реализации государственной социальной политики".

Раздел 7. Разработчики ООП

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики "Межрегиональный центр компетенций – Чебоксарский электромеханический колледж" Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики (МЦК-ЧЭМК Минобрнауки Чувашии)

Разработчики:

Игольникова Ирина Евгеньевна, заместитель директора по учебной работе, государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики "Межрегиональный центр компетенций – Чебоксарский электромеханический колледж" Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

Кузнецова Ольга Борисовна, заместитель директора по учебно-методической и научной работе, государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики "Межрегиональный центр компетенций – Чебоксарский электромеханический колледж" Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

Кузьмина Татьяна Николаевна, заместитель директора по учебной работе, государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики "Новочебоксарский химико-механический техникум" Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

Карамалькина Екатерина Ильинична, методист, МЦК-ЧЭМК Минобрнауки Чувашии

Благочиннова Людмила Всеволодовна, преподаватель, государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики "Новочебоксарский химико-механический техникум" Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

Григорьев Сергей Юрьевич, преподаватель физической культуры, государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики "Новочебоксарский химико-механический техникум" Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

Захаров Андрей Михайлович, преподаватель, МЦК-ЧЭМК Минобразования Чувашии

Иванов Леонид Борисович, начальник отдела практики и трудоустройства, преподаватель, МЦК- ЧЭМК Минобразования Чувашии

Иванова Ольга Николаевна, преподаватель государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики "Новочебоксарский химико-механический техникум" Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

Кадеев Валерий Титович, преподаватель, государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики "Новочебоксарский химико-механический техникум" Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

Мангилева Оксана Петровна, преподаватель, государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики "Новочебоксарский химико-механический техникум" Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Тюменской области «Тобольский многопрофильный техникум». Разработчики:

Симанова Ирина Николаевна, методист, Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Тюменской области «Тобольский многопрофильный техникум».

Приложение I.1
к ООП СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных
приборов и автоматики

Департамент образования и науки Тюменской области
ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ
СИСТЕМ АВТОМАТИКИ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ
ТРУДА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

2022 г.

Рабочая программа разработана на основе:

- *Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики* (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1579 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016г N44801).
- *Примерной основной образовательной программы по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики*
<https://reestrspo.firpo.ru/dashboard>

«Рассмотрено» на заседании цикловой комиссии педагогических работников технического направления (г.Тобольск)

Протокол № 9 от 31 мая 2022 г.

Председатель ЦК _____/Смирных М.Г./

«Согласовано»

Методист _____/Симанова И.Н./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Цель изучения профессионального модуля *ПМ.01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности* – дать обучающимся теоретические знания, практические навыки и умения в области организации деятельности производственного подразделения.

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности "*Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности*" и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности
ПК 1.1.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.
ПК 1.2.	Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.
ПК 1.3.	Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	Подготовка к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа. Определение последовательности и оптимальных схем монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации. Проведение монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требования к качеству выполненных работ.
Уметь	Выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа. Пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности. Читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы. Составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники. Рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств. Производить расшивку проводов и жгутование. Производить лужение, пайку проводов, сваривать провода. Производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж, производить монтаж электрорадиоэлементов. Прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж. Производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования. Производить монтаж щитов, пультов, стивов. Оценивать качество результатов собственной деятельности. Оформлять сдаточную документацию.
Знать	Инструменты и приспособления для различных видов монтажа. Конструкторская, производственно-технологическую и нормативная документация, необходимую для выполнения работ. Характеристики и области применения электрических кабелей. Элементы

	<p>микроэлектроники, их классификация, типы, характеристики и назначение, маркировка. Коммутационные приборы, их классификация, область применения и принцип действия. Состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования. Электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов. Особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи. Функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров. Основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники. Способы макетирования схем. Последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ. Правила оформления сдаточной технической документации. Принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков. Характеристика и назначение основных электромонтажных операций. Назначение и области применения пайки, лужения. Виды соединения проводов. Технологию процесса установки крепления и пайки радиоэлементов. Классификацию электрических проводок, их назначение. Технологию сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности. Конструкцию и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации. Трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним. Общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов.</p>
--	--

1.1.4 Личностные результаты

<p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</p>	<p align="center">Код личностных результатов реализации программы воспитания</p>
<p>Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.</p>	<p align="center">ЛР 1</p>
<p>Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.</p>	<p align="center">ЛР 2</p>
<p>Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.</p>	<p align="center">ЛР 3</p>

Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	ЛР 14
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15

Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 18
Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,	ЛР 19
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 20
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 21

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 1044 часа.

Из них на освоение МДК 792 часа.

на практики:

учебную – 144 часа

производственную – 108 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных/общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.				Самостоятельная работа ³
			Обучение по МДК, в час.		Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	учебная практика, часов	Производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
ПК.1.1. ОК 01. ОК 04. ОК 06.	Раздел 1. Средства и системы автоматизации	464	452	160			
ПК 1.2. ПК.1.3. ОК 02. - ОК 07. ОК 9. - ОК 11	Раздел 2. Монтаж средств автоматизации с соблюдением правил безопасности	216	204	86			
ПК 1.3. ОК 04 ОК 06. - ОК 09.	Раздел 3. Система охраны труда и промышленная экология	112	100	16			
ПК.1.1.- ПК.1.4.	УП.01 Учебная практика	144			144		
ПК.1.1.- ПК.1.4.	ПП.01 Производственная практика	108				108	
ПК.1.1.- ПК.1.4.	Промежуточная аттестация (экзамен)	18					
	Всего:	1044	756	262	144	108	

³ Примерная тематика самостоятельных работ в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

ПМ.01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Средства и системы автоматизации		458
МДК.01.01 Средства автоматизации и измерения технологического процесса		458
Тема 1.1 Исполнительные устройства	Содержание	66
	1. Регулирующие органы.	
	2. Регулирующие клапана: односедельные и двухседельные.	
	3. Диафрагмовые и секторные клапана.	
	4. Поворотные заслонки.	
	5. Виды исполнительных механизмов (ИМ)	
	6. Пневматические исполнительные механизмы.	
	7. Мембранный ИМ.	
	8. Основные технические характеристики мембранных исполнительных механизмов	
	9. Поршневой ИМ.	
	10. Основные технические характеристики ручных приводов	
	11. Электромеханические исполнительные механизмы.	
	12. Электродвигатели.	
	13. Электромагнитные муфты.	
	14. Электромагниты и реле	
	15. Электропневматические и электрогидравлические исполнительные механизмы.	
	16. Электропневматические исполнительные механизмы.	
	17. Электрогидравлические исполнительные механизмы.	
18. Электрические исполнительные механизмы.		

	19. Асинхронные трехфазные двигатели.	
	20. Коммутационные приборы. Классификация, область применения и принцип действия	
	21. Методы измерения качественных показателей работы систем автоматического управления и регулирования	
	22. Принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	60
	1. Лабораторная работа "Исследование работы электропневматических приводных механизмов "	
	2. Лабораторная работа "Исследование работы электрогидравлических приводных механизмов "	
	3. Лабораторная работа "Исследование работы приводных механизмов асинхронного трехфазного двигателя "	
	4. Лабораторная работа "Определение ходовых характеристик регулирующих устройств с пневмоприводом "	
	5. Лабораторная работа "Исследование элементов релейно-контактной аппаратуры "	
	6. Лабораторная работа "Исследование схемы управления исполнительным механизмом "	
	7. Лабораторная работа "Устройство и принцип действия пневматического регулятора "	
	8. Лабораторная работа "Изучение работы системы управления на базе ПЛК "	
	9. Лабораторная работа "Изучение аппаратных и программных средств систем управления логическими контроллерами и сопрягаемыми с ними средствами автоматизации "	
	10. Лабораторная работа "Изучение основ управления шаговым двигателем, управление углом поворота вала, скоростью, направлением".	
	11. Лабораторная работа "Изучение основ управления асинхронным двигателем с помощью частотного преобразователя "	
	12. Лабораторная работа "Исследование совместной работы приводного, информационного и управляющего оборудования мехатронной системы "	
	13. Лабораторная работа "Исследование работы виртуальных объектов управления: Смешивание "	
	14. Лабораторная работа "Исследование работы виртуальных объектов управления: Захват и размещение "	
	15. Лабораторная работа "Исследование учебной модели "3D-Манипулятор" "	
	16. Лабораторная работа "Исследование работы пневмодвигателя поворотного лопастного".	
	17. Лабораторная работа "Исследование работы редукционного клапана".	
	18. Лабораторная работа "Исследование работы пневмо-клапана выдержки времени".	
	19. Лабораторная работа "Исследование работы асинхронного трехфазного двигателя".	
	20. Лабораторная работа "Исследование работы электропневматических и электрогидравлических приводных механизмов".	
	21. Лабораторная работа "Снятие характеристики при работе насоса".	
	22. Лабораторная работа "Снятие характеристики при работе компрессора".	
Тема 1.2	Содержание	

Средства измерений	1. Государственная система приборов (ГСП). Основы построения ГСП. Структура ГСП. Измеряемые и регулируемые величины.	100
	2. Передающие преобразователи, определения. Устройство, принцип действия преобразователей. Классификация измерительных преобразователей.	
	3. Основные методы и приборы для измерения температуры. Температурные шкалы. Методы измерения. Классификация приборов для измерения температуры	
	4. Термометры расширения. Манометрические термометры. Принцип их действия.	
	5. Термоэлектрический метод измерения температуры. Стандартные термоэлектрические преобразователи температуры (термопары). Приборы, работающие с термопарами. Принцип действия. Конструкция и работа механизмов.	
	6. Термопреобразователи сопротивления. Принцип действия. Характеристики, конструкция и области применения стандартных преобразователей сопротивления.	
	7. Измерение сопротивления термопреобразователя уравновешенным и неуравновешенным мостом. Особенности конструкции мостов различных типов. Приборы, работающие с термометрами сопротивления.	
	8. Пирометры излучения. Измерение температуры веществ по тепловому излучению. Физические основы метода измерения температуры веществ по тепловому излучению. Оптические пирометры.	
	9. Фотоэлектрические пирометры. Цветовые пирометры. Радиационные пирометры. Принцип их действия, схемы и область применения.	
	10. Единицы измерения давления. Давление абсолютное, избыточное и вакуумметрическое. Классификация приборов для измерения давления.	
	11. Жидкостные манометры: лабораторные V-образные чашечные, V-образные микроманометры с переменным углом наклона	
	12. Деформационные манометры. Виды упругих чувствительных элементов; их основные характеристики и свойства. Мембранные манометры. Сильфонные манометры. Область применения. Приборы с одновитковой трубчатой пружиной. Образцовые, контрольные и технические манометры. Электроконтактные манометры и область их применения.	
	13. Первичные преобразователи давления унифицированной системы ГСП с пневматическим выходным сигналом. Первичные преобразователи с электрическим выходным сигналом. Тензорезисторные измерительные преобразователи разрежения. "Метран-ДВ", "Метран-ДИВ".	
	14. Дифференциальные манометры и измерительные преобразователи перепада давления. Мембранные дифманометры унифицированной системы ГСП с пневматическим выходным сигналом. Сильфонные измерительные преобразователи разности давлений пневматического типа ДС-П. Дифманометры унифицированной системы ГСП с электрическим выходным сигналом.	
	15. Грузопоршневые манометры. Образцовый грузопоршневой манометр. Принцип действия, устройство.	
	16. Преобразователи давления на базе ёмкостной ячейки. Назначение и принцип действия. Схемы подключения емкостных датчиков.	

17. Методы измерения расхода, единицы измерения расхода и количества. Классификация расходомеров по методам измерения. Расходомеры переменного перепада давления.
18. Стандартные сужающие устройства. Методика расчета сужающего устройства.
19. Расходомеры постоянного перепада давления. Принцип работы ротаметра. Ротаметры для местного измерения расхода. Ротаметры с передающими измерительными преобразователями.
20. Электромагнитные индукционные расходомеры.
21. Устройство измерительного преобразователя расхода.
22. Массовые кориолисовые расходомеры и плотномеры, их разновидности. Устройство и принцип действия Метран-300.
23. Расходомеры на базе ОНТ Annubar. Устройство, назначение и принцип действия Метран-350.
24. Вихревые расходомеры. Виды, назначение, устройство и принцип действия.
25. Вихреакустические преобразователи расхода. Виды, назначение, устройство и принцип действия.
26. Методы измерения уровня.
27. Поплавковые уровнемеры.
28. Буйковые уровнемеры с пневматическими измерительными преобразователями системы ГСП.
29. Гидростатические и пьезометрические уровнемеры.
30. Емкостные, радарные и ультразвуковые уровнемеры.
31. Бесконтактные радарные уровнемеры. Виды, назначение, устройство и принцип действия. Волноводные радарные уровнемеры. Виды, назначение, устройство и принцип действия.
32. Сигнализаторы уровня. Виды, назначение, устройство и принцип действия.
33. Приборы для измерения электрических величин. Классификация, параметры и характеристики. Виды измерительных механизмов. Датчики тока и напряжения. Виды, назначение, устройство и принцип действия.
34. Датчики магнитного поля. Виды, назначение, устройство и принцип действия.
35. Приборы для измерения и контроля вибрации. Единицы измерения вибрации. Методы измерения вибрации. Виды, назначение, устройство и принцип действия.
36. Газоаналитические приборы. Оптико-акустические газоанализаторы. Газоанализаторы ультразвукового поглощения.
37. Фотоколориметрические газоанализаторы и их применение. Принципиальные схемы и работа термокондуктометрического и термомагнитных газоанализаторов.
38. Принципиальные схемы газоанализаторов электрокондуктометрического и кулонометрического. Анализ многокомпонентных смесей. Термокондуктометрические и компенсационные детекторы.
39. Потенциометрический метод анализа жидкостей (рН – метрия). Измерительная ячейка для потенциометрических измерений.
40. Электрическая цепь измерительной ячейки рН – метров. Измерительные преобразователи

величины рН – погружные и проточные. Приборы для измерения величины рН с непосредственным отсчетом, компенсационные и со схемами с отрицательной обратной связью.	
41. Датчики положения (контактные, индуктивные, емкостные, фотодатчики). Классификация, назначение и область применения.	
42. Датчики перемещения. Классификация, назначение и область применения.	
43. Датчики частоты вращения. Датчики углового положения. Виды, назначение, устройство и принцип действия.	
44. Датчики освещенности и света. Виды, назначение, устройство и принцип действия	
45. Состав и назначение основных блоков систем и элементов автоматического управления и регулирования.	
46. Конструкция микропроцессорных устройств. Основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники.	
47. Особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи.	
48. Функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров.	
Тематика практических занятий и лабораторных работ	60
1. Лабораторная работа "Исследования приборов для измерения температуры".	
2. Лабораторная работа "Снятие характеристик при измерении температуры с помощью термопреобразователя сопротивления".	
3. Лабораторная работа "Снятие характеристик при измерении температуры с помощью термоэлектрического преобразователя".	
4. Лабораторная работа "Снятие характеристик при измерении температуры с помощью термосопротивления и микросхемы термодатчика".	
5. Лабораторная работа "Исследование неуравновешенной мостовой схемы для измерения температуры с помощью термопреобразователя сопротивления".	
6. Лабораторная работа "Исследование трехпроводной схемы подключения термопреобразователя сопротивления с имитацией сопротивления соединительных проводов".	
7. Лабораторная работа "Снятие динамических характеристик терморезистивного преобразователя (ручной режим измерений)".	
8. Лабораторная работа "Снятие динамических характеристик терморезистивного преобразователя (автоматический режим измерений)".	
9. Лабораторная работа "Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: термостат".	
10. Лабораторная работа "Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: термопара".	
11. Лабораторная работа "Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: кремниевый терморезистор".	
12. Лабораторная работа "Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика	

	температуры: платиновый терморезистор".	
	13. Лабораторная работа "Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: интегральный датчик температуры".	
	14. Лабораторная работа "Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: бесконтактный пирометр".	
	15. Лабораторная работа "Снятие характеристик при измерении давления с помощью стрелочного деформационного манометра".	
	16. Лабораторная работа "Снятие характеристик при измерении давления с помощью датчика давления деформационного мембранного типа".	
	17. Лабораторная работа "Снятие характеристик при измерении давления газа с помощью датчика давления пьезорезистивного типа".	
	18. Лабораторная работа "Снятие характеристик при измерении давления газа с помощью дифференциального манометра".	
	19. Лабораторная работа "Снятие характеристик при измерении расхода газа с помощью: ротаметра, анемометра".	
	20. Лабораторная работа "Снятие характеристик при измерении расхода газа с помощью счетчика газа".	
	21. Лабораторная работа "Исследование объемного способа измерения расхода воды".	
	22. Лабораторная работа "Исследование способа измерения расхода воды по показаниям счетчика количества воды".	
	23. Лабораторная работа "Исследование способа измерения расхода воды по величине падения давления на мерной диафрагме".	
	24. Лабораторная работа "Исследование способа измерения расхода газа по методу отсеченного объема".	
	25. Лабораторная работа "Исследование способа измерения расхода газа по измерительной диафрагме".	
	26. Лабораторная работа "Снятие характеристик при измерении скорости вращения".	
	27. Лабораторная работа "Снятие характеристик при измерении частоты вращения".	
	28. Лабораторная работа "Снятие характеристик при измерении углового положения".	
	29. Лабораторная работа "Снятие характеристик при измерении освещенности и света".	
	30. Лабораторная работа "Исследование датчиков тока и напряжения".	
Тема 1.3 Технологические процессы	Содержание	60
	1. Типовые и групповые технологические процессы	
	2. Основные требования к технологии и организации механической обработки в переналаживаемых АПС	
	3. Особенности разработки технологических процессов автоматизированной и роботизированной сборки.	

4. Выбор технологического оборудования и промышленных роботов для автоматизированного производства.	
5. Классификация гидравлических машин, их основные параметры.	
6. Конструкции насосов объемного типа. Конструкции центробежных насосов. Перемещение, сжатие и разряжение газов. Поршневые компрессоры и вакуум насосы.	
7. Технологические процессы загрузки, установки и закрепления заготовок. Классификация заготовок.	
8. Классификация деталей, ориентируемых в бункерных загрузочных устройствах.	
9. Назначение установки и закрепления заготовок. Зажимные устройства.	
10. Технологические процессы механической обработки. Металлообработка, перемещения, токарные, фрезерные и шлифовальные работы.	
11. Системы управления станками.	
12. Технологические процессы сборки.	
13. Автоматическая, селективная, электромагнитная сборка.	
14. Исполнительные механизмы сборки цилиндрических соединений.	
15. Транспортно-складские производственные системы. Место и роль складов в современном производстве.	
16. Связи складов с производственными участками и промышленным транспортом.	
17. Тенденции развития складов. Оборудование автоматических складов.	
18. Объекты нефтеперекачивающих станций. Нефтеперекачивающие станции (НПС).	
19. Подпорные и магистральные агрегаты.	
20. Электроснабжение НПС. Маслосистемы. Системы откачки утечек.	
21. Системы вентиляции. Системы автоматического пожаротушения.	
22. Перемещение жидкостей и газов.	
23. Трубопроводы, их устройство, соединение труб и арматуры.	
24. Центрифуги, их классификация, назначение.	
25. Фильтрация периодического и непрерывного действия. Механическое перемешивание.	
26. Тепловые процессы и аппараты. Способы проведения тепловых процессов. Теплоотдача и теплопередача.	
27. Теплопроводность, тепловой баланс. Потеря тепла в окружающую среду	
Тематика практических занятий и лабораторных работ	20
1. Практическая работа "Определение расхода, скорости движения жидкости, гидростатического давления".	
2. Практическая работа "Расчет трубопроводов, подбор по ГОСТу".	
3. Практическая работа "Определение коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи".	
4. Практическая работа "Тепловой расчет теплообменника и подбор по ГОСТу".	
5. Практическая работа "Определение температуры кипения, полезной разности температур".	

Тема 1.4 Стандартизация, сертификация и метрология	Содержание	78
	1. Техническое регулирование основа деятельности по стандартизации, метрологии и подтверждению соответствия – элементов управления качеством продукции	
	2. Организация работ по стандартизации в РФ, международная стандартизация	
	3. Виды и категории стандартов	
	4. Межотраслевые системы (комплексы стандартов)	
	5. Основы метрологии, измерения физических величин	
	6. Виды измерений, погрешности измерений, классы точности измерений	
	7. Эталоны и стандартные образцы. Шкалы измерений	
	8. Качество измерений. Методики выполнения измерений	
	9. Поверка средств измерений, понятие о калибровке	
	10. Аттестация средств измерений и испытательного оборудования	
	11. Метрологические службы обеспечения единства измерений	
	12. Испытания продукции	
	13. Государственный метрологический надзор и контроль	
	14. Основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации в РФ	
	15. Сертификационные испытания. Правила выдачи свидетельства об утверждении типа средств измерений	
	16. Элементы микроэлектроники. Классификация, типы, характеристики и назначение, маркировка	
Тематика практических занятий и лабораторных работ	60	
1. Практическая работа "Правила оформления текстовых документов".		
2. Практическая работа "Правила оформления схем".		
3. Практическая работа "Определение полей допусков в электронике".		
4. Практическая работа "Перевод физических единиц в кратные и дольные. Решение задач".		
5. Практическая работа "Выбор метода и вида измерений".		
6. Практическая работа "Выявление и исключение погрешностей. Решение задач на погрешность".		
7. Практическая работа "Построение графика зависимостей абсолютной, относительной и приведенной погрешностей".		
8. Практическая работа "Правила проведения, оформление результатов поверки".		
9. Практическая работа "Анализ реального сертификата соответствия".		
10. Лабораторная работа "Выбор измерительного средства для контроля изделий".		
11. Лабораторная работа "Измерение деталей штангенциркулем".		
12. Лабораторная работа "Измерение ступенчатого вала штангенциркулем и микрометром".		
13. Лабораторная работа "Измерение деталей микрометрическим инструментом".		
14. Лабораторная работа "Измерение основных параметров наружной резьбы".		
15. Лабораторная работа "Измерение калибр-пробки".		
16. Лабораторная работа "Изучение определения шероховатости поверхности".		

	17. Лабораторная работа "Изучение причин инструментальной погрешности манометров".	
	18. Лабораторная работа "Изучение причин инструментальной погрешности приборов для измерения температуры".	
	19. Лабораторная работа "Снятие метрологических характеристик при испытании термопреобразователя сопротивления".	
	20. Лабораторная работа "Снятие метрологических характеристик при испытании датчика температуры: термомпара".	
	21. Лабораторная работа "Снятие метрологических характеристик при измерении расхода газа с помощью: ротаметра".	
	22. Лабораторная работа "Снятие метрологических характеристик при испытании датчиков тока и напряжения".	
	23. Лабораторная работа "Снятие метрологических характеристик при измерении давления газа с помощью дифференциального манометра".	
Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы модуля		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Работа с учебником. 2. Работа с конспектом лекций. 3. Подготовка к практическим работам. 4. Составление программы обследования объектов автоматизации. 5. Работа в Интернете. 		
Промежуточная аттестация (экзамен)		6
Раздел 2. Монтаж средств автоматизация с соблюдением правил безопасности		210
МДК.01.02 Монтаж средств автоматизации		210
Тема 2.1	Содержание	54
Средства монтажа	1. Оборудование монтажно-заготовительных мастерских	
	2. Слесарно-механическое отделение	
	3. Металлорежущее и металлообрабатывающее оборудование	
	4. Инструменты для отрезки контрольного и бронированного кабеля	
	5. Организация мастерской станочным и вспомогательным оборудованием	
	6. Специальный инструмент, механизмы и приспособления	
	7. Электрический инструмент	
	8. Технические характеристики и порядок работ с электрическим инструментом	
	9. Пневматический инструмент	
	10. Технические характеристики и порядок работ с пневматическим инструментом	
	11. Окрасочные агрегаты и устройства	
	12. Инструмент для слесарных работ	
	13. Технические характеристики и порядок работ с инструментом для слесарных работ	
	14. Набор специальных режущих инструментов	

	15. Перфоратор электрический	
	16. Нож для надрезания полимерной оболочки кабеля	
	17. Инструмент и приспособления для электромонтажных работ	
	18. Наборы инструментов для электромонтажных работ	
	19. Маркировка кабеля	
	20. Оборудование и инструмент для сварочных работ	
	21. Подъемно-транспортное оборудование и механизмы	
	22. Монтажные изделия и детали	
	23. Оборудование для монтажного участка	
	24. Условия хранения инструментов, электрооборудования и кабельной продукции	
Тема 2.2 Монтаж средств автоматики и средств измерения	Содержание	156
	1. Подготовка к производству монтажных работ. Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация, необходимая для выполнения работ	
	2. Способы макетирования схем	
	3. Передача объекта в монтаж	
	4. Производство монтажа щитов	
	5. Производство монтажа пультов	
	6. Трубные проводки. Классификация и назначение, технические требования к ним.	
	7. Монтаж кислородных трубных проводок	
	8. Монтаж трубных проводок на давление свыше 10Мпа	
	9. Испытания трубных проводок	
	10. Монтаж электропроводок систем автоматизации. Классификация электрических проводок, их назначение.	
	11. Монтаж электропроводок щитов.	
	12. Монтаж электропроводок стивов, пультов. Виды соединения проводов	
	13. Измерение сопротивления изоляции электропроводок	
	14. Подготовка приборов к монтажу. Конструкция и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации.	
	15. Монтаж термометров сопротивления (термопар)	
	16. Монтаж термопреобразователей сопротивления, пирометров	
	17. Монтаж манометров, вакуумметров	
	18. Монтаж электроконтактных манометров	
	19. Монтаж дифманометров	
	20. Монтаж ротаметров	
	21. Монтаж электромагнитных индукционных расходомеров.	
	22. Монтаж расходомеров переменного перепада давления	
	23. Монтаж буйковых, пьезометрических и емкостных уровнемеров	

24. Монтаж гидростатических уровнемеров	
25. Монтаж проточных ГЖХ, газоанализаторов	
26. Монтаж регулирующих устройств	
27. Монтаж исполнительных устройств	
28. Монтаж приборов на щитах и пультах	
29. Монтаж регулирующих устройств на щитах и пультах	
30. Монтаж микропроцессорных устройств	
31. Монтаж систем управления промышленными роботами	
32. Монтаж реле времени, теплового реле	
33. Монтаж кабельных каналов и лотков	
34. Чтение монтажных схем и размещение приборов на монтажной панели	
35. Последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ; правила оформления сдаточной технической документации	
Тематика практических занятий и лабораторных работ	86
1. Лабораторная работа "Выбор и заготовка проводов различных марок в зависимости от видов монтажа "	2
2. Лабораторная работа "Диагностическое оборудование для монтажа "	2
3. Лабораторная работа "Составление схем соединений и принципиальных электрических схем "	2
4. Лабораторная работа "Расчет элементов регулирующих устройств "	2
5. Лабораторная работа "Порядок проведения расшивки проводов и жгутирования "	2
6. Лабораторная работа "Порядок пайки, лужения проводов "	2
7. Лабораторная работа "Порядок сварки проводов "	2
8. Лабораторная работа "Установка и монтаж приборов на щитах".	2
9. Лабораторная работа "Установка и монтаж приборов на пультах".	2
10. Лабораторная работа "Монтаж кабельных каналов".	2
11. Лабораторная работа "Монтаж кабельных лотков".	2
12. Лабораторная работа "Монтаж трубных проводок систем автоматизации".	2
13. Лабораторная работа "Монтаж трубных проводок в системах контроля".	2
14. Лабораторная работа "Монтаж трубных проводок в системах регулирования".	2
15. Лабораторная работа "Маркировка кабеля и кабельных жил".	2
16. Лабораторная работа "Проверка работоспособности кабеля".	2
17. Лабораторная работа "Монтаж электрических проводок систем автоматизации".	2
18. Лабораторная работа "Монтаж электрических проводок в системах контроля".	2
19. Лабораторная работа "Монтаж электрических проводок в системах регулирования".	2
20. Лабораторная работа "Монтаж приборов для измерения и регулирования температуры – термометров сопротивления (термопар)".	2
21. Лабораторная работа "Монтаж приборов для измерения и регулирования температуры –	2

термопреобразователей сопротивления, пирометров".	
22. Лабораторная работа "Монтаж приборов для измерения давления–манометров".	2
23. Лабораторная работа "Монтаж приборов для измерения давления–вакуумметров".	2
24. Лабораторная работа "Монтаж приборов для измерения давления – дифманометров".	2
25. Лабораторная работа "Монтаж приборов для измерения давления – электроконтактных манометров".	2
26. Лабораторная работа "Монтаж приборов для измерения расхода – ротаметров".	2
27. Лабораторная работа "Монтаж приборов для измерения расхода – электромагнитных индукционных расходомеров".	2
28. Лабораторная работа "Монтаж приборов для измерения расхода – расходомеров переменного перепада давления".	2
29. Лабораторная работа "Монтаж приборов для измерения и регулирования уровня- буйковых, уровнемеров".	2
30. Лабораторная работа "Монтаж приборов для измерения и регулирования уровня-пьезометрических и емкостных уровнемеров".	2
31. Лабораторная работа "Монтаж приборов для измерения и регулирования уровня-гидростатических уровнемеров".	2
32. Лабораторная работа "Монтаж средств измерения состава и качества веществ- проточных ГЖХ".	2
33. Лабораторная работа "Монтаж средств измерения состава и качества веществ-газоанализаторов".	2
34. Лабораторная работа "Монтаж регулирующих устройств".	2
35. Лабораторная работа "Монтаж исполнительных устройств".	2
36. Лабораторная работа "Монтаж приборов, регулирующих устройств и аппаратуры управления на щитах и пультах".	2
37. Лабораторная работа "Монтаж микропроцессорных устройств".	2
38. Лабораторная работа "Монтаж технических средств АСУТП".	2
39. Лабораторная работа "Монтаж систем управления промышленными роботами".	2
40. Лабораторная работа "Монтаж релейных установок – реле времени".	2
41. Лабораторная работа "Монтаж релейных установок – тепловое реле".	2
42. Лабораторная работа "Оформление нормативной документации для монтажа".	2
43. Лабораторная работа ""Оформление сдаточной документации при монтаже".	2
Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы модуля	
1. Работа с учебником.	
2. Работа с конспектом лекций.	
3. Подготовка к практическим работам.	
4. Составление программы обследования объектов автоматизации.	
5. Работа в Интернете.	
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

Учебная практика		144
Виды работ		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Инструктаж по ТБ 2. Основы измерения. Разметка заготовки 3. Рубка и резка металла 4. Правка и гибка металла 5. Отпиливание металла. Сверление отверстий 6. Зенкерование, развертывание отверстий 7. Нарезание резьбы. Клепка (сборка). Шабрение и притирка 8. Трубопроводные работы 9. Работа на токарных станках 10. Работа на сверлильных станках 11. Работа на фрезерных станках 12. Работа на строгальных станках 13. Техника безопасности и пожарная безопасность при электромонтажных работах. 14. Организация монтажных работ 15. Соединение и оконцевание проводов и кабелей 16. Чтение принципиальных и монтажных электрических схем 17. Пайка, лужение и склеивание 18. Монтаж и демонтаж разъемов, переключателей и блоков питания 19. Монтаж электрических соединительных линий 20. Монтаж защитного заземления 21. Комплексные электромонтажные работы 22. Разработка электромонтажных схем 23. Трассировка проводов и установка деталей 24. Пайка разработанного устройства и испытание на работоспособность 		
Раздел 3. Система охраны труда и промышленная экология		112
МДК. 01.03 Система охраны труда и промышленная экология		112
Тема 3.1 Промышленная безопасность	Содержание	90
	1. Основные понятия и терминология безопасности труда.	
	2. Требования промышленной безопасности.	
	3. Классификация опасных и вредных производственных факторов.	
	4. Опасные механические факторы.	
	5. Защита человека от опасности механического травмирования.	
	6. Физические негативные факторы.	
	7. Защита человека от физических негативных факторов.	

8. Вибрация. Шум.
9. Методы и средства обеспечения электробезопасности.
10. Опасность прикосновения к нетоковедущим частям оборудования. Защитные средства и инструменты.
11. Нормы загазованности помещений. Меры безопасности при работе в загазованных местах.
12. Химические негативные факторы.
13. Защита от загрязнений воздушной среды. Вентиляция.
14. Средства индивидуальной защиты человека от химических и биологических негативных факторов.
15. Опасные факторы комплексного характера.
16. Виды промышленных загрязнений. Нефть и нефтепродукты как загрязнители окружающей среды.
17. Правила безопасности при эксплуатации насосных станций и резервуарных парков
18. Пожарная защита на производственных объектах.
19. Методы и средства защиты при работе с технологическим оборудованием и инструментом
20. Классификация помещений по устройству и эксплуатации электрооборудования пожаро- и взрывоопасных производств.
21. Обеспечение безопасности герметических систем, работающих под давлением.
22. Характеристика пожарной опасности нефти и нефтепродуктов.
23. Вредные среды на предприятиях транспорта и хранения нефти и меры борьбы с ними.
24. Микроклимат. Методы обеспечения комфортных климатических условий в помещениях.
25. Освещенность. Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий.
26. Основные требования безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.
27. Ответственность рабочих за нарушения ПТБ и производственной дисциплины.
28. Задачи промышленной санитарии на предприятии.
29. Психофизиологические основы безопасности труда.
30. Организация рабочего места Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики
31. Требования к организации огневых и газоопасных работ.
32. Цвета сигнальные и знаки безопасности для промышленных предприятий. Оознавательная окраска трубопроводов.
33. Правовые и нормативные основы безопасности труда. Федеральный закон "Об основах охраны труда в РФ".
34. Организационные основы безопасности труда
35. Социально-экономическое знание. Экономический механизм и источники финансирования охраны труда.
36. Экономические последствия (ущерб) от производственного травматизма и профзаболеваний
37. Охрана окружающей среды. Понятия "охрана окружающей среды", "охрана природы", "экология"
38. Антропогенное воздействие на окружающую среду и антропогенные изменения.
39. Виды промышленных загрязнений.

40. Потенциальная опасность возможного негативного воздействия деятельности предприятий на окружающую среду.	
41. Система экологического менеджмента (СЭМ). Основные термины и определения.	
42. Организационная структура СЭМ. Регламенты СЭМ.	
43. Основные принципы, цели и задачи политики предприятий в области экологической безопасности.	
Тематика практических занятий и лабораторных работ	16
1. Практическая работа "Средства индивидуальной защиты органов дыхания".	2
2. Практическая работа "Первичные средства пожаротушения".	2
3. Практическая работа "Определение параметров микроклимата в учебном помещении".	2
4. Практическая работа "Расследование, учет несчастных случаев на производстве".	2
5. Практическая работа "Оформление акта по форме Н-1".	2
6. Практическая работа "Приемы оказания первой помощи при поражении электрическим током".	2
7. Практическая работа "Приемы оказания первой помощи: искусственное дыхание, массаж сердца, кровотечение, ушибы, растяжения, переломы".	2
8. Практическая работа "Приемы оказания первой помощи: термические и химические ожоги".	2
Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы модуля	
1. Работа с учебником.	
2. Работа с конспектом лекций.	
3. Подготовка к практическим работам.	-
4. Составление программы обследования объектов автоматизации.	
5. Работа в Интернете.	
Промежуточная аттестация (экзамен)	6
Производственная практика	108
Виды работ	
1. Ознакомление с предприятием (осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами).	
2. Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы.	
3. Выбор приборов и устройств для проведения испытания оборудования и отдельных систем.	
4. Составление программы инструментального обследования объекта автоматизации.	
5. Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем.	
6. Заполнение таблиц измерения.	
7. Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования.	
8. Оформление отчета по практике.	
Промежуточная аттестация (экзамен)	6
Всего (часов по МДК)	792
Всего (часов по ПМ)	1044

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория "Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики" оснащенная лабораторными стендами с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, слесарные инструменты, компьютер с доступом к сети Интернет, видеопроекторное оборудование и оргтехника.

Мастерская "Слесарная" оснащенная металлообрабатывающим оборудованием, верстаками, набором слесарных инструментов, комплектами измерительных приборов по направлениям, комплектами для безопасных работ, заготовками и расходными материалами.

Мастерская "Электромонтажная" оснащенная монтажными столами, паяльными станциями, электромонтажными инструментами, слесарными инструментами, сверлильными станками, верстаками, контрольно-измерительными приборами по направлениям, комплектом для безопасных работ, заготовки и расходные материалы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

Печатные издания

1. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2018. – 517 с.
2. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты/. - М. : Издательский центр "Академия", 2016.
3. Келим, Ю. М.
4. Мурашкина Т.И. (отв. ред.) Метрология. теория измерений. 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО. – М.: Юрайт, 2017.
5. Шишмарев, В.Ю.
6. Шишмарев, В.Ю. [25](http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=Средства измерений: учебник для студ. СПО - 6-е изд., испр. - М. : Академия, 2018.</div><div data-bbox=)

3.3. Адаптация содержания образования в рамках реализации программы для обучающихся с ОВЗ (слабослышащих, слабовидящих, с нарушениями опорно-двигательного аппарата, с интеллектуальными нарушениями).

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места).

Учебно-методическое обеспечение: наличия учебно-методического комплекса (учебные программы, учебники, учебно-методические пособия, включая рельефно-графические изображения, для слабовидящих детей, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), ФОСы, словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы, аудио-, видеоматериалы с аннотациями, анимационные фильмы, перечень заданий и вопросов для всех видов аттестации, макеты, натуральные образцы, материалы для физкультминуток, зрительных гимнастик.

Оборудование: звукоусиливающая акустическая система, наушники, синтезатор, беспроводное устройство оповещения, приборы для подключения и использования гаджетов, комплекс светотехнических и звуковых учебных пособий, и аппаратуры, персональный ПК, планшеты, ноутбуки, телевизор, проектор, лампы для освещения стола, тканевые шторы, увеличительные приборы (лупы настольные и для мобильного использования).

Активные технические средства: тренажеры, обучающие компьютерные программы, технические средства статической проекции (диапроекторы, установки полиэкранных фильмов, установки стереопроекции, голограммы и др.); звукотехнические устройства (стереомагнитофоны, микшеры, эквалайзеры, стереоусилители, лингафонные классы, диктофоны и др.); доска/SMART - столик/интерактивная плазменная панель с обучающим программным обеспечением.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составить план действия. Определить необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	<i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. -Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте -Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях. -Методы работы в профессиональной и смежных сферах. -Структура плана для решения задач. -Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска.	<i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности. -Приемы структурирования информации. -Формат оформления результатов поиска информации.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	<i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -содержание актуальной нормативно-правовой документации;

		-современная научная и профессиональная терминология; -возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -Психологию коллектива. -Психологию личности. -Основы проектной деятельности.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.	<i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -Особенности социального и культурного контекста -Правила оформления документов.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).	<i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -Описывать значимость своей профессии. -Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	<i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. - Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности. -Пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных	<i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности</i>

укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	целей. Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности. Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности).	<i>(освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. -Основы здорового образа жизни. -Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности). - Средства профилактики перенапряжения.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использовать современное программное обеспечение.	<i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -Современные средства и устройства информатизации. -Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые). Понимать тексты на базовые профессиональные темы. Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности. Кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые). Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	<i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. -Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика). -Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности. -Особенности произношения. -Правила чтения текстов профессиональной направленности.
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи. Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности. Оформлять бизнес-план. Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования.	<i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -Основы предпринимательской деятельности. -Основы финансовой грамотности. -Правила разработки бизнес-планов. - Порядок выстраивания презентации. -Кредитные банковские продукты.

<p>ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.</p>	<p><u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> способов применения инструментов и приспособлений для различных видов монтажа; назначения и правил применения конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации, необходимой для выполнения работ; характеристик и области применения электрических кабелей; элементов микроэлектроники, их классификации, типов, характеристик и назначения, маркировки; коммутационных приборов, их классификации, области применения и принципа действия; состава и назначения основных блоков систем автоматического управления и регулирования; состава и назначения основных элементов систем автоматического управления; конструкции микропроцессорных устройств; методов расчета отдельных элементов регулирующих устройств; методов измерения качественных показателей работы систем автоматического управления и регулирования; способов проверки работоспособности элементов волноводной техники</p>	<p>Тестирование Выполнение самостоятельных работ <i>Наблюдение и оценка выполнения практических заданий (освоил/недостаточно освоил/не освоил)</i></p> <p><i>Анализ соответствия процесса практической деятельности требованиям нормативно-технической документации (соответствует/недостаточно соответствует/не соответствует)</i></p>
	<p><u>Правильность демонстрации умений:</u> выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа; пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий</u> по подготовке к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>

<p>ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.</p>	<p><u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> принципиальных электрических схем и схем соединений, условных изображений и маркировки проводов; схем промышленной автоматики, телемеханики, связи в объеме часов программы модуля; функциональных и структурных схем программируемых контроллеров; принципов построения систем управления на базе микропроцессорной техники; способов макетирования схем; последовательности этапов сдачи выполненных работ; правила оформления сдаточной технической документации; режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков, правил их выбора и установления; характеристик и назначения основных электромонтажных операций; назначения и области применения пайки, лужения; видов соединения проводов; технологии и процесса установки крепления и пайки радиоэлементов; классификации электрических проводок, их назначение.</p>	<p>Тестирование Выполнение самостоятельных работ</p> <p><i>Наблюдение и оценка выполнения практических заданий (освоил/недостаточно освоил/не освоил)</i></p> <p><i>Анализ соответствия процесса практической деятельности требованиям нормативно-технической документации (соответствует/недостаточно соответствует/не соответствует)</i></p>
	<p><u>Правильность демонстрации умений:</u> читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы; определять последовательность монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации; рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств; выбирать оптимальную схему монтажа.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>

	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий</u> по составлению различных схем соединений с использованием элементов микроэлектроники;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 1.3. Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.</p>	<p><u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> технологии сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности; конструкцию и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации; трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним; общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов; нормы и правила пожарной безопасности при проведении монтажных работ; требования безопасности труда и бережливого производства при производстве монтажа;</p>	<p>Тестирование Выполнение самостоятельных работ</p>
	<p><u>Правильность демонстрации умений:</u> производить расшивку проводов и жгутование; производить лужение, пайку проводов; сваривать провода; производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж; производить монтаж электрорадиоэлементов; прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж; производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования; производить монтаж щитов, пультов, стивов; оценивать качество результатов собственной деятельности; оформлять сдаточную документацию; Безопасно выполнять монтажные</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>

	работы;	
	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий</u> при монтаже приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требования к качеству выполненных работ</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов <i>Наблюдение и оценка выполнения практических заданий (освоил/недостаточно освоил/не освоил)</i> <i>Анализ соответствия процесса практической деятельности требованиям нормативно-технической документации (соответствует/недостаточно соответствует/не соответствует)</i></p>

Приложение 1.2
к ООП СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных
приборов и автоматики

Департамент образования и науки Тюменской области
ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 ВЕДЕНИЕ НАЛАДКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ И ПРИБОРОВ
АВТОМАТИКИ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ТЕХНИЧЕСКОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ**

2022г.

Рабочая программа разработана на основе:

- *Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики* (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1579 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016г N44801).
- *Примерной основной образовательной программы* по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики
<https://reestrspo.firpo.ru/dashboard>

«Рассмотрено» на заседании цикловой комиссии педагогических работников технического направления (г.Тобольск)

Протокол № 9 от 31 мая 2022 г.

Председатель ЦК _____/Смирных М.Г./

«Согласовано»

Методист _____/Симанова И.Н./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Цель преподавания профессионального модуля ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации – дать обучающимся теоретические знания, практические навыки и умения в области организации деятельности производственного подразделения.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности "Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации" и соответствующие ему профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации
ПК 2.1.	Определять последовательность и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.
ПК 2.2.	Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ.

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	Выбор необходимых приборов и инструментов. Определение пригодности приборов к использованию. Проведение необходимой подготовки приборов к работе. Определение необходимого объёма работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ. Составление графика пуско-наладочных работ и последовательность пусконаладочных работ.
Уметь	Читать схемы структур управления автоматическими линиями. Передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию. Передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники. Использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ. Проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов. Оценивать качество результатов собственной деятельности. Диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов. Безопасно работать с приборами, системами автоматики. Оформлять сдаточную документацию.
Знать	Производственно-технологическая и нормативная документация, необходимая для выполнения работ. Электроизмерительные приборы, их классификация, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров). Классификация и состав оборудования станков с программным управлением. Основные понятия автоматического управления станками. Виды программного управления станками. Состав оборудования, аппаратуру управления автоматическими линиями. Классификация автоматических станочных систем. Основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов. Виды систем управления роботами. Состав оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов. Необходимые

	<p>приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками. Устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники. Схема и принципы работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи. Схема и принципы работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок. Назначение и характеристика пусконаладочных работ. Способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов. Принципы наладки систем, приборы и аппаратуру, используемые при наладке. Принципы наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования. Технология наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов. Виды, способы и последовательность испытаний автоматизированных систем. Правила снятия характеристик при испытаниях. Требования безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ. Нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ. Последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ. Правила оформления сдаточной технической документации.</p>
--	--

1.1.4 Личностные результаты

<p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</p>	<p align="center">Код личностных результатов реализации программы воспитания</p>
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному	ЛР 5

народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	ЛР 14
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16

Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 18
Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,	ЛР 19
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 20
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 21

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 572 часов

Из них на освоение МДК 464 часа

на практики:

учебную – 36 часов

производственную – 72 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.				Самостоятельная работа ⁴
			Обучение по МДК, в час.		Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Учебная практика Часов	Производственная практика, часов	
ПК 2.1., ПК 2.2. ОК 01. - ОК 11.	Раздел 1. Наладка средств и систем автоматизации	572	428	124			
	УП.01 Учебная практика	36			36		
	ПП.02 Производственная практика	72				72	
	Промежуточная аттестация (экзамен)	12					
	Всего:	572	428	124	36	72	

⁴ Примерная тематика самостоятельных работ в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Наладка средств автоматизации		572
МДК.02.01 Технология пусконаладочных работ		156
Тема 1.1. Нормативная и техническая документация	Содержание	70
	1. ГОСТ 21.408–2013 СПДС Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов	
	2. ГОСТ 21.408–2013 СПДС Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов.	
	3. ГОСТ Р 51672–2000 Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения.	
	4. Классификация и конструктивные особенности станков с программным управлением.	
	5. Состав оборудования станков с программным управлением, применяемые приводы, преобразователи, датчики.	
	6. Основные понятия автоматического управления станками различного назначения.	
	7. Виды программного управления станками, способы подготовки ввода управляющей программы.	
	8. Состав и конфигурация оборудования, аппаратура управления автоматическими линиями. Общие технические требования.	
	9. Классификация автоматических станочных систем различного назначения. Эксплуатационные характеристики. Общие требования.	
	10. Основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов, применяемые приводы, преобразователи, датчики.	
11. Виды систем управления роботами, конфигурация оборудования, технические характеристики.		

12. Состав оборудования, аппаратуры и приборов управления, контроля и диагностики металлообрабатывающих комплексов.	
13. Диагностическое оборудование, приборы, аппаратура, инструменты, технология вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками.	
14. Устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники, программное обеспечение, интерфейсы.	
15. Структурная и принципиальная электрическая схема электронных устройств, подавляющих радиопомехи	
16. Структурная и принципиальная электрическая схема и принципы работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок.	
17. Типовая форма протокол о приемке электрооборудования после индивидуального испытания.	
18. Типовая форма акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования	
19. Типовая форма акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию	
20. Типовая форма акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к вводу объекта в промышленную эксплуатацию.	
21. Техническая документация приборов для измерения электрических величин	
22. Техническая документация приборов измерения и контроля давления	
23. Техническая документация приборов измерения и контроля температуры	
24. Техническая документация приборов измерения и контроля уровня	
25. Техническая документация приборов измерения количества жидкостей и газов	
26. Техническая документация приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов	
27. Техническая документация приборов измерения и контроля вибрации	
28. Техническая документация приборов измерения и контроля загазованности	
29. Техническая документация системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения, телевизионного и телеконтролирующего оборудования.	
30. Техническая документация блоков управления приводом задвижки	
31. Техническая документация систем автоматического регулирования давления	
32. Техническая документация микропроцессорных систем автоматики	
33. Принципиальные электрические схемы системы автоматики измерения и контроля объекта	
34. Принципиальные электрические схемы системы автоматики автоматического регулирования объекта	
35. Принципиальные электрические схемы микропроцессорных систем автоматики	

Тема 1.2. Пусконаладочные работы на объекте	Содержание	70
	1. Организационная структура выполнения пусконаладочных работ и основные функции участников	
	2. Подготовка к производству пусконаладочных работ	
	3. Организация выполнения пусконаладочных работ	
	4. Требования безопасности труда и бережливого производства, нормы и правила пожарной безопасности при производстве пусконаладочных работ.	
	5. Поузловая приемка и испытания конструктивных и технологических узлов	
	6. Индивидуальные испытания приборов для измерения электрических величин	
	7. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля давления	
	8. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля температуры	
	9. Индивидуальные испытания приборов для измерения и контроля уровня	
	10. Индивидуальные испытания приборов измерения количества жидкостей и газов	
	11. Индивидуальные испытания приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов	
	12. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля вибрации	
	13. Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля загазованности	
	14. Индивидуальные испытания системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения	
	15. Индивидуальные испытания блоков управления электроприводом	
	16. Индивидуальные испытания блоков управления пневмоприводом	
	17. Индивидуальные испытания блоков управления гидроприводом	
	18. Индивидуальные испытания систем автоматического регулирования давления	
	19. Источники бесперебойного питания	
	20. Технические параметры источников бесперебойного питания	
	21. Диагностика параметров источников бесперебойного питания	
	22. Производство пусконаладочных работ источников бесперебойного питания	
	23. Генераторы электрической энергии аварийного питания	
	24. Технические параметры и генераторов электрической энергии аварийного питания	
	25. Диагностика параметров генераторов электрической энергии аварийного питания	
	26. Производство пусконаладочных работ генераторов электрической энергии аварийного питания	
	27. Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем объекта автоматизации	
	28. Наладка и пробные пуски оборудования измерения электрических величин и давления	
29. Наладка и пробные пуски оборудования измерения и контроля температуры и уровня		

	30. Пробные пуски оборудования измерения и контроля количества жидкостей и газов	
	31. Наладка и пробные пуски оборудования автоматического пожаротушения и видеонаблюдения	
	32. Наладка и пробные пуски оборудования блоков управления приводами	
	33. Наладка и пробные пуски источников аварийного питания	
	34. Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и гарантийные испытания	
	35. Организация процесса ввода в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	10
	1. Практическое занятие "Составление акта технической готовности электромонтажных работ "	2
	2. Практическое занятие "Составление протокола о приемке электрооборудования после индивидуального испытания "	2
	3. Практическое занятие "Составление акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования "	2
	4. Практическое занятие "Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию "	2
	5. Практическое занятие "Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к вводу объекта в промышленную эксплуатацию "	2
Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы модуля		
	1. Работа с учебником.	
	2. Работа с конспектом лекций.	
	3. Подготовка к практическим работам.	
	4. Составление программы обследования объектов автоматизации.	
	5. Работа в Интернете.	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		6
МДК.02.02 Автоматические системы управления технологических процессов		308
Тема 2.1. Системы автоматического управления	Содержание	100
	1. Основные понятия и определения. Процессы.	
	2. Управление. Сигналы.	
	3. Исполнительные механизмы. Датчики. Каналы связи.	
	4. Типы автоматических систем	
	5. Системы автоматического контроля.	
	6. Контролируемые параметры.	
	7. Алгоритм системы автоматического контроля.	

8. Технические средства контроля параметров
9. Системы автоматического управления.
10. Алгоритм системы автоматического управления.
11. Технические средства управления
12. Системы автоматического регулирования.
13. Принципы регулирования.
14. Устойчивость систем автоматического регулирования.
15. Характеристики звеньев САР
16. Статические и динамические характеристики звеньев и систем.
17. Статические характеристики; динамические характеристики.
18. Частотные характеристики: АФЧХ, АЧХ, ФЧХ.
19. Годограф.
20. Логарифмические частотные характеристики.
21. Типовые элементарные звенья (ТЭЗ).
22. Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых звеньев.
23. Типовые законы регулирования.
24. Позиционное регулирование.
25. Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых законов регулирования.
26. Устойчивость систем автоматического регулирования.
27. Оптимальные САР.
28. Самонастраивающиеся системы автоматического управления.
29. Виды систем управления.
30. Понятие об адаптивном уравнении.
31. Исследование САР при случайных воздействиях.
32. Основные понятия случайных процессов.
33. Случайные величины.
34. Вероятностные характеристики случайных величин.
35. Законы распределения вероятности.
36. Техническое обеспечение систем автоматического регулирования.
37. Микропроцессорные системы.
38. Устройства программного управления, алгоритмы управления и программное обеспечение.
39. Использование возможностей управляющих микроЭВМ для управления технологическими процессами и оборудованием.
40. Промышленные микропроцессорные контроллеры (МПК).

41. Структурно-алгоритмическая организация систем управления.	
Тематика практических занятий и лабораторных работ	44
1. Практическая работа "Динамическое компьютерное моделирование ХТС- емкость, насос, трубопроводы "	2
2. Практическая работа "Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых звеньев "	2
3. Практическая работа "Получение передаточных функций сложных систем соединений звеньев. Эквивалентные преобразования "	2
4. Практическая работа "Получение передаточной функции объекта регулирования "	2
5. Практическая работа "Моделирование и исследование на ПЭВМ типовых законов регулирования "	2
6. Практическая работа "Проверка пневматического ПИ- регулятора "	2
7. Практическая работа "Настройка и поверка позиционного регулятора "	2
8. Практическая работа "Расчет исполнительного устройства "	2
9. Практическая работа "Исследование элементов систем управления "	2
10. Практическая работа "Исследование САР температуры "	2
11. Практическая работа "Определение передаточного коэффициента и переходной функции элемента автоматической системы управления "	2
12. Практическая работа "Определение переходных функций типовых динамических звеньев автоматических систем управления "	2
13. Практическая работа "Анализ устойчивости линейной автоматической системы управления с регулятором пропорционального действия "	2
14. Практическая работа "Определение прямых показателей качества управления во временной области "	2
15. Практическая работа "Определение линейной модульной интегральной оценки качества управления "	2
16. Практическая работа "Настройка виртуального ПИД-регулятора автоматической системы управления "	2
17. Практическая работа "Настройка натурального ПИД-регулятора автоматической системы управления "	2
18. Практическая работа "Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Сортировка "	2
19. Практическая работа "Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Смешивание "	2

	20. Практическая работа "Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Укладка "	2	
	21. Практическая работа "Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Захват и размещение "	2	
	22. Практическая работа "Работа с интерактивной обучающей 3D системой, построенных на основе реальных производственных процессов: Автоматический склад "	2	
Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы модуля			
1. Работа с учебником. 2. Работа с конспектом лекций. 3. Подготовка к практическим работам. 4. Составление программы обследования объектов автоматизации. 5. Работа в Интернете			
Тема 2.2. Системы автоматического проектирования	Содержание		88
	1. Назначение САПР. ЕСКД в системе государственной стандартизации. Виды прикладных программ, используемых для графических работ		
	2. Назначение редактора MS Visio. Организация интерфейса пакета MS Visio		
	3. Назначение системы КОМПАС. Типы документов, создаваемых в системе КОМПАС. Интерфейс системы.		
	4. Лист чертежа, масштаб. Угловой штамп. Панели инструментов. Типы линий на чертежах.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Раздел 1. Работа в графическом редакторе MS Visio		70
	1. Практическая работа	"Организация интерфейса пакета MS Visio"	4
	2. Практическая работа	"Анатомия фигуры в MS Visio"	2
	3. Практическая работа	"Форматирование фигуры в MS Visio"	2
	4. Практическая работа	"Текстовые элементы рисунка в MS Visio"	2
	5. Практическая работа	"Связывание фигур в MS Visio"	2
	6. Практическая работа	"Слои. Порядок следования фигур в MS Visio"	2
7. Практическая работа	"Создание организационных схем и диаграмм в MS Visio".	2	
8. Практическая работа	"Разработка мнемосхемы предметной области с Microsoft Visio "	2	
9. Практическая работа	"Схемы алгоритмов в Microsoft Visio "	2	
10. Практическая работа	"Схемы визуального моделирования в Microsoft Visio "	2	
11. Практическая работа	"Схемы сетевой технологии в Microsoft Visio "	2	
12. Практическая работа	"План помещения в Microsoft Visio "	2	

Раздел 2. Работа в программе КОМПАС-3D		
13. Практическая работа	"Знакомство с программой Компас 3D "	2
14. Практическая работа	"Создание файлов. Типы линий. Чертежные шрифты".	2
15. Практическая работа	"Инструментальная панель, панель расширенных команд, команда Ввод отрезка, текущий стиль прямой, изменение текущего стиля прямой, удаление объекта, отмена операции".	2
16. Практическая работа	"Построение ломаной линии".	2
17. Практическая работа	"Построение окружности. Выполнение штриховки "	2
18. Практическая работа	"Простановка размеров: линейных, радиальных и диаметральных. Ввод текста".	2
19. Практическая работа	"Основные типы двумерных графических примитивов и операции с ними "	2
20. Практическая работа	"Построение комплексного чертежа "	2
21. Практическая работа	"Основные типы трехмерных графических примитивов и операции с ними"	2
22. Практическая работа	"Выполнение основных и дополнительных видов детали КОМПАС 3D".	2
23. Практическая работа	"Построений сопряжений и нанесение размеров "	2
24. Практическая работа	"Использование локальных систем координат при получении изображений предметов"	2
25. Практическая работа	"Выполнение геометрических построений с использованием команд редактирования".	2 2
26. Практическая работа	"Использование менеджера библиотек при получении однотипных изображений чертежей "	2
27. Практическая работа	"Создание 3D-модели "	2
28. Практическая работа	"Создание 3D-модели с использованием вспомогательных осей и плоскостей"	2
29. Практическая работа	"Создание 3D-модели с элементами ее обработки "	2
30. Практическая работа	"Создание 3D моделей методом выдавливания "	2
31. Практическая работа	"Создание 3D моделей методом вращения "	2
32. Практическая работа	"Создание 3D модели окуляра "	2
33. Практическая работа	"Исследование кронштейна на прочность "	2
34. Практическая работа	"Моделирование работы кривошипно-ползунного механизма в средах КОМПАС "	2

<p>Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы модуля</p> <p>Составление схем в графическом редакторе MS Visio</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Контур регулирования состава легких углеводородов на базе РСУ 2. Контур регулирования расхода с коррекцией по давлению на базе РСУ 3. Контур регулирования уровня с коррекцией по расходу на базе РСУ 4. Контур контроля температуры и давления с блокировкой на базе РСУ и ПАЗ 5. Контур регулирования температуры с блокировкой на базе РСУ и ПАЗ <p>Работа в программе КОМПАС-3D</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построение электронной модели вала в среде КОМПАС 2. Построение электронной модели колеса зубчатого средствами системы проектирования тел вращения КОМПАС 3. Построение электронной модели сборки зубчатого зацепления средствами системы КОМПАС-3D 	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	6
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Индивидуальные испытания и наладка приборов измерения и контроля. 2. Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем. 3. Наладка и пробные пуски оборудования. 4. Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и испытания. 	36
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомление с предприятием (осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами). 2. Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы. 3. Выбор приборов и устройств для проведения испытания и наладки оборудования и отдельных систем. 4. Составление программы инструментального обследования и наладки объекта автоматизации. 5. Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем. 6. Заполнение таблиц измерения. 7. Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования. 8. Пробные пуски оборудования и испытания. 9. Ввод в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации 10. Оформление отчета по практике. 	72
Промежуточная аттестация (экзамен)	6
Всего (часов по МДК)	464
Всего (часов по ПМ)	572

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория "Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики" оснащенная лабораторными стендами с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, слесарные инструменты, компьютер с доступом к сети Интернет, видеопроекторное оборудование и оргтехника.

Мастерская "Слесарная" оснащенная металлообрабатывающим оборудованием, верстаки, набор слесарных инструментов, комплекты измерительных приборов по направлениям, комплект для безопасных работ, заготовки и расходные материалы.

Оснащенные базы практики: испытательные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, слесарные инструменты, электромонтажные инструменты, компьютер с доступом к сети Интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные источники

Печатные издания

1. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты/. - М. : Издательский центр "Академия", 2016.

2. Келим, Ю. М.

3. Шишмарев, В.Ю.

4. Шишмарев, В.Ю.

5. Бутырский, В. И. http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M&S21COLORTERMS=0&S21STR=Наладка электрооборудования : учебное пособие для сред. спец. учеб. заведений. - 2-е изд., стер. - Волгоград : ИН-ФОЛИО, 2018.

3.3. Адаптация содержания образования в рамках реализации программы для обучающихся с ОВЗ (слабослышащих, слабовидящих, с нарушениями опорно-двигательного аппарата, с интеллектуальными нарушениями).

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места).

Учебно-методическое обеспечение: наличия учебно-методического комплекса (учебные программы, учебники, учебно-методические пособия, включая рельефно-графические изображения, для слабовидящих детей, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), ФОСы, словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы, аудио-, видеоматериалы с аннотациями, анимационные фильмы, перечень заданий и вопросов для всех видов аттестации, макеты, натуральные образцы, материалы для физкультминуток, зрительных гимнастик.

Оборудование: звукоусиливающая акустическая система, наушники, синтезатор, беспроводное устройство оповещения, приборы для подключения и использования гаджетов, комплекс светотехнических и звуковых учебных пособий, и аппаратуры, персональный ПК, планшеты, ноутбуки, телевизор, проектор, лампы для освещения стола, тканевые шторы, увеличительные приборы (лупы настольные и для мобильного использования).

Активные технические средства: тренажеры, обучающие компьютерные программы, технические средства статической проекции (диапроекторы, установки полиэкранных фильмов, установки стереопроекции, голограммы и др.); звукотехнические устройства (стереомагнитофоны, микшеры, эквалайзеры, стереоусилители, лингафонные классы, диктофоны и др.); доска/SMART - столик/интерактивная плазменная панель с обучающим программным обеспечением.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составить план действия. Определить необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	<i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. -Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. -Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях. -Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач. Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска.	<i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности. -Приемы структурирования информации. -Формат оформления результатов поиска информации.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	<i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -содержание актуальной нормативно-правовой документации;

		-современная научная и профессиональная терминология; -возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -Психологию коллектива. -Психологию личности. -Основы проектной деятельности.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.	<i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -Особенности социального и культурного контекста -Правила оформления документов.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).	<i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -Описывать значимость своей профессии. -Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	<i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. -Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности. -Пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. Применять рациональные	<i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i>

<p>деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>приемы двигательных функций в профессиональной деятельности. Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности).</p>	<p>-Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. -Основы здорового образа жизни. -Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности). -Средства профилактики перенапряжения.</p>
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использовать современное программное обеспечение.</p>	<p><i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -Современные средства и устройства информатизации. -Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые). Понимать тексты на базовые профессиональные темы. Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности. Кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые). Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>	<p><i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. -Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика). -Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности. -Особенности произношения. -Правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>
<p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи. Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности. Оформлять бизнес-план. Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования.</p>	<p><i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -Основы предпринимательской деятельности. -Основы финансовой грамотности. -Правила разработки бизнес-планов. -Порядок выстраивания презентации. -Кредитные банковские продукты.</p>
<p>ПК 2.1. Определять последовательность и оптимальные режимы</p>	<p><u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> конструкторской,</p>	<p>Тестирование Выполнение самостоятельных работ</p>

<p>пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.</p>	<p>производственно-технологической и нормативной документации, необходимой для выполнения работ; электроизмерительных приборов, их классификации, назначения и области применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров); классификации и состава оборудования станков с программным управлением; основных понятий в области автоматического управления станками; видов программного управления станками; состава оборудования, аппаратуры управления автоматическими линиями; классификации автоматических станочных систем; основных понятий о гибких автоматизированных производствах, технических характеристик промышленных роботов; видов систем управления роботами; состава оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов; необходимых приборов, аппаратуры, инструментов, технологии вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками; устройств диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники; схем и принципов работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи; схем и принципов работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок; назначения и состава</p>	<p><i>Наблюдение и оценка выполнения практических заданий (освоил/недостаточно освоил/не освоил)</i></p> <p><i>Анализ соответствия процесса практической деятельности требованиям нормативно-технической документации (соответствует/недостаточно соответствует/не соответствует)</i></p>
--	--	---

	<p>пусконаладочных работ; способов наладки и технологии выполнения наладки контрольно-измерительных приборов; принципов наладки систем, приборов и аппаратуры, используемых при наладке; принципов наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования;</p>	
	<p><u>Правильность демонстрации умений:</u> читать схемы структур управления автоматическими линиями; передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию; передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий:</u> по выбору необходимых приборов и инструментов; определению пригодности приборов к использованию; проведению необходимой подготовки приборов к работе</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 2.2. Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ.</p>	<p><u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> технологии наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов; видов, способов и последовательности испытаний автоматизированных систем; правил снятия характеристик при испытаниях; требований безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ; норм и правил пожарной безопасности при проведении наладочных работ;</p>	<p>Тестирование Выполнение самостоятельных работ <i>Наблюдение и оценка выполнения практических заданий (освоил/недостаточно освоил/не освоил)</i> <i>Анализ соответствия процесса практической деятельности требованиям нормативно-технической документации (соответствует/недостаточно соответствует/не соответствует)</i></p>

	<p>последовательности и требуемых характеристик сдачи выполненных работ; правил оформления сдаточной технической документации;</p>	
	<p><u>Правильность демонстрации умений:</u> применения тестовых программ для проведения пусконаладочных работ; при проведении испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов; оценивать качество результатов собственной деятельности; при диагностировании электронных приборов с помощью тестовых программ и стендов; безопасно работать с приборами, системами автоматики; оформлять сдаточную документацию</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий при:</u> проведении пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ; по составлению графика ПНР и формированию последовательности пусконаладочных работ</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов <i>Наблюдение и оценка выполнения практических заданий (освоил/недостаточно освоил/не освоил)</i> <i>Анализ соответствия процесса практической деятельности требованиям нормативно-технической документации (соответствует/недостаточно соответствует/не соответствует)</i></p>

*к ООП СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных
приборов и автоматики*

Департамент образования и науки Тюменской области
ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИБОРОВ И
СИСТЕМ АВТОМАТИКИ В СООТВЕТСТВИИ С РЕГЛАМЕНТОМ,
ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА, БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА И
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

2022г.

Рабочая программа разработана на основе:

- *Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики* (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1579 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016г N44801).
- *Примерной основной образовательной программы* по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики
<https://reestrspo.firpo.ru/dashboard>

«Рассмотрено» на заседании цикловой комиссии педагогических работников технического направления (г.Тобольск)

Протокол № 9 от 31 мая 2022 г.

Председатель ЦК _____/Смирных М.Г./

«Согласовано»

Методист _____/Симанова И.Н./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Цель преподавания профессионального модуля *ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности* – дать обучающимся теоретические знания, практические навыки и умения в области организации деятельности производственного подразделения.

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить *основной вид деятельности* "Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности" и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики
ПК 3.1.	Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием
ПК 3.2.	Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием
ПК 3.3.	Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	Выбор необходимых приборов и инструментов. Определение пригодности приборов и инструментов к использованию. Проведение необходимой подготовки приборов к работе. Определение необходимого объёма работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Составление графика ППР и последовательность работ по техническому обслуживанию. Выполнение проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Выполнение поверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Определение качества выполненных работ по обслуживанию. Выполнение проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.
Уметь	Подбирать необходимые приборы и инструменты. Оценивать пригодность приборов и инструментов к использованию. Готовить приборы к работе. Выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования. Разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов кип и систем автоматики. Эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики. Выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики. Контролировать линейные размеры деталей и узлов. Проводить проверку работоспособности блоков различной сложности. Пользоваться поверочной аппаратурой. Работать с поверочной аппаратурой. Проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов. Оформлять сдаточную документацию.
Знать	Основные типы и виды контрольно-измерительных приборов. Классификацию и основные характеристики измерительных

	<p>инструментов и приборов. Принципы взаимозаменяемости изделий, сборочных единиц и механизмов. Методы подготовки инструментов и приборов к работе. Правила обеспечения безопасности труда, экологической безопасности. Правила и нормы пожарной безопасности при эксплуатации. Технология организации комплекса работ по поиску неисправностей. Технические условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Технологии диагностики различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Технологии ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Основные метрологические термины и определения. Погрешности измерений. Основные сведения об измерениях методах и средствах их Назначение и виды измерений, метрологического контроля. Понятия о поверочных схемах. Принципы поверки технических средств измерений по образцовым приборам. Порядок работы с поверочной аппаратурой. Способы введения технологических и тестовых программ, принципы работы и последовательность работы. Способы коррекции тестовых программ. Устройство диагностической аппаратуры на микропроцессорной технике. Тестовые программы и методику их применения. Правила оформления сдаточной документации.</p>
--	---

1.1.4 Личностные результаты

<p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</p>	<p align="center">Код личностных результатов реализации программы воспитания</p>
<p>Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.</p>	<p align="center">ЛР 1</p>
<p>Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.</p>	<p align="center">ЛР 2</p>
<p>Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.</p>	<p align="center">ЛР 3</p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p>	<p align="center">ЛР 4</p>

Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	ЛР 14
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов	ЛР 16

профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 18
Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,	ЛР 19
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 20
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 21

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 786 часов

Из них на освоение МДК 498 часов

на практики:

учебную – 72 часа

производственную – 216 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.				Самостоятельная работа ⁵
			Обучение по МДК, в час.		Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Учебная практика Часов	Производственная практика, часов	
ПК.3.1.- ПК.3.3, ОК 01 - ОК 11.	Раздел 1. Эксплуатация приборов и систем автоматики.	498	462	183			
	УП.03. Учебная практика	72			72		
	ПП.03 Производственная практика	216				216	
	Промежуточная аттестация (экзамен)	12					
	Всего:	786	462	183	72	216	

⁵ Примерная тематика самостоятельных работ в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Эксплуатация приборов и систем автоматики.		786
МДК.3.1 Технология эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики		498
Тема 1.1. Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	Содержание	100
	1. Организация службы эксплуатации и обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	
	2. Правила пожарной безопасности при эксплуатации и обслуживании автоматизированных систем	
	3. Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация для ТО КИП и систем автоматики	
	4. Взаимозаменяемость изделий, сборочных единиц и механизмов. Допуски и посадки, погрешности измерений	
	5. Основные технологические приёмы выполнения слесарных работ	
	6. Измерения назначение, виды. Методы и средства проведения измерений	
	7. Классификация и основные характеристики измерительных приборов и инструментов	
	8. Метрологический контроль, назначение, основные метрологические термины и определения.	
	9. Принципы поверки технических средств измерений. Поверочные схемы	
	10. Работа с поверочной аппаратурой	
	11. Приём и сдача КИП и систем автоматики в эксплуатацию	
	12. Требования к персоналу, выполнение работ по ТО.	
13. Материалы, инструменты приборы, испытательные стенды, поверочные приборы.		

14. Правила работы с применением инструментов. Предъявляемые к ним требования, правила и периодичность испытаний.	
15. Подготовка приборов к работе.	
16. Техническое обслуживание стрелочных приборов для измерения электрических величин.	
17. Техническое обслуживание электронных и цифровых приборов для измерения электрических величин	
18. Техническое обслуживание весовых устройств	
19. Техническое обслуживание оптико-механических приборов	
20. Техническое обслуживание манометрических приборов	
21. Техническое обслуживание термометров сопротивления и термоэлектрических термометров	
22. Техническое обслуживание пирометров	
23. Техническое обслуживание манометров, дифманометров и вакууметров	
24. Техническое обслуживание приборов химического контроля и газового анализа	
25. Техническое обслуживание приборов для измерения расхода газа и жидкости	
26. Техническое обслуживание приборов для измерения количества	
27. Техническое обслуживание приборов для измерения уровня	
28. Техническое обслуживание автоматических регуляторов	
29. Техническое обслуживание автоматических выключателей	
30. Техническое обслуживание магнитных пускателей	
31. Техническое обслуживание промежуточных реле	
32. Техническое обслуживание реле времени	
33. Техническое обслуживание коммутационных аппаратов	
34. Техническое обслуживание электромеханических исполнительных механизмов	
35. Техническое обслуживание гидравлических и пневматических исполнительных механизмов	
36. Техническое обслуживание электрических машин	
37. Техническое обслуживание схем сигнализации и блокировок.	
38. Техническое обслуживание систем пожаротушения.	
39. Техническое обслуживание сетей передачи информации	
40. Техническое обслуживание пневмо и гидрприводов	
41. Техническое обслуживание регистрационных приборов	
42. Техническое обслуживание кислотных аккумуляторов	
43. Техническое обслуживание щелочных аккумуляторов	
44. Техническое обслуживание источников бесперебойного питания	

	45. Техника безопасности при обслуживании контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	
	Практические работы 1. Составление графика технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики 2. Заполнение документации на приём контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в эксплуатацию	40
	Лабораторные работы 1. Техническое обслуживание датчиков освещения 2. Техническое обслуживание электромеханических реле 3. Техническое обслуживание электродвигателей 4. Техническое обслуживание исполнительных механизмов 5. Техническое обслуживание сигнализаторов 6. Техническое обслуживание расходомера 7. Техническое обслуживание регистраторов 8. Техническое обслуживание программируемых устройств 9. Техническое обслуживание электрических машин	40
Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы модуля Составление конспекта по теме Составление презентаций по различной тематике Работа со справочниками и дополнительной литературой		
Тема 1.2. Ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	Содержание	197
	1. Организация службы ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	
	2. Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация для ремонта КИП и систем автоматики	
	3. Тестовые программы, принципы работы, способы введения и применения. Коррекция технологических и тестовых программ	
	4. Оборудование рабочего места и инструменты для ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	
	5. Виды ремонтов. Структура ремонтного цикла.	
	6. Система планово-предупредительного ремонта	
	7. Износ деталей. Виды, причины износа.	
	8. Восстановление деталей различными способами	
	9. Приём и сдача КИП и систем автоматики в ремонт	
10. Ремонт контактных соединений		

11. Ремонт винтовых соединений
12. Причины выхода из строя п/п приборов, способы диагностики п/п приборов
13. Поиск неисправностей в аналоговых и цифровых схемах
14. Ремонт стрелочных приборов для измерения электрических величин.
15. Ремонт электронных и цифровых приборов для измерения электрических величин
16. Ремонт весовых устройств
17. Ремонт оптико-механических приборов
18. Ремонт манометрических приборов
19. Ремонт термометров
20. Ремонт манометров, дифманометров и вакууметров
21. Ремонт приборов химического контроля и газового анализа
22. Ремонт приборов для измерения расхода газа и жидкости
23. Ремонт приборов для измерения количества
24. Ремонт приборов для измерения уровня
25. Ремонт автоматических регуляторов
26. Ремонт автоматических выключателей
27. Ремонт магнитных пускателей
28. Ремонт промежуточных реле
29. Ремонт реле времени
30. Ремонт автоматических приборов выполненных на базе микроконтроллеров
31. Ремонт электромеханических исполнительных механизмов
32. Ремонт пневматических и гидравлических исполнительных механизмов
33. Ремонт электрических машин постоянного и переменного тока
34. Ремонт схем сигнализации и блокировок
35. Ремонт систем пожаротушения.
36. Ремонт сетей передачи информации
37. Ремонт пневмо и гидрприводов
38. Ремонт регистрационных приборов
39. Ремонт муфт
40. Ремонт источников бесперебойного питания
41. Проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
42. Поверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
43. Техника безопасности при выполнении измерений, технического обслуживания и ремонтных работ

	<p>Практические работы Составление графика ППР контрольно-измерительных приборов и систем автоматики Заполнение документации на приём в ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>	40
	<p>Лабораторные работы 1. Поиск неисправностей в релейных схемах 2. Диагностика неисправностей электромеханических реле 3. Диагностика неисправностей автоматических выключателей 4. Определение неисправностей электрических машин 5. Поверка вольтметров и амперметров 6. Поверка манометра 7. Поверка термометра сопротивления 8. Поверка термоэлектрического термометра 9. Поверка манометрических приборов 10. Поверка расходомеров</p>	23
	<p>Самостоятельная учебная работа в рамках освоения программы модуля Составление конспекта по теме Составление презентаций по различной тематике Работа со справочниками и дополнительной литературой</p>	
	<p>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</p>	2
	<p>Учебная практика Виды работ 1. Подготовка приборов и инструмента к работе 2. Измерение технических характеристик контрольно-измерительных приборов и автоматики 3. Выполнение основных слесарных работ, контроль линейных размеров деталей 4. Проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики 5. Поверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики 6. Обслуживание приборов и систем автоматики 7. Смазка трущихся элементов, замена смазки 8. Замена расходных материалов 9. Снятие показаний с приборов измерения и контроля 10. Прозвонка цепей систем автоматики 11. Измерение сопротивлений изоляции систем автоматики 12. Осмотры элементов и приборов сетей автоматики</p>	72
	<p>Производственная практика</p>	216

Виды работ	
1. Планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту	
2. Приём в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	
3. Подготовка инструментов и приборов для технического обслуживания и ремонта	
4. Техническое обслуживание электроизмерительных приборов	
5. Техническое обслуживание датчиков и систем автоматики	
6. Техническое обслуживание сетей передачи информации, сигнализации и блокировки	
7. Диагностика, ремонт и поверка различных датчиков и систем автоматизации	
8. Диагностика и ремонт регуляторов, регистраторов и контроллеров	
9. Составление дефектных ведомостей	
10. Поверка и проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	
Промежуточная аттестация (экзамен)	18
Всего (по МДК)	498
Всего (по ПМ)	786

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория "Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики" оснащенная лабораторными стендами с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, слесарные инструменты, компьютер с доступом к сети Интернет, видеопроекторное оборудование и оргтехника.

Мастерская "Слесарная" оснащенная металлообрабатывающим оборудованием, включающим верстаки, набор слесарных инструментов, комплекты измерительных приборов по направлениям, комплект для безопасных работ, заготовки и расходные материалы.

Оснащенные базы практики: испытательные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, слесарные инструменты, электромонтажные инструменты, компьютер с доступом к сети Интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты-/. - М. : Издательский центр "Академия"2019.
2. Соснин, О. М. Средства автоматизации и управления : учебник для студ. учреждений высш. образования - М : Издательский центр "Академия", 2018.
3. Бутырский, В. И. Наладка электрооборудования : учебное пособие для сред. спец. учеб. заведений. - 2-е изд., стер. - Волгоград : ИН-ФОЛИО, 2018.

3.3. Адаптация содержания образования в рамках реализации программы для обучающихся с ОВЗ (слабослышащих, слабовидящих, с нарушениями опорно-двигательного аппарата, с интеллектуальными нарушениями).

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места).

Учебно-методическое обеспечение: наличия учебно-методического комплекса (учебные программы, учебники, учебно-методические пособия, включая рельефно-графические изображения, для слабовидящих детей, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), ФОСы, словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы, аудио-, видеоматериалы с аннотациями, анимационные фильмы, перечень заданий и вопросов для всех видов аттестации, макеты, натуральные образцы, материалы для физкультминуток, зрительных гимнастик.

Оборудование: звукоусиливающая акустическая система, наушники, синтезатор, беспроводное устройство оповещения, приборы для подключения и использования гаджетов, комплекс светотехнических и звуковых учебных пособий, и аппаратуры, персональный ПК, планшеты, ноутбуки, телевизор, проектор, лампы для освещения стола, тканевые шторы, увеличительные приборы (лупы настольные и для мобильного использования).

Активные технические средства: тренажеры, обучающие компьютерные программы, технические средства статической проекции (диапроекторы, установки полиэкранных фильмов, установки стереопроекции, голограммы и др.); звукотехнические устройства (стереомагнитофоны, микшеры, эквалайзеры, стереоусилители, лингафонные классы, диктофоны и др.); доска/SMART - столик/интерактивная плазменная панель с обучающим программным обеспечением.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составить план действия. Определить необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p><i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. -Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. -Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях. -Методы работы в профессиональной и смежных сферах. -Структура плана для решения задач. -Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
<p>ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска.</p>	<p><i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности. -Приемы структурирования информации. -Формат оформления результатов поиска информации.
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития</p>	<p><i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i></p>

		-Содержание актуальной нормативно-правовой документации; -современная научная и профессиональная терминология; -возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -Психологию коллектива. - Психологию личности. -Основы проектной деятельности.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.	<i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -Особенности социального и культурного контекста -Правила оформления документов.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).	<i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -Описывать значимость своей профессии. -Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	<i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. -Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности. -Пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 08. Использовать средства физической	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для	<i>Экспертное наблюдение и оценка процесса</i>

<p>культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности. Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности).</p>	<p><i>профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. -Основы здорового образа жизни. -Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности). -Средства профилактики перенапряжения.</p>
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использовать современное программное обеспечение.</p>	<p><i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -Современные средства и устройства информатизации. -Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые). Понимать тексты на базовые профессиональные темы. Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности. Кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые). Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>	<p><i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. -Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика). -Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности. -Особенности произношения. -Правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>
<p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи. Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности. Оформлять бизнес-план. Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования.</p>	<p><i>Экспертное наблюдение и оценка процесса профессиональной деятельности (освоил/недостаточно освоил/не освоил):</i> -Основы предпринимательской деятельности. -Основы финансовой грамотности. -Правила разработки бизнес-планов. -Порядок выстраивания презентации. -Кредитные банковские продукты.</p>

<p>ПК 3.1. Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием</p>	<p><u>Не менее 75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> основных типов и видов контрольно-измерительных приборов классификации и основных характеристик измерительных инструментов и приборов. принципов взаимозаменяемости изделий, сборочных единиц и механизмов. методов подготовки инструментов и приборов к работе</p>	<p>Тестирование Выполнение самостоятельных работ <i>Наблюдение и оценка выполнения практических заданий (освоил/недостаточно освоил/не освоил)</i></p> <p><i>Анализ соответствия процесса практической деятельности требованиям нормативно-технической документации (соответствует/недостаточно соответствует/не соответствует)</i></p>
	<p><u>Правильность демонстрации умений при</u> подборе необходимых приборов и инструментов оценке пригодности приборов и инструментов к использованию подготовке приборов к работе</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий при:</u> выборе необходимых приборов и инструментов определении пригодности приборов и инструментов к использованию подготовке приборов к работе</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 3.2. Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием</p>	<p><u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> Правила обеспечения безопасности труда, экологической безопасности. Правила и нормы пожарной безопасности при эксплуатации Технология организации комплекса работ по поиску неисправностей Технические условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики Технологии диагностики различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики Технологии ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>	<p>Тестирование Выполнение самостоятельных работ</p> <p><i>Наблюдение и оценка выполнения практических заданий (освоил/недостаточно освоил/не освоил)</i></p>

	<p><u>Правильность демонстрации умений:</u> Выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования. Разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов кип и систем автоматики. Эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики. Выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики Проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики Восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий при:</u> определении объёмов работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики составлении графиков планово-предупредительных работ и выборе последовательности работ по техническому обслуживанию контрольно-измерительных приборов</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 3.3. Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ</p>	<p><u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> Основные метрологические термины и определения Погрешности измерений Основные сведения об измерениях методах и средствах их Назначение и виды измерений, метрологического контроля. Понятия о поверочных схемах Принципы поверки технических средств измерений по образцовым приборам Порядок работы с поверочной аппаратурой Способы введения технологических и тестовых программ, принципы работы и последовательность работы Способы коррекции тестовых программ</p>	<p>Тестирование Выполнение самостоятельных работ <i>Наблюдение и оценка выполнения практических заданий (освоил/недостаточно освоил/не освоил)</i> <i>Анализ соответствия процесса практической деятельности требованиям нормативно-технической документации (соответствует/недостаточно соответствует/не соответствует)</i></p>

	<p>Устройство диагностической аппаратуры на МП-техники Тестовые программы и методику их применения.</p> <p>Правила оформления сдаточной документации</p>	
	<p><u>Правильность демонстрации умений:</u> Контролировать линейные размеры деталей и узлов Проводить проверку работоспособности блоков различной сложности Пользоваться поверочной аппаратурой Работать с поверочной аппаратурой Проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов. Оформлять сдаточную документацию</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий при:</u> выполнении проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики выполнении поверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики определении качества выполненных работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов <i>Наблюдение и оценка выполнения практических заданий (освоил/недостаточно освоил/не освоил)</i> <i>Анализ соответствия процесса практической деятельности требованиям нормативно-технической документации (соответствует/недостаточно соответствует/не соответствует)</i></p>

Приложение П.1

*к ООП СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных
приборов и автоматики*

Департамент образования и науки Тюменской области
ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Основы электротехники и электроники

2022г.

Рабочая программа разработана на основе:

- *Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики* (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1579 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016г N44801).
- *Примерной основной образовательной программы по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики*
<https://reestrspo.firpo.ru/dashboard>

Разработчик:

Логинова Т.А., преподаватель ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

«Рассмотрено» на заседании цикловой комиссии педагогических работников технического направления (г.Тобольск)

Протокол № 9 от 31 мая 2022 г.

Председатель ЦК _____/Смирных М.Г./

«Согласовано»

Методист _____/Симанова И.Н./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 Основы электротехники и электроники

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина *ОП.01 Основы электротехники и электроники* является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1 В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются компетенции, умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	<ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - подбирать параметры элементов по заданным условиям работы сложных цепей и устройств постоянного тока; - выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа. Пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности. - читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы. Составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники - производить расшивку проводов и жгутование. 	<ul style="list-style-type: none"> - элементы микроэлектроники, их классификация, типы, характеристики и назначение, маркировка. - коммутационные приборы, их классификация, область применения и принцип действия. - состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования - электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов, особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи. - функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров. - основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники. - способы макетирования схем. - последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ. - правила оформления сдаточной технической документации.

	<ul style="list-style-type: none"> - производить лужение, пайку проводов; сваривать провода. - производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж; производить монтаж электрорадиоэлементов - прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж. - производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования. - производить монтаж щитов, пультов, статов. - оценивать качество результатов собственной деятельности. - оформлять сдаточную документацию - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; 	<ul style="list-style-type: none"> - принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков. - характеристика и назначение основных электромонтажных операций. - назначение и области применения пайки, лужения. - виды соединения проводов. Технология процесса установки крепления и пайки радиоэлементов. - классификация электрических проводок, их назначение. - технологию сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности. - конструкцию и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации. - трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним. - общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов.
--	--	--

1.2.2 В рамках программы учебной дисциплины формируются **личностные результаты**

<p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</p>	<p align="center">Код личностных результатов реализации программы воспитания</p>
<p>Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.</p>	<p align="center">ЛР 1</p>
<p>Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном</p>	<p align="center">ЛР 2</p>

самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования,	ЛР 13

ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predeterminedенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	ЛР 14
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 18
Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,	ЛР 19
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 20
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 21

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Основы электротехники и электроники

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	64
в том числе:	
теоретическое обучение	20
лабораторные работы	
практические занятия	44
<i>Самостоятельная работа⁶</i>	
<i>Промежуточная аттестация⁷</i>	

⁶ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

⁷ Проводится в форме: экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Основы электротехники и электроники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций
РАЗДЕЛ 1.	Электрические и магнитные цепи.	64		
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала	4	2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3 ЛР 1-21
	1.Основные понятия и определения теории электрических цепей. Параметры электрических схем и единицы их измерения. Топологические параметры: ветвь, узел, контур. Пассивные и активные элементы.	2		
	2. Последовательное, параллельное и смешанное соединения электроприемников. Сборка электрических схем. Источники напряжения и тока, их свойства, характеристики и схемы замещения. Закон Ома. Основные законы электротехники. Простые и сложные цепи. Режимы работы цепей, баланс мощностей.	1		
	3.Анализ и расчет линейных цепей постоянного тока. Расчет простых электрических цепей. Методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока: метод непосредственного применения законов Кирхгофа.	1		
	Лабораторно-практические занятия	10		
	Лабораторная работа. Техника безопасности при выполнении лабораторных работ. Тренировочные упражнения в сборке электрических схем. Использование цветовой кодировки для определения значения сопротивлений. Выбор электроизмерительной аппаратуры для заданных условий работы.	2		
	Практическое занятие «Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов».	2		
Практическое занятие «Расчет по законам Кирхгофа»	2			

	Лабораторная работа «Исследование режимов работы в электрических цепях».	2		
	Лабораторная работа «Последовательное и параллельное соединения сопротивлений».	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление опорных конспектов, подготовка рефератов и презентации на тему «Законы Кирхгофа» https://docviewer.yandex.ru/view/49438225/?page=4&*=			
Тема 1.2. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3 ЛР 1-21
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	2		
	Лабораторно-практические занятия	2		
	Практическое занятие «Расчет магнитных цепей»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление опорных конспектов, подготовка рефератов и презентации на тему «Гистерезис» https://docviewer.yandex.ru/view/49438225/?page=4&*=			
	Содержание учебного материала	2		
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3 ЛР 1-21
	1. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Неразветвленные электрические RC и RL-цепи переменного тока. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Коэффициент мощности.	1		

Баланс мощностей. Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока,	
2. Многофазные системы. Получение трехфазной ЭДС. Схемы соединения обмоток генератора и фаз потребителя "звездой" . Симметричная и несимметричная нагрузка. Четырех- и трехпроводные системы. Фазные, линейные напряжения и токи, соотношения между ними. Векторные диаграммы. Мощность трехфазной цепи. Напряжение смещения нейтрали при соединении звездой. Роль нулевого провода. Топографическая диаграмма. Схемы соединения обмоток генератора фаз потребителя "треугольником" . Мощность цепи при различных соединениях нагрузки.	1
Лабораторно-практические занятия	16
Лабораторное занятие «Исследование последовательной и параллельной RC-цепи»	2
Лабораторное занятие «Исследование последовательной и параллельной RL –цепи»	2
Лабораторное занятие «Исследование режимов работы неразветвленных цепей переменного тока. Резонанс напряжений».	2
Лабораторное занятие «Исследование режимов работы неразветвленных цепей переменного тока. Резонанс токов»	2
Лабораторное занятие «Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении приемников "звездой".	2
Лабораторное занятие «Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении приемников "треугольником".	2
Практическое занятие «Расчет неразветвленных электрических цепей переменного тока»	2
Практическое занятие «Расчет трехфазных цепей переменного тока»	2
Самостоятельная работа обучающихся:	

	Составление опорного конспекта «Разветвленные электрические RC и RL-цепи переменного тока. Резонанс» https://docviewer.yandex.ru/view/49438225/?page=4&*=			
РАЗДЕЛ 2	Электротехнические устройства.	44		
Тема 2.1. Электрические измерения.	Содержание учебного материала	4	2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3 ЛР 1-21
	1.Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов.	2		
	2.Измерение тока и напряжения. Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм. Приборы и схемы для измерения электрического напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного токов.	2		
	Лабораторно-практические занятия	8		
	Лабораторное занятие «Использование цифрового мультиметра в качестве амперметра, вольтметра, омметра».	2		
	Лабораторное занятие «Поверка амперметра»	2		
	Лабораторное занятие «Поверка вольтметра»	2		
	Практическая занятие «Расчет погрешностей при прямых методах измерений».	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление опорных конспектов, подготовка рефератов и презентации на тему «ЭИП» https://docviewer.yandex.ru/view/49438225/?page=4&*=			
Тема 2.2. Трансформаторы	Содержание учебного материала	4	2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3 ЛР 1-21
	1. Назначение и применение трансформаторов. Устройство однофазного трансформатора	2		

	2. Принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора	1		
	3. Сварочный трансформатор. Автотрансформаторы	1		
	Лабораторно-практические занятия	4		
	Практическая занятие «Исследование устройства и работы однофазного трансформатора»	2		
	Лабораторное занятие «Исследование однофазного трансформатора»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка рефератов, подготовка презентации на тему «Трансформатор» https://docviewer.yandex.ru/view/49438225/?page=4&*=			
Тема 2.3. Электрические машины.	Содержание учебного материала	4	2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3 ЛР 1-21
	1. Электрические машины переменного тока: конструктивная схема, принцип работы, ЭДС и электромагнитный момент, области применения Работа машины в режиме генератора: схемы возбуждения, характеристика холостого хода, внешняя характеристика	2		
	2. Электрические машины переменного тока. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя. Устройство и принцип работы синхронного двигателя. Основные характеристики машин переменного тока	2		
	Лабораторно-практические занятия	4		
	Лабораторное занятие «Пуск и реверсирование асинхронных двигателей»	2		
	Дифференцированный зачет	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление опорных конспектов, подготовка рефератов, подготовка презентации на тему «Машины переменного тока» https://docviewer.yandex.ru/view/49438225/?page=4&*=			
Всего часов		64		
в том числе:				
лекционные занятия		20		

лабораторно-практические занятия	44		
внеаудиторная самостоятельная работа	-		
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Основы электротехники и электроники

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория "Электротехники и электроники" оснащенная лабораторными стендами "Электротехника и основы электроники", комплекты приборов по направлениям физических основ электротехники и электроники, наборы измерительных приборов и оборудования, компьютер с доступом к сети Интернет, видеопроекторное оборудование и оргтехника.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.В. Немцов, М. Л. Немцова. - 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2018 -480с.
2. Фуфаева Л,И, Электротехника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.И.Фуфаева. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 384 с.
3. Кацман М.М. Электрические машины: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.М.Кацман – 15-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2016.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учебник / Немцов М.В. — Москва: КноРус, 2018. — 560 с. — (для бакалавров). — ISBN 978-5-406-06079-7. — URL: <https://book.ru/book/927855>Электронный ресурс книг по теоретическим основам электротехники Форма доступа: <http://www.toroid.ru/toe.html>
2. Мартынова, И.О. Электротехника.: учебник / Мартынова И.О. — Москва: КноРус, 2019. — 304 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06730-7. — URL: <https://book.ru/book/930233>
3. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/>
4. Электронный ресурс «Электрик. Электричество и энергетика». Форма доступа: <http://www.electrik.org/>
5. Электронный ресурс «Новости электротехники». Форма доступа: <http://news.elteh.ru/>
6. Электронный ресурс «Научно-технический каталог». Форма доступа: http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm

3.2.3. Дополнительные источники

1. Электротехника и электроника Немцов М.В. Немцова М.Л. М.: Издательский центр «Академия», 2012
2. Электротехника и ТОО в примерах и задачах Прянишников В.А. СПб., Корона-Век, 2016
3. Задачник по электротехнике и электронике Полещук В.И. М., Академия, 2013
4. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники Данилов И.А., Иванов П.М. М.: Мастерство, 2012
5. Ярочкина Г. В. Основы электротехники: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ Г. Я. Ярочкина. - 3-е изд., стер. - М: Издательский центр "Академия", 2015. - 240 с.
6. Электротехника 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО С.А. Миленина, С.К. Миленин М.: Юрайт, 2017

3.3. Адаптация содержания образования в рамках реализации программы для обучающихся с ОВЗ (слабослышащих, слабовидящих, с нарушениями опорно-двигательного аппарата, с интеллектуальными нарушениями).

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места).

Учебно-методическое обеспечение: наличия учебно-методического комплекса (учебные программы, учебники, учебно-методические пособия, включая рельефно-графические изображения, для слабовидящих детей, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), ФОСы, словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы, аудио-, видеоматериалы с аннотациями, анимационные фильмы, перечень заданий и вопросов для всех видов аттестации, макеты, натуральные образцы, материалы для физкультминуток, зрительных гимнастик.

Оборудование: звукоусиливающая акустическая система, наушники, синтезатор, беспроводное устройство оповещения, приборы для подключения и использования гаджетов, комплекс светотехнических и звуковых учебных пособий, и аппаратуры, персональный ПК, планшеты, ноутбуки, телевизор, проектор, лампы для освещения стола, тканевые шторы, увеличительные приборы (лупы настольные и для мобильного использования).

Активные технические средства: тренажеры, обучающие компьютерные программы, технические средства статической проекции (диапроекторы, установки полиэкранных фильмов, установки стереопроекции, голограммы и др.); звукотехнические устройства (стереомагнитофоны, микшеры, эквалайзеры, стереоусилители, лингафонные классы, диктофоны и др.); доска/SMART - столик/интерактивная плазменная панель с обучающим программным обеспечением.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 Основы электротехники и электроники**

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания основных сведений в области:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типов и классификации инструментов и приспособления для различных видов монтажа. - видов и правил применения конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации, необходимой для выполнения работ; - характеристик и применения электрических кабелей; - классификации, типов, характеристик, назначения, маркировки элементов микроэлектроники; - классификации коммутационных приборов, их конструкций, схем включения и области применения. - состава и назначения основных блоков систем автоматического управления и регулирования; - режимов работы устройств, приборов и блоков контрольно-измерительных приборов и автоматики; - видов электрических схем и схем соединений, условных изображений на них, маркировки проводов, классификации и назначении электрических проводок. - особенностей схем промышленной автоматики, телемеханики, связи. - функциональных и структурных схем программируемых контроллеров. - основных принципов построения систем управления на базе микропроцессорной техники. - способы макетирования схем. - последовательности и требуемых характеристик сдачи выполненных работ. 	<p><u>Не менее 75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - элементов микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение, маркировку. коммутационные приборы, их классификация, область применения и принцип действия. - электрических схем и схем соединений, условных изображений и маркировки проводов в соответствии с заданием и требованиями технической документации - характеристик и назначение основных электромонтажных операций; - процессов пайки, лужения; - видов соединения проводов, технологию процесса установки крепления и пайки радиоэлементов, классификация электрических проводок, их назначение. 	<p>Лабораторная работа, письменное тестирование, контрольная работа экзамен</p>

<ul style="list-style-type: none"> - правил оформления сдаточной технической документации. - видов, назначения основных электромонтажных операций - физических характеристик процессов пайки и лужения, видов соединения проводников; - видов и приемов установки, крепления и пайки радио- и микроэлементов. - конструкций, назначения, размещения оборудования, способов монтажа различных приборов и систем автоматизации - классификации и назначения трубных проводок, технических требований к ним - основных схем автоматического управления и регулирования производственных и технологических процессов. 		
<p>Основные умения, включающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - чтение схем соединений, принципиальных электрических схем. - составление различных схем соединений с использованием элементов микроэлектроники. - расчёт параметров отдельных элементов схем, включая режимов работы и схем электрического оборудования и аппаратов; - расшивку проводов и жгутование: - выполнение лужения, пайки, сварки проводов; - проведение электромонтажных работ с электрическими кабелями, выполнение печатного монтажа; - выполнение монтажа электрорадиоэлементов - прокладку электрической проводки в системах контроля и регулирования. - монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования. - монтаж щитов, пультов, стативов. - оценка качества результатов собственной деятельности. 	<p><u>Демонстрация устойчивых умений:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - читать, собирать, а также составлять электрические схемы с использованием элементов микроэлектроники, используя типовые расчеты по законам электротехники; - собирать схемы в полном объеме в соответствии с технологическими требованиями; - измерять электрические величины с применением электроизмерительных приборов, - выбирать оптимальные режимы и схемы работы электрического оборудования и аппаратов 	<p>Лабораторная работа, письменное тестирование, контрольная работа экзамен</p>

- оформление документации.	сдаточной		
-------------------------------	-----------	--	--

Перечень рефератов (презентаций) для обучающихся гр. КИП 21-1Т по дисциплине ОП.02 Электротехника, к дифференцированному зачету	
1	Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов.
2	Расчет электрических цепей постоянного тока с одним источником Э.Д.С.
3	Расчет электрических цепей постоянного тока с несколькими источниками Э.Д.С.
4	Расчет магнитных цепей (прямая и обратная задачи)
5	Расчет неразветвленных электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм
6	Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм
7	Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока методом проводимостей.
8	Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока без определения проводимостей
9	Расчет цепей переменного тока символическим методом.
10	Расчет трехфазных цепей переменного тока
11	Расчет погрешностей при прямых методах измерений.
12	Расчет погрешностей при косвенных методах измерений.
13	Расчет параметров и характеристик электрического поля
14	Расчет работы и мощности электрических цепей постоянного тока
15	Расчет последовательного и параллельного соединения резисторов
16	Расчет характеристик магнитной цепи
17	Расчет основных параметров переменного тока однофазной и трехфазной цепи
18	Расчет резонанса токов и напряжений в цепи синусоидального тока
19	Законы Ома. Смешанное соединение резисторов
20	Мощность при симметричной нагрузке
21	Мощность при несимметричной нагрузке
22	Исследование устройства и работы однофазного трансформатора
23	Расчет по законам Кирхгофа
24	Расчет потери энергии и КПД машин постоянного тока
25	Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм

Контрольная работа №1

1-вариант

1. Что такое электрический ток?

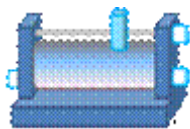
- А. графическое изображение элементов.
- В. это устройство для измерения ЭДС.
- С. упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике.
- Е. совокупность устройств предназначенных для использования электрического сопротивления.

2. Устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком

- А. электреты
- В. источник
- С. резисторы
- Д. реостаты
- Е. конденсатор

3. Закон Джоуля – Ленца

- А. работа производимая источником, равна произведению ЭДС источника на заряд, переносимый в цепи.
- В. определяет зависимость между ЭДС источника питания, с внутренним сопротивлением.
- С. пропорционален сопротивлению проводника в контуре алгебраической суммы.
- Д. количество теплоты, выделяющейся в проводнике при прохождении по нему электрического тока, равно произведению квадрата силы тока на сопротивление проводника и время прохождения тока через проводник.
- Е. прямо пропорциональна напряжению на этом участке и обратно пропорциональна его сопротивлению.



4. Прибор

- А. резистор
- В. конденсатор
- С. реостат
- Д. потенциометр

5. Определите сопротивление нити электрической лампы мощностью 100 Вт, если лампа рассчитана на напряжение 220 В.

- А. 570 Ом.
- В. 488 Ом.
- С. 523 Ом.
- Д. 446 Ом.
- Е. 625 Ом.

6. Преобразуют энергию топлива в электрическую энергию.

- А. Атомные электростанции.
- В. Тепловые электростанции
- С. Механические электростанции
- Д. Гидроэлектростанции
- Е. Ветроэлектростанции.

7. Реостат применяют для регулирования в цепи...

- А. напряжения
- В. силы тока
- С. напряжения и силы тока
- Д. сопротивления
- Е. мощности

8. В цепь с напряжением 250 В включили последовательно две лампы, рассчитанные на это же напряжение. Одна лампа мощностью 500 Вт, а другая мощностью 25 Вт. Определите сопротивление цепи.

- А. 2625 Ом.
- В. 2045 Ом.
- С. 260 Ом.
- Д. 238 Ом.
- Е. 450 Ом.

9. Если неоновая лампа мощностью 4,8 Вт рассчитана на напряжение 120 В, то потребляемый ток составляет:

- A. 124,8 А
- B. 115,2 А
- C. 0,04 А
- D. 0,5 А
- E. 25 А

10. Ёмкость конденсатора $C=10$ мФ; заряд конденсатора $q=4 \cdot 10^5$ Кл. Определить напряжение на обкладках.

- A. 0,4 В;
- B. 4 мВ;
- C. $4 \cdot 10^{-5}$ В;
- D. $4 \cdot 10^{-7}$ В;

11. Источники электрической энергии (активные элементы)- определение, условные обозначения, основные режимы работы

12. Виды соединения резисторов.

Контрольная работа "Постоянный ток"

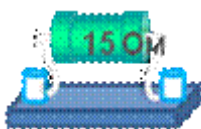
2-вариант

1. Что такое электрическая цепь?

- A. это устройство для измерения ЭДС.
- B. графическое изображение электрической цепи, показывающее порядок и характер соединения элементов.
- C. упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике.
- D. совокупность устройств, предназначенных для прохождения электрического тока.
- E. совокупность устройств предназначенных для использования электрического сопротивления.

2. ЭДС источника выражается формулой:

- A. $I = Q/t$
- B. $E = Au/q$
- C. $W = q \cdot E \cdot d$
- D. $\varphi = Ed$
- E. $U = A/q$



3. Прибор

- A. реостат
- B. резистор
- C. батарея
- D. потенциометр

4. Конденсатор имеет емкость $C=5$ пФ. Какой заряд находится на каждой из его обкладок, если разность потенциалов между ними $U=1000$ В?

- A. $5,9 \cdot 10^{-7}$ Кл
- B. $5 \cdot 10^{-7}$ Кл
- C. $4,5 \cdot 10^{-6}$ Кл
- D. $4,7 \cdot 10^{-6}$ Кл

5. Какая величина равна отношению электрического заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника, ко времени его прохождения?

- A. сила тока
- B. напряжение
- C. сопротивление
- D. работа тока
- E. энергия

6. Единица измерения потенциала точки электрического поля...

- A. Ватт
- B. Ампер
- C. Джоуль
- D. Вольт

7. Определить мощность приёмника, если сопротивление равно 100 Ом, а ток приёмника 5 мА.

- A. 500 Вт
- B. 20 Вт
- C. 0,5 Вт
- D. 2500 Вт
- E. 0,0025 Вт

8. Ёмкость конденсатора $C=10$ мФ; заряд конденсатора $Q= 4 \cdot 10^{-5}$ Кл. Определить напряжение на обкладках.

- A. 0,4 В;
- B. 4 мВ;
- C. $4 \cdot 10^{-5}$ В;
- D. $4 \cdot 10^{-7}$ В;
- E. 0,04 В.

9. Выберите правильное утверждение:

- A. ток в замкнутой цепи прямо пропорционален ЭДС и обратно пропорционален сопротивлению всей цепи.
- B. ток в замкнутой цепи прямо пропорционален сопротивлению всей цепи и обратно пропорционален ЭДС.
- C. сопротивление в замкнутой цепи прямо пропорционально току всей цепи и обратно пропорционально ЭДС.
- D. ЭДС в замкнутой цепи прямо пропорциональна сопротивлению всей цепи и обратно пропорциональна току.
- E. ЭДС в замкнутой цепи прямо пропорциональна.

10. Если неоновая лампа мощностью 4,8 Вт рассчитана на напряжение 120 В, то потребляемый ток составляет:

- A. 576 А
- B. 115,2 А
- C. 124,8 А
- D. 0,04 А
- E. 54 А

11. Пассивные элементы электрической цепи - конденсатор, резистор, катушка индуктивности.

12. Виды соединения конденсаторов

1-вариант

1. Магнитное поле и его характеристики. Определения магнитной индукции единицы измерения.
2. Понятие потокосцепления. Индуктивность. Явление самоиндукции. Взаимоиндукция.
3. Правило левой руки для F.
4. Что такое магнитная проницаемость? Магнитный поток, единица измерения
5. Определить магнитный поток в сердечнике, площадь поперечного сечения которого $2 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$, а магнитная индукция 0,8Тл

2-вариант

1. Характеристика ферромагнитных материалов и их применение в технике. Явление Гистерезиса.
2. Взаимодействие магнитного поля с проводником с током. Понятие электромагнитной индукции и магнитной проницаемости.
3. Правило правой руки для ЭДС.
4. Понятие магнитной индукции. Единица измерения
5. В однородном магнитном поле помещен проводник длиной 70см. перпендикулярно линиям поля. Определить электромагнитную силу F если индукция поля 0,04Тл, при токе 5А

Контрольная работа №3

1-вариант

1. Однофазный переменный ток. Определение, временная диаграмма, период, частота.
2. Источники переменного тока
3. Активная и полная мощность в цепях переменного тока
4. Выражения для мгновенных значений силы тока и эдс.
5. Соединение звездой в трехфазных цепях переменного тока
6. Реактивная мощность в трехфазных цепях переменного тока
7. Амперметр, подключенный в электрическую цепь, показывает 10 А. Вычислить максимальное значение силы тока. Зарисовать схему.

2-вариант

1. Однофазный переменный ток. Определение, временная диаграмма, период, частота.
2. Реактивная мощность в цепях переменного тока. Коэффициент мощности
3. Источники переменного тока
4. Выражения для мгновенных значений напряжения и мощности.
5. Соединение треугольником в трехфазных цепях переменного тока
6. Активная и полная мощность в трехфазных цепях переменного тока
7. Вольтметр, подключенный к зажимам электрической цепи, показывает 127 В. Вычислить максимальное значение напряжения. Зарисовать схему.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	Отлично

80 ÷ 89	4	Хорошо
70 ÷ 79	3	Удовлетворительно
менее 70	2	не оценивается

Приложение П.2
к ООП СПО по профессии
**15.01.31 Мастер контрольно-измерительных
приборов и автоматики**

ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 Технические измерения

г. Тобольск, 2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Технические измерения разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики. Приказ Минобрнауки РФ от 09.12.2016 г. № 1579. – ред. от 17.12.2020.

Организация-разработчик:

ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

Разработчики:

Алиев Ильяс Манзурович – преподаватель физики

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

«Рассмотрено» на заседании цикловой комиссии технического направления (г. Тобольск)

Протокол № 9 от 31 мая 2022 г.

Председатель цикловой комиссии _____ / Смирных М. Г. /

«Согласовано»

Методист _____ /Симанова И. Н./

Содержание

<u>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</u>	10
<u>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</u>	12
<u>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....</u>	1
<u>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	2

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 02 Технические измерения

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по профессии **15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики**.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У 1	приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ
У 2	пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой
У 3	анализировать результаты измерений
У 4	рассчитывать погрешности измерений в ходе поверки
У 5	применять методы и средства измерений по назначению
У 6	проводить поверку технических средств измерений по образцовым приборам
У 7	работать с поверочной аппаратурой
У 8	выполнять наладку контрольно-измерительных приборов

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

З 1	основные понятия и определения метрологии
З 2	терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ
З 3	методы и средства измерений, назначение и виды измерений, погрешности измерений, виды метрологического контроля
З 4	номенклатура измерительных приборов и инструментов
З 5	принципы действия основных измерительных приборов и устройств
З 6	оценки пригодности приборов и инструментов к использованию, их готовности к работе

Общие требования к личностным результатам выпускников СПО

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13

Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 20

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения (в редакции Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 № 747)
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в редакции Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 № 747)
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. (в редакции Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 № 747)

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать **профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

ПК 3.1.	Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием
ПК 3.2.	Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации
ПК 3.3.	Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ

1.4. Количество часов на освоение программы предмета:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **70** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **70** часа;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	70
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
лекции	56
практические работы	14
лабораторные работы	
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	0
в том числе:	
написание рефератов	
написание конспекта	
Итоговая аттестация в форме:	дифференцированный зачет (1 семестр)

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 02 Технические измерения.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные, практические и самостоятельные работы обучающихся		Объем часов	Уровень усвоения	Умения и знания
1	2		3	4	5
Введение	Цели и задачи дисциплины.		2		
Раздел 1.	Основы метрологии				
Тема 1.1. Государственная система обеспечения единства измерений.	Содержание учебного материала				
	1.1.1.	Законодательство РФ в области единства обеспечения измерений.	6	1	ЛР 10; 13; 15; 16; 20 ОК 1-10 ПК 3.1-3.3
	1.1.2.	Организационные основы метрологического обеспечения.		1	
	1.1.3.	Метрологические службы федеральных органов управления, на предприятиях и в организациях.		1	
	1.1.4.	Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений.		1	
	1.1.5.	Международные метрологические организации.		1	
	Практическая работа № 1. Закон «Об обеспечении единства измерений».		2	2 – 3	
Тема 1.2. Физические величины и их единицы.	Содержание учебного материала				
	1.2.1.	Виды физических величин и единиц.	6	1	ЛР 10; 13; 15; 16; 20 ОК 1-10 ПК 3.1-3.3
	1.2.2.	Системы единиц физических величин.		1	
	1.2.3.	Международная система единиц физических величин.		1	
	1.2.4.	Определение содержания единиц системы СИ.		1	
	1.2.5.	Эталонная база России.		1	
Тема 1.3. Метрологические показатели измерения.	Содержание учебного материала				
	1.3.1.	Основные термины и определения.	10	1	ЛР 10; 13; 15; 16; 20 ОК 1-10 ПК 3.1-3.3
	1.3.2.	Причины возникновения и способы исключения систематических погрешностей.		1	
	1.3.3.	Оценка случайных погрешностей.		1	
	1.3.4.	Погрешности средств измерений.		1	
	1.3.5.	Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.		1	
	1.3.6.	Классы точности средств измерений.		1	
	1.3.7.	Методы поверки и калибровки.		1	
	1.3.8.	Метрологическая надежность средств измерений.		1	
	1.3.9.	Основные понятия теории метрологической надежности.		1	
Практическая работа № 2. Расчет погрешности измерений.		2	2 – 3		

Раздел 2.		Измерение величин				
Тема 2.1. Измерение электрических величин.	Содержание учебного материала					
	2.1.1.	Виды электрических измерений.	6	1	ЛР 10; 13; 15; 16; 20 ОК 1-10	
	2.1.2.	Методы электрических измерений.		1		
	2.1.3.	Классификация электроизмерительных приборов.		1		
	2.1.4.	Аналоговые и цифровые приборы.		1		
	Практическая работа № 3. Определение метрологических характеристик приборов.		2	2 – 3	ПК 3.1-3.3	
Тема 2.2. Измерение токов и напряжений.	Содержание учебного материала					
	2.2.1.	Единство и различие амперметров и вольтметров.	8	1	ЛР 10; 13; 15; 16; 20 ОК 1-10 ПК 3.1-3.3	
	2.2.2.	Измерение постоянных токов и напряжений.		1		
	2.2.3.	Измерение действующих значений переменных токов и напряжений.		1		
	2.2.4.	Измерение средних и амплитудных значений переменного тока.		1		
	2.2.5.	Измерение малых токов и напряжений. Нулевые указатели.		1		
	2.2.6.	Электронные аналоговые вольтметры.		1		
	2.2.7.	Цифровые измерительные приборы.		1		
	Лабораторная работа № 1 «Измерение силы постоянного электрического тока».		2	2 – 3		
	Лабораторная работа № 2 «Измерение переменного электрического напряжения».		2	2 – 3		
Тема 2.3. Измерение параметров электрических цепей.	Содержание учебного материала					
	2.3.1.	Измерение сопротивлений.	6	1	ЛР 10; 13; 15; 16; 20 ОК 1-10 ПК 3.1-3.3	
	2.3.2.	Измерение сопротивлений методом амперметра-вольтметра.		1		
	2.3.3.	Измерение сопротивлений омметрами.		1		
	2.3.4.	Измерение сопротивлений мостовыми методами.		1		
	2.3.5.	Измерение сопротивления изоляции.		1		
	2.3.6.	Измерение емкости и индуктивности.		1		
	Лабораторная работа № 3. Измерение параметров пассивных элементов электрических цепей.		2	2 – 3		
Тема 2.4. Измерение электрических параметров диодов,	Содержание учебного материала					
	2.4.1.	Основные сведения	8	1		
	2.4.2.	Измерение параметров полупроводниковых приборов		1		

транзисторов и интегральных схем.	2.4.3.	Измерение прямых токов через р-п переходы диодов и транзисторов		1	ЛР 10; 13; 15; 16; 20 ОК 1-10 ПК 3.1-3.3
	2.4.4.	Измерение обратных токов р-п переходов диодов и транзисторов		1	
	2.4.5.	Измерение статических параметров транзисторов		1	
	2.4.6.	Измерение емкостей полупроводниковых приборов		1	
	2.4.7.	Измерение импульсных параметров полупроводниковых диодов		1	
	2.4.8.	Измерение импульсных параметров транзисторов		1	
	2.4.9.	Измерение электрических параметров интегральных схем		1	
Тема 2.5. Автоматические и компьютерные измерительные приборы и системы	Содержание учебного материала				
	2.5.1.	Основные сведения	4	1	ЛР 10; 13; 15; 16; 20 ОК 1-10 ПК 3.1-3.3
	2.5.2.	Микропроцессорные измерительные системы		1	
	2.5.3.	Компьютерно-измерительные системы		1	
	2.5.4.	Автоматические измерительные приборы и системы		1	
		дифференцированный зачет			
		Обязательная аудиторная нагрузка:	70		
		Максимальная учебная нагрузка:	70		

Раздел 2.	Основы электрических измерений		44		
Тема 2.1. Измерение токов и напряжений.	Содержание учебного материала		6		ЛР 10; 13; 15; 16; 20 ОК 1-10 ПК 3.1-3.3
	2.1.1.	Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение токов и напряжений в трехфазных цепях.	6	1	
	2.1.2.	Особенности измерения токов и напряжений повышенной и высокой частоты.		1	
Тема 2.2. Измерение сопротивлений, емкостей и индуктивностей.	Содержание учебного материала		12		ЛР 10; 13; 15; 16; 20 ОК 1-10 ПК 3.1-3.3
	2.2.1.	Общие сведения, особенности измерений малых, средних, больших сопротивлений постоянного тока. Измерение сопротивления изоляции, определение места повреждения изоляции проводов.	8	1	
	2.2.2.	Измерение индуктивности и емкости конденсаторов с помощью измерительного моста переменного тока.		1	
	2.2.3.	Измерение индуктивности и емкости конденсаторов методом амперметра, вольтметра и ваттметра.		1	
	2.2.4.	Измерение индуктивности и емкости конденсаторов резонансным методом.			
	Лабораторная работа № 3. Измерение индуктивности и емкости мостовым методом.		2	2 – 3	
	Лабораторная работа № 4. Измерение индуктивности и емкости резонансным методом.		2		
Тема 2.3. Измерение мощности и электрической энергии.	Содержание учебного материала		10	1	ЛР 10; 13; 15; 16; 20 ОК 1-10 ПК 3.1-3.3
	2.3.1.	Измерение мощности в цепях постоянного тока.	8		
	2.3.2.	Схемы включения ваттметров с использованием измерительных трансформаторов тока и напряжения.			
	2.3.3.	Измерение активной мощности в однофазных и трехфазных цепях.			
	2.3.4.	Измерение реактивной мощности в однофазных и трехфазных цепях.			
	2.3.5.	Измерение активной энергии трехфазной цепи.			
	Лабораторная работа № 5. Измерение мощности в однофазной цепи и трехфазной цепи.		2	2 – 3	
Тема 2.4. Преобразователи величин	Содержание учебного материала		6	1	ЛР 10; 13; 15; 16; 20 ОК 1-10 ПК 3.1-3.3
	2.4.1.	Реостатные преобразователи.	6		
	2.4.2.	Индуктивные и индукционные преобразователи. Емкостные преобразователи.			
	2.4.3.	Тензорезисторы. Электрические термометры сопротивления.			
	2.4.4.	Термоэлектрические преобразователи. Пьезоэлектрические преобразователи.			
Тема 2.5	Содержание учебного материала		4	1	

Измерение магнитных величин.	2.5.1	Измерение постоянного магнитного потока и магнитной индукции с помощью баллистического гальванометра. Измерение напряженности и магнитной индукции.	4		ЛР 10; 13; 15; 16; 20 ОК 1-10 ПК 3.1-3.3
Тема 2.6. Анализ формы и параметров сигнала.	Содержание учебного материала		2	1	ЛР 10; 13; 15; 16; 20 ОК 1-10 ПК 3.1-3.3
	2.6.1	Структурная схема универсального осциллографа.	2		
	2.6.2	Измерение частоты сигнала.			
Тема 2.7. Измерение фазы сигнала.	Содержание учебного материала		4		ЛР 10; 13; 15; 16; 20 ОК 1-10 ПК 3.1-3.3
	2.7.1.	Электродинамический фазометр. Фазометр на основе микропроцессорной системы.	4		
	дифференцированный зачет		2		
	Обязательная аудиторная нагрузка:		70		

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Оборудование учебного кабинета:

- 1) посадочные места по количеству учащихся;
- 2) рабочее место преподавателя;
- 3) учебно-методический комплект предмета.

Технические средства обучения:

- 1) компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- 2) проектор;
- 3) экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1) Хрусталева З.А. Электротехнические измерения. Практикум: учебное пособие/ - М.:КНОРУС , 2019-240с.
- 2) Шишмарев В.Ю. Измерительная техника: учебник для студ.учреждений сред.проф. образования – М. Издательский центр "Академия", 2018.
- 3) Шишмарев В.Ю. Средства измерений: учебник для студ. СПО - 6-е изд.,испр. - М.: Академия, 2018.
- 4) Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач. проф. образования / [С.А.Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В.Меркулов]. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр "Академия", 2019. – 464 с.

Электронные ресурсы:

- 1) Электронный ресурс "Электротехнические измерения" форма доступа <http://window:edu/ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольных работ, а также выполнения учащимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знания основных сведений в области:	
основные понятия и определения метрологии;	лабораторная работа практическая работа письменное тестирование экзамен
терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	
методы и средства измерений, назначение и виды измерений, погрешности измерений, виды метрологического контроля;	
номенклатура измерительных приборов и инструментов;	
принципы действия основных измерительных приборов и устройств;	
оценки пригодности приборов и инструментов к использованию, их готовности к работе.	
Основные умения, включающие:	
приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	лабораторная работа практическая работа письменное тестирование экзамен
пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;	
анализировать результаты измерений;	
рассчитывать погрешности измерений в ходе поверки;	
применять методы и средства измерений по назначению;	
проводить поверку технических средств измерений по образцовым приборам;	
работать с поверочной аппаратурой;	
выполнять наладку контрольно-измерительных приборов.	

*к ООП СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных
приборов и автоматики*

Департамент образования и науки Тюменской области
ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Технические измерения

2022г.

Рабочая программа разработана на основе:

- *Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики* (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1579 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016г N44801).
- *Примерной основной образовательной программы по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики*
<https://reestrspo.firpo.ru/dashboard>

Разработчик:

Трухина Т.В., преподаватель ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

«Рассмотрено» на заседании цикловой комиссии педагогических работников технического направления (г.Тобольск)

Протокол № 9 от 31 мая 2022 г.

Председатель ЦК _____/Смирных М.Г./

«Согласовано»

Методист _____/Симанова И.Н./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Технические измерения

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Технические измерения является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1 В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **компетенции, умения и знания**

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.	<ul style="list-style-type: none">- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;- пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;- анализировать результаты измерений;- рассчитывать погрешности измерений в ходе поверки;- применять методы и средства измерений по назначению;- проводить поверку технических средств измерений по образцовым приборам;- работать с поверочной аппаратурой;- выполнять наладку контрольно-измерительных приборов.	<ul style="list-style-type: none">- основные понятия и определения метрологии;- терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;- методы и средства измерений, назначение и виды измерений, погрешности измерений, виды метрологического контроля;- номенклатура измерительных приборов и инструментов;- принципы действия основных измерительных приборов и устройств;- оценки пригодности приборов и инструментов к использованию, их готовности к работе.

1.2.2 В рамках программы учебной дисциплины формируются **личностные результаты**

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях	ЛР 2

добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	ЛР 14

Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 18
Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,	ЛР 19
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 20
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 21

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Технические измерения

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	70
в том числе:	
теоретическое обучение	56
лабораторные работы	
практические занятия	14
<i>Самостоятельная работа</i> ⁸	
<i>Промежуточная аттестация</i> ⁹	

⁸ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

⁹ Проводится в форме: экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Технические измерения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
Тема 1.1. Государственная система обеспечения единства измерений Механизмы и измерительные цепи электромеханических приборов	Содержание учебного материала	8	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.	
	1. Основные понятия об измерениях. Виды измерений. Основные методы измерений.			
	2. Метрологические показатели средств измерений. Характеристики электроизмерительных приборов			
	3. Устройство, принцип действия и область применения приборов магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, ферродинамической, индукционной, электростатической, выпрямительной систем			
	Тематика практических работ			2
	1. Практическая работа "Определение метрологических характеристик приборов"			
	Тематика лабораторных работ			4
2. Лабораторная работа "Поверка технического вольтметра"				
Самостоятельная работа обучающихся изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовить сообщение: Исторические открытия в электротехнических измерениях				
Тема 1.2. Приборы непосредственной оценки для измерения тока и напряжения и приборы сравнения для измерения тока и напряжения	Содержание учебного материала	10	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.	
	1. Амперметры и вольтметры различных систем, их электрические схемы.			
	2. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров			
	3. Общие сведения об измерительных трансформаторах. Схемы включения, режимы работы и техника безопасности при работе с измерительными трансформаторами			
	4. Компенсационный метод измерения напряжения и э.д.с. Потенциометры постоянного тока, понятие об автоматических потенциометрах			
	Тематика лабораторных работ			4
	1. Лабораторная работа "Изучение аналоговых измерительных приборов"			
Тематика практических работ	2			

	1 Практическая работа "Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров"		
	Самостоятельная работа обучающихся исследовательская работа: Выполнение графических работ по составлению электрических схем измерительных трансформаторов		
Тема 2.1. Измерение токов и напряжений	Содержание учебного материала	4	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	1.Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение токов и напряжений в трехфазных цепях.		
	2.Особенности измерения токов и напряжений повышенной и высокой частоты		
	Самостоятельная работа обучающихся изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовить сообщение: Особенности измерения токов и напряжений повышенной и высокой частоты		
Тема 2.2. Измерение сопротивлений, емкостей и индуктивностей	Содержание учебного материала	8	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	1. Общие сведения, особенности измерений малых, средних, больших сопротивлений постоянного тока. Измерение сопротивления изоляции, определение места повреждения изоляции проводов		
	2.Измерение индуктивности и емкости конденсаторов с помощью измерительного моста переменного тока		
	3. Измерение индуктивности и емкости конденсаторов методом амперметра, вольтметра и ваттметра		
	4. Измерение индуктивности и емкости конденсаторов резонансным методом		
	Тематика лабораторных работ	4	
1 Лабораторная работа "Измерение индуктивности и емкости мостовым методом"			
2. Лабораторная работа "Измерение индуктивности и емкости резонансным методом"			
	Самостоятельная работа обучающихся исследовательская работа: Выполнение графических работ по составлению электрических схем измерения мощности		
Тема 2.3. Измерение мощности и электрической энергии	Содержание учебного материала	8	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	1.Измерение мощности в цепях постоянного тока.		
	2. Схемы включения ваттметров с использованием измерительных трансформаторов тока и напряжения		
	3.Измерение активной мощности в однофазных и трехфазных цепях		
	4. Измерение реактивной мощности в однофазных и трехфазных цепях		
	5.Измерение активной энергии трехфазной цепи		
	Тематика лабораторных работ	2	
1 Лабораторная работа "Измерение мощности в однофазной цепи и трехфазной цепи"			

	Самостоятельная работа обучающихся изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовить сообщение: Альтернативные методы измерения мощности		
Тема 2.4 Электрические измерения неэлектрических величин*	Содержание учебного материала	6	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	1.Реостатные преобразователи		
	2.Индуктивные и индукционные преобразователи. Емкостные преобразователи		
	3.Тензорезисторы. Электрические термометры сопротивления		
	4.Термоэлектрические преобразователи. Пьезоэлектрические преобразователи		
	Самостоятельная работа изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовить сообщение: Использование датчиков температуры для технологических измерений		
Тема 2.5 Измерение магнитных величин	Содержание учебного материала	4	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	1.Измерение постоянного магнитного потока и магнитной индукции с помощью баллистического гальванометра. Измерение напряженности и магнитной индукции.		
	Самостоятельная работа изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовить сообщение: Измерение параметров магнитных величин с помощью веберометра		
Тема 2.6 Анализ формы и параметров сигнала*	Содержание учебного материала	2	ОК 1. – ОК 11., ПК 3.1. - ПК 3.3.
	1.Структурная схема универсального осциллографа		
	2.Измерение частоты сигнала		
	Самостоятельная работа изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовить сообщение: Цифровые осциллографы		
Тема 2.7 Измерение фазы сигнала	Содержание учебного материала	4	
	1.Электродинамический фазометр. Фазометр на основе микропроцессорной системы		
	Самостоятельная работа изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовить сообщение: Осциллографический метод измерения фазы сигнала		
Промежуточная аттестация		0	
Всего		70	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Технические измерения

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет "**Технических измерений**", оснащенный оборудованием: лабораторные стенды "Электротехнические измерения", техническими средствами обучения: демонстрационный комплекс, включающий в себя: экран, мультимедиапроектор, персональный компьютер или ноутбук с установленным лицензионным программным обеспечением

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Хрусталева З.А Электротехнические измерения. Практикум: учебное пособие/ - М.:КНОРУС , 2019-240с.

2. Шишмарев В.Ю Измерительная техника: учебник для студ.учреждений сред.проф. образования–М. Издательский центр "Академия , 2018.

3. Шишмарев В.Ю Средства измерений: учебник для студ. СПО - 6-е изд.,испр. - М.: Академия, 2018.

4. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач. проф. образования / [С.А.Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В.Меркулов]. — 6-е изд., стер. — М.: Издательский центр "Академия", 2019. — 464 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс "Электротехнические измерения" форма доступа <http://window:edu/ru>

3.3. Адаптация содержания образования в рамках реализации программы для обучающихся с ОВЗ (слабослышащих, слабовидящих, с нарушениями опорно-двигательного аппарата, с интеллектуальными нарушениями).

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места).

Учебно-методическое обеспечение: наличия учебно-методического комплекса (учебные программы, учебники, учебно-методические пособия, включая рельефно-графические изображения, для слабовидящих детей, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), ФОСы, словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы, аудио-, видеоматериалы с аннотациями, анимационные фильмы, перечень заданий и вопросов для всех видов аттестации, макеты, натуральные образцы, материалы для физкультминуток, зрительных гимнастик.

Оборудование: звукоусиливающая акустическая система, наушники, синтезатор, беспроводное устройство оповещения, приборы для подключения и использования гаджетов, комплекс светотехнических и звуковых учебных пособий, и аппаратуры,

персональный ПК, планшеты, ноутбуки, телевизор, проектор, лампы для освещения стола, тканевые шторы, увеличительные приборы (лупы настольные и для мобильного использования).

Активные технические средства: тренажеры, обучающие компьютерные программы, технические средства статической проекции (диапроекторы, установки полиэкранных фильмов, установки стереопроекции, голограммы и др.); звукотехнические устройства (стереомагнитофоны, микшеры, эквалайзеры, стереоусилители, лингафонные классы, диктофоны и др.); доска/SMART - столик/интерактивная плазменная панель с обучающим программным обеспечением.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 Технические измерения

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания основных сведений в области:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения метрологии; - терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - методы и средства измерений, назначение и виды измерений, погрешности измерений, виды метрологического контроля; - номенклатура измерительных приборов и инструментов; - принципы действия основных измерительных приборов и устройств; - оценки пригодности приборов и инструментов к использованию, их готовности к работе. 	<p><u>Не менее 75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - метрологических терминов и определений, особенностей метрологического контроля - классификации измерительных приборов, их назначения и применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров) - правил подборки приборов и инструментов; - правил подготовки приборов к работе; - основных характеристик приборов и материалов, правил проверки их комплектации; - требований к оформлению сдаточной документации; приемов работы с поверочной аппаратурой - причин отказов приборов КИП и систем автоматики. - способов восстановления контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. 	<p>лабораторная работа практическая работа письменное тестирование экзамен</p>
<p>Основные умения, включающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой; - анализировать результаты измерений; - рассчитывать погрешности измерений в ходе поверки; - применять методы и средства измерений по назначению; - проводить поверку технических средств измерений по образцовым приборам; - работать с поверочной аппаратурой; - выполнять наладку контрольно-измерительных приборов. 	<p><u>Демонстрация устойчивых умений:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять метрологические термины и определения; - рассчитывать погрешности измерений в ходе поверки; - применять методы и средства измерений по назначению; - проводить поверку технических средств измерений по образцовым приборам, - работать с поверочной аппаратурой; - выполнять наладку контрольно-измерительных приборов. 	<p>лабораторная работа практическая работа письменное тестирование экзамен</p>

Приложение П.3
к ООП профессии 15.01.31 Мастер
контрольно-измерительных приборов и автоматики

Департамент образования и науки Тюменской области
ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов

2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины профессионального цикла разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС СПО) (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. №1579) по профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Тюменской области «Тобольский многопрофильный техникум».

Разработчик:

Баязитова Р.М., преподаватель высшей категории ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии педагогических работников технического направления (г.Тобольск)

Протокол № _____ от «___» _____ 20____г.

Председатель ЦК _____/Смирных М.Г./

Согласовано:

Методист _____/И.Н.Симанова/

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов

1.1. Область применения примерной рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, входящих в укрепленную группу 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл.

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Читать схемы структур управления автоматическими линиями. Передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию. Передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники.</p> <p>Подбирать необходимые приборы и инструменты. Оценивать пригодность приборов и инструментов к использованию. Готовить приборы к работе.</p> <p>Выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования.</p> <p>Разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов кип и систем автоматики.</p> <p>Эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики. Выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p> <p>Проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p> <p>Восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики.</p> <p>Контролировать линейные размеры деталей и узлов. Проводить проверку работоспособности блоков различной сложности. Пользоваться поверочной аппаратурой. Работать с поверочной аппаратурой. Проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов. Оформлять сдаточную документацию.</p> <p>Контролировать линейные размеры деталей и узлов. Проводить проверку работоспособности блоков различной сложности. Пользоваться поверочной аппаратурой. Работать с поверочной аппаратурой. Проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов. Оформлять сдаточную документацию.</p>	<p>Производственно-технологической и нормативной документации, необходимую для выполнения работ.</p> <p>Электроизмерительных приборов, их классификации, назначения и области применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров).</p> <p>Классификации и состава оборудования станков с программным управлением.</p> <p>Основных понятий автоматического управления станками.</p> <p>Состава оборудования и видов программного управления станками.,</p> <p>Классификации автоматических систем.</p> <p>Основных понятий о гибких автоматизированных производствах, технических характеристиках промышленных роботов.</p> <p>Видов систем управления роботами.</p> <p>Состава оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов.</p> <p>Необходимых приборов, аппаратуры, инструментов, назначения и видов вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками.</p> <p>Устройства диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники.</p> <p>Схем и принципов работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок.</p> <p>Способов наладки и технологи выполнения наладки контрольно-измерительных приборов и систем, приборов и аппаратуры, используемых при наладке.</p> <p>Принципов наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования.</p>

<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> <p>ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p> <p>ПК 2.1. Определять последовательность и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации</p> <p>ПК 3.1. Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием</p> <p>ПК 3.2. Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации</p> <p>ПК 3.3. Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ.</p>		
--	--	--

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 20

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	72
в том числе:	
теоретическое обучение	60
лабораторные работы	-
практические занятия	12
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов

Наименование разделов, тем	№	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Уровень освоения	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5	6
Тема 1.1 Основные понятия управления технологическими процессами	Содержание учебного материала				
	1	Технологические объекты управления.	1, 2	4	ОК-ОК11, ПК2.1, ПК3.1-ПК3.3 ЛР 10, 13, 15, 16, 20
	2	Выбор параметров управления			
	3	Системы управления технологическими процессами			
	4	Надёжность систем управления			
Самостоятельная работа обучающихся Изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой изучение, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовит сообщение: Разновидность типовых технологических объектов				*	
Тема 1.2 Автоматизированные системы управления технологическими процессами	Содержание учебного материала				
	1	Задачи, структура АСУТП	2	2	ОК1-ОК11, ПК2.1, ПК3.1-ПК3.3 ЛР 10, 13, 15, 16, 20
	2	Назначение АСУТП			
	3	Основные функции, режимы работ АСУТП. Виды обеспечения АСУТП			
	4	Техническое обеспечение систем управления.			
Самостоятельная работа обучающихся исследовательская работа: Использование микропроцессорных контроллеров в АСУТП				*	
Тема 2.1. Общие средства автоматизации	Содержание учебного материала				
	1	Основы метрологии.	2	4	ОК1-ОК11, ПК2.1, ПК3.1-ПК3.3 ЛР 10, 13, 15, 16, 20
	2	Стандартизация измерений.			
Самостоятельная работа обучающихся исследовательская работа: Поверка средств измерения и средств автоматизации				*	
Тема 2.2. Первичные измерительные преобразователи технологических параметров	Содержание учебного материала				
	1	Первичные преобразователи измерения давления	2	16	ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3. ЛР 10, 13, 15, 16, 20
	2	Первичные преобразователи измерения температуры			
	3	Первичные преобразователи измерения расхода и количества			
	4	Первичные преобразователи измерения уровня.			
	5	Первичные преобразователи измерения состава и свойств веществ.			
6	Первичные потенциометрические преобразователи измерения состава и свойств веществ.				

	7	Первичные преобразователи измерения физико-химических показателей веществ (по плотности)			
	8	Первичные преобразователи измерения физико-химических показателей веществ (по вязкости)			
	9	Первичные преобразователи измерения угловых и линейных перемещений.			
	10	Датчики линейного и углового перемещения			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ				
	1	Практическая работа "Поверка преобразователя давления"	2	6	
	Самостоятельная работа обучающихся исследовательская работа: Средства измерения промышленной группы "Метран"			*	
Тема 2.3. Передающие измерительные преобразователи	Содержание учебного материала				ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3. ЛР 10, 13, 15, 16, 20
	1	Электрические передающие преобразователи.	2	6	
	2	Преобразователи неэлектрических величин в унифицированные электрические сигналы.			
	3	Преобразователи электрических сигналов в давление сжатого воздуха.			
	4	Специальные преобразователи для пожаро- и взрывоопасных объектов.			
	Самостоятельная работа обучающихся Исследовательская работа: Роль преобразователей в управлении технологическим процессом			*	
Тема 2.4. Вторичные приборы	Содержание учебного материала				ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3. ЛР 10, 13, 15, 16, 20
	1	Назначение, классификация вторичных приборов	2	4	
	2	Методы представления информации по вторичным приборам			
	Самостоятельная работа обучающихся исследовательская работа: Роль преобразователей в управлении технологическим процессом			*	
Тема 2.5. Автоматические регуляторы и исполнительные устройства	Содержание учебного материала				ОК 1. – ОК 11. ПК 2.1, ПК3.1. –ПК 3.3. ЛР 10, 13, 15, 16, 20
	1	Классификация автоматических регуляторов	2	10	
	2	Основные законы регулирования			
	3	Требования к качеству работы автоматических регуляторов			
	4	Исполнительные механизмы			
	5	Регулирующие органы автоматических систем управления			
	Самостоятельная работа обучающихся изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовит сообщение: Исполнительные устройства и регулирующие органы п. г "Метран"			*	
Тема 2.6. Комплекс технических средств в АСУТП	Содержание учебного материала				ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3. ЛР 10, 13, 15, 16, 20
	1	Средства представления информации в связи с пользователем в АСУТП	2	2	
	2	Устройство связи с объектом в АСУТП .Средства измерения, преобразования, регулирования в АСУТП			
	Самостоятельная работа обучающихся			*	

		изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовит сообщение: Применение микропроцессоров в управлении технологическим процессом			
Тема 3.1 Выбор управляющих систем	Содержание учебного материала				ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК 3.1. – ПК 3.3. ЛР 10, 13, 15, 16, 20
	1	Организация управления техпроцессом	2	4	
	2	Выбор параметров управления, регулирования, сигнализации, блокировки, защиты.			
	3	Информационные системы управления производством (ИСУП).			
	4	Выбор средств автоматизации для реализации управляющих систем.			
	Самостоятельная работа обучающихся Исследовательская работа: Типовые схемы сигнализации.			*	
Тема 3.2 Основы проектирования систем автоматического управления	Содержание учебного материала				ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК 3.1. – ПК 3.3. ЛР 10, 13, 15, 16, 20
	1	Принципы построения схем автоматизации ГОСТ 21.404.-85.	2	6	
	2	Принцип составления ФСА			
	3	Графическое оформление ФСА			
	4	Этапы творческой формы ФСА			
	5	Составление ведомости текстовых документов			
	6	Область применения. Нормативные ссылки. Ведомость спецификаций.			
	7	Примерные изображения схем контроля технологических параметров температуры			
	8	Примерные изображения схем контроля технологических параметров давления и уровня			
	9	Примерные изображения схем контроля технологических параметров расхода и количества			
	10	Примерные изображения схем контроля технологических параметров показателей качества			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ				
	1	Практическая работа "Составить ФСА процесса адсорбции"	2	6	
	2	Практическая работа "Составить ФСА процесса ректификации"			
	3	Практическая работа "Составить ФСА процесса кристаллизации"			
4	Практическая работа "Составить ФСА процесса выпарки"				
	Самостоятельная работа обучающихся исследовательская работа: Разработать ФСА типовых процессов			*	
Промежуточная аттестация: итоговый дифференцированный зачёт				2	
Всего				72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет "**Основ автоматизации технологических процессов**", оснащенный оборудованием: стационарные лабораторные стенды с наборами измерительных приборов, техническими средствами обучения: демонстрационный комплекс, включающий в себя: экран, мультимедиапроектор, персональный компьютер или ноутбук с установленным лицензионным программным обеспечением

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления Учебное пособие для студентов СПО-М:ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018.

2. Сотскова Е.Л. Головлева С.М. Основы автоматизации технологических процессов переработки нефти и газа. Учебное пособие для студентов. Издательский центр Академия, 2018-304с.

Дополнительные источники:

1. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений СПО. - М.: Издательский центр "Академия", 2014.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1.. Электронный ресурс "Автоматизация технологических процессов" форма доступа <http://window/edu/ru>

3.3. Адаптация содержания образования в рамках реализации программы для обучающихся с ОВЗ (слабослышащих, слабовидящих, с нарушениями опорно-двигательного аппарата, с интеллектуальными нарушениями).

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места).

Учебно-методическое обеспечение: наличия учебно-методического комплекса (учебные программы, учебники, учебно-методические пособия, включая рельефно-графические изображения, для слабовидящих детей, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), ФОСы, словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы, аудио-, видеоматериалы с аннотациями, анимационные фильмы, перечень заданий и вопросов для всех видов аттестации, макеты, натуральные образцы, материалы для физкультминуток, зрительных гимнастик.

Оборудование: звукоусиливающая акустическая система, наушники, синтезатор, беспроводное устройство оповещения, приборы для подключения и использования гаджетов, комплекс светотехнических и звуковых учебных пособий, и аппаратуры, персональный ПК, планшеты, ноутбуки, телевизор, проектор, лампы для освещения стола, тканевые шторы, увеличительные приборы (лупы настольные и для мобильного использования).

Активные технические средства: тренажеры, обучающие компьютерные программы, технические средства статической проекции (диапроекторы, установки полиэкранных фильмов, установки стереопроекции, голограммы и др.); звукотехнические устройства (стереомагнитофоны, микшеры, эквалайзеры, стереоусилители, лингафонные классы, диктофоны и др.); доска/SMART - столик/интерактивная плазменная панель с обучающим программным обеспечением.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов и др.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:		
- применение производственно-технологической и нормативной документации.	<u>Демонстрация устойчивых умений:</u> - применять производственно-технологическую и нормативную документацию по выполнению наладочных работ (приборов для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров); - производить расчет параметров аппаратуры и приборов в схемах автоматического управления; - грамотно применять основные понятия в области автоматического управления; - подбирать параметры аппаратуры для контроля и регулирования автоматических процессов.	практическая работа письменное тестирование
- осуществлять расчет параметров аппаратуры и приборов в схемах автоматического управления;		
- рассчитывать схемы автоматизированных систем различной степени сложности на базе микропроцессорной техники		
- формировать план основных мероприятий по обслуживанию системы автоматизации.		
Знать:		
- основных понятий о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленные роботы.	<u>Не менее 75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> - принципов управления автоматическими линиями; - схем промышленной автоматизации, телемеханики, связи; - состава оборудования, аппаратуры и приборов управления производственными процессами. - правил расчета автоматических регуляторов и исполнительных устройств; - типов и схем первичных измерительных преобразователей технологических параметров - назначения, видов и схем передающих измерительных преобразователей; - способов восстановления работоспособности автоматизированных систем, датчиков, контроллеров и др. оборудования; - устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники. - схем и принципов работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок.	практическая работа письменное тестирование
- схем промышленной автоматизации, телемеханики, связи;		
- типов и схем аппаратуры управления автоматическими линиями;		
- правил расчета автоматических регуляторов и исполнительных устройств		
- типов и схем первичных измерительных преобразователей технологических параметров		
- назначения, видов и схем передающих измерительных преобразователей;		
- видов и схемы включения вторичных приборов контроля и регистрации;		
- принципов выбора средств автоматизации для реализации управляющих систем		

4.2. Задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине:

Выберите правильный вариант ответа.

1. Наука, изучающая системы и методы управления
 - А. автоматическое управление
 - Б. автоматизация производства
 - В. автоматика
 - Г. кибернетика

2. Процесс создания, накопления, преобразования и транспортирования материалов, изделий и энергии
 - А. процесс производства продукции
 - Б. производственный процесс
 - В. технологический процесс
 - Г. процесс производства

3. Совокупность технологического оборудования, реализующего технологический процесс
 - А. система управления
 - Б. объект управления
 - В. регулирующий объект
 - Г. управляющий объект

4. Система с замкнутой обратной связью
 - А. автоматизированная
 - Б. автоматическая
 - В. управления
 - Г. контроля

5. Разновидность управления, поддерживающего постоянство или изменение какого-то одного технологического параметра
 - А. замещение
 - Б. коррекция
 - В. регулирование
 - Г. управление

Вставьте пропущенное слово.

6. Последовательность действий, ведущих к достижению цели называется _____.

7. Алгоритм, записанный на понятной машине языке, называется _____.
8. Алгоритмы, в которых все действия выполняются последовательно, одно за другим, называются _____ алгоритмами.
9. Алгоритмы, в которых производится выбор одного из нескольких вариантов действий в зависимости от выполнения некоторого условия, называются _____ алгоритмами.
10. Алгоритмы, в которых повторяются одни и те же действия, называются _____ алгоритмами.

Установите соответствие

11. Между терминами цифровых устройств

1.	Триггер	А.	Импульс
----	---------	----	---------

2.	Счетчик	Б.	Сдвиг
3.	Коммутатор	В.	Ключ
4.	Регистр	Г.	Переключатель

Ответ: 1 __, 2 __, 3 __, 4 __.

12. Между терминами устройств нормализации сигналов

1.	Фильтр	А.	Цепь
2.	Преобразователь	Б.	Помеха
3.	Аттенюатор	В.	Ток
4.	Мостовая	Г.	Напряжение

Ответ: 1 __, 2 __, 3 __, 4 __.

13. Между терминами переходных устройств

1.	Клеммная	А.	Экран
2.	Медный	Б.	Пара
3.	Экранированный	В.	Колодка
4.	Витая	Г.	Кабель

Ответ: 1 __, 2 __, 3 __, 4 __.

14. Между терминами основных характеристик датчиков

1.	Функция	А.	Датчика
2.	Чувствительность	Б.	Погрешность
3.	Абсолютная	В.	Отклонение
4.	Нелинейность	Г.	Преобразования

Ответ: 1 __, 2 __, 3 __, 4 __.

15. Между терминами элементов оптических датчиков

1.	Приемник	А.	Потока
2.	Оптический	Б.	Излучения
3.	Прерыватель	В.	Лазер
4.	Полупроводниковый	Г.	Канал

Ответ: 1 __, 2 __, 3 __, 4 __.

16. Укажите последовательность действий в линейном алгоритме.

1. подобрать формулу
2. произвести вычисления
3. взять учебник
4. записать условия задачи
5. записать ответ

17. Укажите последовательность действий в условном алгоритме.

1. при несоответствии поместить в магазин № 1
 2. установить деталь
 3. иначе поместить в магазин № 2
 4. произвести измерение
 5. конец ветвления
18. Укажите последовательность действий в циклическом алгоритме.
1. при несоответствии поместить в магазин № 1
 2. конец ветвления
 3. иначе поместить в магазин № 2
 4. измерить изделие
 5. конец цикла
19. Укажите последовательность действий в циклическом алгоритме.
1. если есть свободное место, повторять действия
 2. вернуть кран в исходное положение
 3. поднять изделие
 4. конец цикла
 5. погрузить изделие в вагон
20. Укажите последовательность действий во вспомогательном алгоритме.
1. перемешать жидкости
 2. открыть заслонку
 3. налить в резервуар жидкость №2
 4. налить в резервуар жидкость №1
 5. нагрев до 150⁰С

Выполните практические задания.

21. Составьте структурную схему управления по возмущению и напишите его преимущества и недостатки
22. Назовите данный принцип регулирования и напишите его преимущества и недостатки:

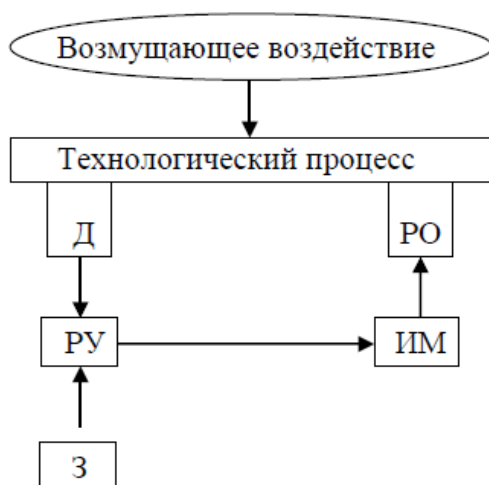
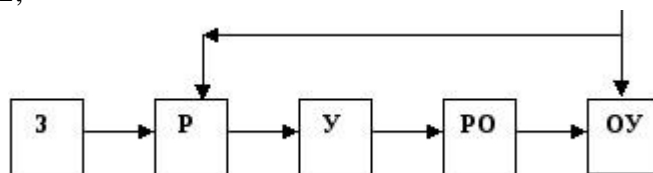


Рис. 1

Эталоны ответов

1. Г;
2. В;
3. Б;
4. Б;
5. В;
6. Алгоритм;
7. Программой;
8. Линейными;
9. Условными;
10. Циклическими;
11. 1В,2А,3Г,4Б;
12. 1Б,2В,3Г,4А;
13. 1В,2А,3Г,4Б;
14. 1Г,2А,3Б,4В;
15. 1Б,2Г,3А,4В;
16. 3,4,1,2,5;
17. 2,4,1,3,5;
18. 4,1,3,2,5;
19. 3,5,2,1,4;
20. 4,3,1,5,2;
21. А)



- Б) Преимущество - учитывает внешнее непредсказуемое нежелательное воздействие.
В) Недостаток - не учитывает информацию о состоянии самого объекта управления.
22. А) Структура технических средств САР по отклонению.
Б) Преимущество – регулируемый параметр всегда находится под контролем автоматической системы.
В) Недостаток – процесс регулирования начинается лишь тогда, когда отклонение параметра от заданной величины уже не только появилось, но и достигло порога чувствительности устройства сравнения.

Департамент образования и науки Тюменской области
ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов

2022 г.

Рабочая программа разработана на основе:

- *Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики* (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1579 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016г N44801).
- *Примерной основной образовательной программы по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики*
<https://reestrspo.firpo.ru/dashboard>

«Рассмотрено» на заседании цикловой комиссии педагогических работников технического направления (г.Тобольск)

Протокол № 9 от 31 мая 2022 г.

Председатель ЦК _____/Смирных М.Г./

«Согласовано»

Методист _____/Симанова И.Н./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1 В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются компетенции, умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 2.1. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.	<p>Читать схемы структур управления автоматическими линиями.</p> <p>Передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию. Передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники.</p> <p>Подбирать необходимые приборы и инструменты. Оценивать пригодность приборов и инструментов к использованию.</p> <p>Готовить приборы к работе.</p> <p>Выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования. Разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов кп и систем автоматики. Эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики. Выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Восстанавливать</p>	<p>Производственно-технологической и нормативной документации, необходимую для выполнения работ.</p> <p>Электроизмерительных приборов, их классификации, назначения и области применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров).</p> <p>Классификации и состава оборудования станков с программным управлением.</p> <p>Основных понятий автоматического управления станками.</p> <p>Состава оборудования и видов программного управления станками., Классификации автоматических систем.</p> <p>Основных понятий о гибких автоматизированных производствах, технических характеристиках промышленных роботов.</p> <p>Видов систем управления роботами.</p> <p>Состава оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов. Необходимых приборов, аппаратуры, инструментов, назначения и видов вспомогательных</p>

	<p>контрольно-измерительные приборы и системы автоматики. Контролировать линейные размеры деталей и узлов. Проводить проверку работоспособности блоков различной сложности. Пользоваться поверочной аппаратурой. Работать с поверочной аппаратурой. Проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов. Оформлять сдаточную документацию. Контролировать линейные размеры деталей и узлов. Проводить проверку работоспособности блоков различной сложности. Пользоваться поверочной аппаратурой. Работать с поверочной аппаратурой. Проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов. Оформлять сдаточную документацию.</p>	<p>наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками. Устройства диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники. Схем и принципов работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок. Способов наладки и технологии выполнения наладки контрольно-измерительных приборов и систем, приборов и аппаратуры, используемых при наладке. Принципов наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования.</p>
--	---	---

1.2.2 В рамках программы учебной дисциплины формируются **личностные результаты**

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6

Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	ЛР 14
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 18
Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,	ЛР 19

Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 20
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 21

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	72
в том числе:	
теоретическое обучение	60
лабораторные работы	
практические занятия	12
<i>Самостоятельная работа</i> ¹⁰	
Промежуточная аттестация ¹¹	

¹⁰ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

¹¹ Проводится в форме: экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1.1. Основные понятия управления технологическими процессами	Содержание учебного материала	4	ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
	1. Технологические объекты управления.		
	2. Системы управления технологическими процессами		
	Самостоятельная работа обучающихся изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовит сообщение: Разновидность типовых технологических объектов		
Тема 1.2. Автоматизированные системы управления технологическими процессами	Содержание учебного материала	2	ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
	1. Задачи, структура АСУТП		
	2. Основные функции, режимы работ АСУТП. Виды обеспечения АСУТП		
	Самостоятельная работа обучающихся исследовательская работа: Использование микропроцессорных контроллеров в АСУТП		
Тема 2.1. Общие средства автоматизации	Содержание учебного материала	2	ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
	1. Основы метрологии.		
	2. Стандартизация измерений.		
	Самостоятельная работа обучающихся исследовательская работа: Поверка средств измерения и средств автоматизации		
Тема 2.2. Первичные измерительные преобразователи технологических параметров	Содержание учебного материала	10	ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
	1. Первичные преобразователи измерения давления		
	2. Первичные преобразователи измерения температуры		
	3. Первичные преобразователи измерения расхода и количества		
	4. Первичные преобразователи измерения уровня.		
	5. Первичные преобразователи измерения состава и свойств веществ.		
	6. Первичные потенциометрические преобразователи измерения состава и свойств веществ.		
	7. Первичные преобразователи измерения физико-химических показателей веществ (по плотности)		
	8. Первичные преобразователи измерения физико-химических показателей веществ (по вязкости)		
9. Первичные преобразователи измерения угловых и линейных перемещений.			

	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическая работа "Поверка преобразователя давления"		
	Самостоятельная работа обучающихся исследовательская работа: Средства измерения промышленной группы "Метран"		
Тема 2.3. Передающие измерительные преобразователи	Содержание учебного материала	4	ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
	1.Электрические передающие преобразователи.		
	2.Преобразователи неэлектрических величин в унифицированные электрические сигналы.		
	3.Преобразователи электрических сигналов в давление сжатого воздуха.		
	4.Специальные преобразователи для пожаро- и взрывоопасных объектов.		
	Самостоятельная работа обучающихся исследовательская работа: Роль преобразователей в управлении технологическим процессом		
Тема 2.4. Вторичные приборы	Содержание учебного материала	2	ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
	1.Назначение, классификация вторичных приборов		
	2. Методы представления информации по вторичным приборам		
	Самостоятельная работа обучающихся изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовит сообщение: Современные средства автоматизации промышленной группы "Метран"		
Тема 2.5. Автоматические регуляторы и исполнительные устройства	Содержание учебного материала	10	ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
	1.Классификация автоматических регуляторов		
	2.Основные законы регулирования		
	3. Требования к качеству работы автоматических регуляторов		
	4.Исполнительные механизмы		
	5.Регулирующие органы автоматических систем управления		
	Самостоятельная работа обучающихся изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами. Подготовит сообщение: Исполнительные устройства и регулирующие органы п. г "Метран"		
Тема 2.6. Комплекс технических средств в АСУТП	Содержание учебного материала	2	ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
	1.Средства представления информации в связи с пользователем в АСУТП		
	2.Устройство связи с объектом в АСУТП .Средства измерения, преобразования, регулирования в АСУТП		
	Самостоятельная работа обучающихся изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, интернет-ресурсами.		

	Подготовит сообщение: Применение микропроцессоров в управлении технологическим процессом		
Тема 3.1 Выбор управляющих систем	Содержание учебного материала	4	ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
	1. Организация управления техпроцессом		
	2. Выбор параметров управления, регулирования, сигнализации, блокировки, защиты.		
	3. Выбор средств автоматизации для реализации управляющих систем.		
	Самостоятельная работа обучающихся исследовательская работа: Типовые схемы сигнализации.		
Тема 3.2 Основы проектирования систем автоматического управления	Содержание учебного материала	14	ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
	1. Принципы построения схем автоматизации ГОСТ 21.404.-85. Принципы составления ФСА		
	2. Графическое оформление ФСА		
	4. Составление ведомости текстовых документов		
	5. Примерные изображения схем контроля технологических параметров температуры		
	6. Примерные изображения схем контроля технологических параметров давления и уровня		
	7. Примерные изображения схем контроля технологических параметров расхода и количества		
	8. Примерные изображения схем контроля технологических параметров показателей качества		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8	
	1. Практическая работа "Составить ФСА процесса адсорбции"		
	2. Практическая работа "Составить ФСА процесса ректификации"		
	3. Практическая работа "Составить ФСА процесса кристаллизации"		
		4. Практическая работа "Составить ФСА процесса выпарки"	
	Самостоятельная работа обучающихся исследовательская работа: Разработать ФСА типовых процессов		
Промежуточная аттестация		0	
Всего		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет "Основ автоматизации технологических процессов", оснащенный оборудованием: стационарные лабораторные стенды с наборами измерительных приборов, техническими средствами обучения: демонстрационный комплекс, включающий в себя: экран, мультимедиапроектор, персональный компьютер или ноутбук с установленным лицензионным программным обеспечением

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

3. Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления Учебное пособие для студентов СПО-М:ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019.

4. Сотскова Е.Л. Головлева С.М. Основы автоматизации технологических процессов переработки нефти и газа. Учебное пособие для студентов. Издательский центр Академия, 2018-304с.

5. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений СПО. - М. : Издательский центр "Академия", 2018.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

2. Электронный ресурс "Автоматизация технологических процессов" форма доступа <http://window:edu/ru>

3.3. Адаптация содержания образования в рамках реализации программы для обучающихся с ОВЗ (слабослышащих, слабовидящих, с нарушениями опорно-двигательного аппарата, с интеллектуальными нарушениями).

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места).

Учебно-методическое обеспечение: наличия учебно-методического комплекса (учебные программы, учебники, учебно-методические пособия, включая рельефно-графические изображения, для слабовидящих детей, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), ФОСы, словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы, аудио-, видеоматериалы с аннотациями, анимационные фильмы, перечень заданий и вопросов для всех видов аттестации, макеты, натуральные образцы, материалы для физкультминуток, зрительных гимнастик.

Оборудование: звукоусиливающая акустическая система, наушники, синтезатор, беспроводное устройство оповещения, приборы для подключения и использования гаджетов, комплекс светотехнических и звуковых учебных пособий, и аппаратуры, персональный ПК, планшеты, ноутбуки, телевизор, проектор, лампы для освещения стола, тканевые шторы, увеличительные приборы (лупы настольные и для мобильного использования).

Активные технические средства: тренажеры, обучающие компьютерные программы, технические средства статической проекции (диапроекторы, установки полиэкранных фильмов, установки стереопроекции, голограммы и др.); звукотехнические устройства (стереомагнитофоны, микшеры, эквалайзеры, стереоусилители, лингафонные классы, диктофоны и др.); доска/SMART - столик/интерактивная плазменная панель с обучающим программным обеспечением.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания основных сведений в области:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных понятий о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов. - схем промышленной автоматики, телемеханики, связи; - типов и схем аппаратуры управления автоматическими линиями; - правил расчета автоматических регуляторов и исполнительных устройств - типов и схем первичных измерительных преобразователей технологических параметров - назначения, видов и схем передающих измерительных преобразователей; - видов и схемы включения вторичных приборов контроля и регистрации; - принципов выбора средств автоматизации для реализации управляющих систем 	<p><u>Не менее 75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - принципов управления автоматическими линиями; - схем промышленной автоматики, телемеханики, связи; - состава оборудования, аппаратуры и приборов управления производственными процессами. - правил расчета автоматических регуляторов и исполнительных устройств; - типов и схем первичных измерительных преобразователей технологических параметров - назначения, видов и схем передающих измерительных преобразователей; - способов восстановления работоспособности автоматизированных систем, датчиков, контроллеров и др. оборудования; - устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники. - схем и принципов работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок. 	<p>лабораторная работа практическая работа письменное тестирование экзамен</p>
<p>Основные умения, включающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применение производственно-технологической и нормативной документации. - осуществлять расчет параметров аппаратуры и приборов в схемах автоматического управления; - рассчитывать схемы автоматизированных систем различной степени сложности на базе микропроцессорной техники - формировать план основных мероприятий по обслуживанию системы автоматики. 	<p><u>Демонстрация устойчивых умений:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять производственно-технологическую и нормативную документацию по выполнению наладочных работ (приборов для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров); - производить расчет параметров аппаратуры и приборов в схемах автоматического управления; - грамотно применять основные понятия в области автоматического управления; - подбирать параметры аппаратуры для контроля и регулирования автоматических процессов. 	<p>лабораторная работа практическая работа письменное тестирование экзамен</p>

Приложение П.4

***к ООП СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных
приборов и автоматики***

Департамент образования и науки Тюменской области
ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Безопасность жизнедеятельности

2022 г.

Рабочая программа разработана на основе:

- *Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики* (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1579 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016г N44801).
- *Примерной основной образовательной программы по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики*
<https://reestrspo.firpo.ru/dashboard>

Разработчик:

Шастина Л.И., преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

«Рассмотрено» на заседании цикловой комиссии педагогических работников технического направления (г.Тобольск)

Протокол № 9 от 31 мая 2022 г.

Председатель ЦК _____/Смирных М.Г./

«Согласовано»

Методист _____/Симанова И.Н./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Безопасность жизнедеятельности

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 Безопасность жизнедеятельности является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – ОК 06, ОК 09 ОК 11, ПК 1.4, ПК 3.3-3.5, ПК 4.1, ЛР1-ЛР12.

2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1 В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **компетенции, умения и знания**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ОК11 ПК.3.5.	<ul style="list-style-type: none">- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и в быту;- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;- применять первичные средства пожаротушения;- ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии;- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией;- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и	<ul style="list-style-type: none">- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципы снижения вероятности их реализации;- основы военной службы и обороны государства; задачи и основные мероприятия гражданской обороны;- способы защиты населения от оружия массового поражения;- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные профессиям НПО;

экстремальных условиях военной службы	<ul style="list-style-type: none"> - область применения получаемых профессиональных знаний при выполнении обязанностей военной службы; - правила оказания первой помощи пострадавшим
---------------------------------------	--

1.2.2 В рамках программы учебной дисциплины формируются **личностные результаты**

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	ЛР 14

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Безопасность жизнедеятельности

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	36
в том числе:	
теоретическое обучение	18
лабораторные работы	
практические занятия	18
<i>Самостоятельная работа</i> ¹²	
<i>Промежуточная аттестация</i> ¹³	

¹² Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

¹³ Проводится в форме: дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Безопасность жизнедеятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень усвоения	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Введение	Содержание учебного материала			
	1. Цели и задачи изучаемой дисциплины. Содержание дисциплины. Организация учебного процесса. 2.Связь дисциплины с другими дисциплинами. 3. Значение дисциплины для профессиональной деятельности специалиста.	1	1	ОК 01. - ОК 11. ЛР 3, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14
Раздел 1. Обеспечение безопасности и жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях.			9	
Тема 1.1. Основы Российского законодательства по защите населения.	Содержание учебного материала		3	
	1. Общие вопросы безопасности жизнедеятельности.	1	1	ОК 07., ОК 09. ЛР 3, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14
	2. Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные.	1		
	3. Краткая характеристика опасностей и их источников	1		
	4. Вред, ущерб, риск - виды и характеристики	2		
	5. Входной контроль методом тестирования.	2		
Практическая работа № 1. Изучение ФЗ ...Права граждан Российской Федерации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций			2	
Тема 1.2. Безопасность и устойчивое развитие	Содержание учебного материала		3	
	1. Защита и жизнеобеспечение населения в условиях чрезвычайных ситуаций.	2	1	ОК 01. - ОК 11. ЛР 3, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14
	2. Причины проявления опасности. Человек как источник опасности.	2		
	3. Чрезвычайные ситуации техногенного происхождения.	2		
	4. Аварии на радиационно-опасных объектах (РОО).	2		
	5. Аварии на химически опасных объектах (ХОО).	2		
	6. Аварии на гидротехнических сооружениях.	2		
	7. Аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах (ПВОО).	2		
Практическая работа № 2. Чрезвычайные ситуации на предприятиях нефтеперерабатывающего производства			2	
Тема 1.3. Действия населения в очагах ядерного, химического и бактериологического	Содержание учебного материала		3	
	1. Защита населения при радиоактивном и химическом заражении местности.	3	1	ОК 01. - ОК 11. ЛР 3, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14
	2. Способы защиты от современных средств поражения.	3		
	3. Использование средств индивидуальной защиты в ЧС.	3		
	4. Карантин и обсервация. Радиационный режим.	3		

поражениях.	Практическая работа № 3. Изучение и использование средств индивидуальной и коллективной защиты от поражающих факторов в чрезвычайных ситуациях.		2	
ОСНОВЫ ВОЕННОЙ СЛУЖБЫ			24	
Раздел 2. Вооруженные силы Российской Федерации				
Тема 2.1. Национальная безопасность РФ	Содержание учебного материала			
	1. Военная безопасность. Обеспечение военной безопасности РФ. Принципы обеспечения военной безопасности РФ.	1	2	ОК 01. - ОК 11. ЛР 3, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14
	2. Концепция национальной безопасности. ФЗ «Об обороне». Приоритетные направления обеспечения военной безопасности РФ.	1		
3. Военная организация государства, руководство военной организацией РФ. Основные мероприятия по обеспечению безопасности военной службы.	1			
Тема 2.2. Прохождение военной службы по призыву и по контракту.	Содержание учебного материала			
	1. Прохождение военной службы по призыву и по контракту.	1	2	ОК 01. - ОК 11. ЛР 3, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14
	2. Виды Вооруженных сил, рода войск и их назначение	1		
	3. Положение о порядке прохождения военной службы по призыву.	1		
	4. Воинские звания и знаки различия. Правила ношения военной формы одежды и знаки различия	1		
	5. Основные условия прохождения службы по контракту.	1		
	6. Требования, предъявляемые к гражданам, поступающим на военную службу по контракту. Сроки заключения контрактов	1		
Практическая работа № 4. Структура военной организации РФ		2		
Практическая работа № 5. Статус военнослужащих. Основные права, свободы, гарантии социальной защиты.		2		
Тема 2.3. Воинская обязанность.	Содержание учебного материала		2	
	1. Основные понятия о воинской обязанности. Обязательная подготовка граждан к военной службе. Основное содержание обязательной подготовки гражданина к военной службе.	2	1	ОК 01. - ОК 11. ЛР 3, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14
	2. Добровольная подготовка граждан к военной службе. Призыв на военную службу. Общие, должностные и специальные обязанности военнослужащих.	2		
	3. Размещение военнослужащих, распределение времени и повседневный порядок жизни воинской части.	2		
4. Альтернативная гражданская служба. Основные условия прохождения альтернативной гражданской службы. Требования, предъявляемые к гражданам, для прохождения альтернативной гражданской службы.	2			
Тема 2.4. Порядок поступления в военные учебные заведения	Содержание учебного материала			
	1. Профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях, родственные получаемой профессии».	1	1	ОК 01. - ОК 11. ЛР 3, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14
Тема 2.5. Общевоинские уставы Вооруженных сил РФ	Содержание учебного материала			
	Практическая работа № 6. Обязанности и действия суточного наряда роты		2	
	Практическая работа № 7. Обязанности и действия часового.		2	
Тема 2.6.	Содержание учебного материала		6	

Огневая подготовка	1 Назначение, устройство и боевые свойства ручных осколочных гранат Ф-1, РГД-5, РГО и РГН.	1	2	ОК 01. - ОК 11. ЛР 3, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14
	2. Правила метания. Меры безопасности.	1		
	3.Правила стрельбы из стрелкового оружия.		2	
	4. Правила стрельбы из пневматического оружия			
Тема 2.7. Строевая подготовка	Содержание учебного материала Выполнение строевых приемов		2	
Тема 2.8. Боевые традиции Вооруженных сил России.	Содержание учебного материала Практическая работа № 8. Дни воинской славы России. Изучение орденов – почетных наград за воинские отличия и заслуги в бою и военной службе.		2	
Раздел 3. Основы медицинских знаний			2	
Тема 3.1. Правила оказания первой помощи в чрезвычайных и опасных ситуациях мирного и военного времени.	Содержание учебного материала			
	Практическая работа № 9. Отработка навыков оказания первой доврачебной помощи при различных видах травм (ранения, переломы и т.д.)		2	ОК 01. - ОК 11. ЛР 3, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14
	Изучение оказания реанимационной помощи		2	
ВСЕГО	Максимальная учебная нагрузка		36	
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка		36	
	Самостоятельная работа студента		0	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Безопасность жизнедеятельности

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет "**Безопасность жизнедеятельности**", оснащенный оборудованием:

- наглядные пособия (плакаты по символам воинской части, званиям, и др.);
- аптечка первой помощи, средства индивидуальной защиты, оружие;
- Общевоинской защитный комплект (ОЗК)
- Общевоинской противогаз или противогаз ГП-7
- Гопкалитовый патрон
- Изолирующий противогаз в комплекте с регенеративным патроном
- Респиратор Р-2
- Индивидуальный противохимический пакет (ИПП-8, 9, 10, 11)
- Ватно-марлевая повязка
- Противопыльная тканевая маска
- Медицинская сумка в комплекте
- Носилки санитарные
- Аптечка индивидуальная (АИ-2)
- Бинты марлевые
- Бинты эластичные
- Жгуты кровоостанавливающие резиновые
- Индивидуальные перевязочные пакеты
- Косынки перевязочные
- Ножницы для перевязочного материала прямые
- Шприц-тюбики одноразового пользования (без наполнителя)
- Шинный материал (металлические, Дитерихса)
- Огнетушители порошковые (учебные)
- Огнетушители пенные (учебные)
- Огнетушители углекислотные (учебные)
- Устройство отработки прицеливания
- Учебные автоматы АК-74
- Винтовки пневматические
- Комплект плакатов по Гражданской обороне, Основам военной службы
- Аудио- видео аппаратура
- Войсковой прибор химической разведки (ВПХР)
- Рентгенметр ДП-5В
- Робот-тренажер (Александр), техническими средствами обучения: демонстрационный комплекс, включающий в себя: экран, мультимедиапроектор, персональный компьютер или ноутбук с установленным лицензионным программным обеспечением

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные источники:

1 Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности. учебник / Косолапова Н.В. — Москва: КноРус, 2020. — 247 с. — (бакалавриат). — ISBN 978-5-406-07340-7. — URL: <https://book.ru/book/932020> — Текст: электронный.

2 Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А. — Москва: КноРус, 2019. — 192 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06531-0. — URL: <https://book.ru/book/93041> — Текст: электронный.

3 Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности. Практикум.: учебное пособие / Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А. — Москва: КноРус, 2020. — 155 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07468-8. — URL: <https://book.ru/book/932500> - Текст: электронный.

4 Широков, Ю.А. Надзор и контроль в сфере безопасности: учебник / Ю.А. Широков. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 412 с. — ISBN 978-5-8114-3849-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123675> — Режим доступа: для авториз. пользователей

5. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / С. В. Белов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 350 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9962-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. с. 2 — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437961/p.2>

6. Беляков, Г. И. Пожарная безопасность: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 143 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09832-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. с. 2 — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433757/p.2>

7. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00376-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. с. 2 — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433759/p.2>

Дополнительные источники:

1. Арустамов Э.А. Безопасность жизнедеятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / (Э. А. Арустамов, Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко, г. В. Гуськов). - 9-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2010. - 176 с.

2. Глыбочко П.В. и др. «Первая медицинская помощь» 2-е издание М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 240 с.

3. Коротков Б. П. Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф: Учебное пособие / Б. П. Коротков, И. Г. Черепанов. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К» Ростов н/Д: Наука-Пресс, 2010. - 480 с.

4. Сапронов Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования - 7-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2010. - 320 с.

Интернет - ресурсы:

1. Гражданская защита (оборона) на предприятии на сайте для первичного звена сил ГО [Электронный ресурс]. URL: <http://go-oborona.narod.ru> (дата обращения: 01.01.2017).

2. Официальный сайт МЧС России [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mchs.gov.ru> (дата обращения: 01.01.2017).

3. Портал Правительства России [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru> (дата обращения: 01.01.2017).

Нормативные документы

1. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" (с изменениями и дополнениями).
2. Федеральный закон от 12 февраля 1998 г. № 28-ФЗ "О гражданской обороне".
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2003 г. № 794 "О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций "
4. Закон Российской Федерации "Об охране окружающей среды" от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ.
5. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ с изменениями.

3.3. Адаптация содержания образования в рамках реализации программы для обучающихся с ОВЗ (слабослышащих, слабовидящих, с нарушениями опорно-двигательного аппарата, с интеллектуальными нарушениями).

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места).

Учебно-методическое обеспечение: наличия учебно-методического комплекса (учебные программы, учебники, учебно-методические пособия, включая рельефно-графические изображения, для слабовидящих детей, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), ФОСы, словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы, аудио-, видеоматериалы с аннотациями, анимационные фильмы, перечень заданий и вопросов для всех видов аттестации, макеты, натуральные образцы, материалы для физкультминуток, зрительных гимнастик.

Оборудование: звукоусиливающая акустическая система, наушники, синтезатор, беспроводное устройство оповещения, приборы для подключения и использования гаджетов, комплекс светотехнических и звуковых учебных пособий, и аппаратуры, персональный ПК, планшеты, ноутбуки, телевизор, проектор, лампы для освещения стола, тканевые шторы, увеличительные приборы (лупы настольные и для мобильного использования).

Активные технические средства: тренажеры, обучающие компьютерные программы, технические средства статической проекции (диапроекторы, установки полиэкранных фильмов, установки стереопроекции, голограммы и др.); звукотехнические устройства (стереомагнитофоны, микшеры, эквалайзеры, стереоусилители, лингафонные классы, диктофоны и др.); доска/SMART - столик/интерактивная плазменная панель с обучающим программным обеспечением.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 Безопасность жизнедеятельности

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы обеспечения устойчивости объектов экономики и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципы снижения вероятности их реализации; - основы военной службы и обороны государства; - задачи и основные мероприятия гражданской обороны; - способы защиты населения от оружия массового поражения; - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные профессиям НПО; - область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; 	<ul style="list-style-type: none"> - описывает меры профилактики для снижения уровня опасностей различных видов и их последствий в быту и профессиональной деятельности; - объясняет и использует по назначению индивидуальные средства безопасности; - предьявляет методы оказания первой помощи пострадавшим; - находит и указывает средства пожаротушения в зависимости от сложившейся чрезвычайной ситуации; - определяет в перечне военно-учетных специальностей родственные своей профессии; - объясняет, владеет, применяет способы бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной жизни и профессиональной деятельности 	<p>Оценка результатов выполнения практической работы. Тестирование. Дифференцированный зачет</p>

<ul style="list-style-type: none"> - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и в быту; - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; - применять первичные средства пожаротушения; - ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии; - применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией; - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы 		
---	--	--

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания:		Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов
<ul style="list-style-type: none"> - прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; 	Демонстрирует владение способами защиты от чрезвычайных ситуаций природного, социального и техногенного характера;	практических занятий,
<ul style="list-style-type: none"> - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; 	Анализирует виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные.	Тестирование,
<ul style="list-style-type: none"> - основы военной службы и обороны государства; организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; 	Излагает требования, предъявляемые военной службой к уровню подготовленности призывника.	Контрольные работы,
<ul style="list-style-type: none"> - задачи и основные мероприятия гражданской обороны; 	Соблюдает меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения в различных ситуациях	

– Порядок и правила оказания первой помощи.	Знает алгоритм действия при оказании первой помощи пострадавшим	
Умения:		
– Организовывать и проводить мероприятия по защите работников и населения от негативных воздействий ЧС	Распознает сложные чрезвычайные ситуации в мирное и военное время.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование,
– предпринимает профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;	Разрабатывает детальный план действий. Оценивает риски	
– использует средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;	Демонстрирует умение использовать современные средства индивидуальной защиты и оценка правильности их применения;	
– применяет профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;	Демонстрирует готовность к исполнению воинской обязанности.	
– оказывает первую помощь пострадавшим.	Умеет оказывать первую помощь пострадавшим.	

4.1. Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине ОП.4 Безопасность жизнедеятельности

Вопросы для дифференцированного зачета

1. Категорирование помещений по пожароопасности.
2. Виды и рода войск Вооруженных Сил Российской Федерации.
3. Типы огнетушителей, правила их применения.
4. История создания Вооруженных Сил Российской Федерации, её связь с историей и становлением Российского государства.
5. Действия при пожаре. Оказание первой медицинской помощи при ожогах и отравлениях.
6. Военно-морской Флот, история его создания, состав и предназначение.
7. Организация единой государственной системы предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях и её задачи.
8. Военно-воздушные силы, история их создания, состав и предназначение.
9. Классификация чрезвычайных ситуаций мирного времени.
10. Ракетные войска стратегического назначения, история создания, состав и предназначение.
11. Характеристика чрезвычайных ситуаций природного характера.
12. Сухопутные войска, история создания, состав и предназначение.
13. Основные положения Федерального Закона «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

14. Реформа Вооруженных Сил Российской Федерации, её этапы и содержание.
15. Обеспечение устойчивости функционирования объекта экономики.
16. Другие войска, их состав и предназначение.
17. Порядок организации эвакуационных мероприятий.
18. Дни воинской славы России, их значение для патриотического воспитания молодежи.
19. Боевое Знамя части, его значение в воспитании высоких моральных качеств у военнослужащих.
20. Основные ритуалы, установленные в Вооруженных Силах Российской Федерации. Характеристика ритуала приведения к военной присяге.
21. Нормативно-правовая база защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
22. Воинская дисциплина, ее сущность и значение в современных условиях.
23. Организация защиты населения при угрозе и возникновении ЧС.
24. Характеристика поощрений, применяемых к солдатам, матросам, сержантам, старшинам при прохождении военной службы.
25. Планирование, организация и проведение работ по ликвидации последствий ЧС на объекте экономики.
26. Характеристика дисциплинарных взысканий, налагаемых на солдат, матросов, сержантов и старшин при прохождении воинской службы.
27. Средства коллективной защиты.
28. Характеристика наиболее типичных преступлений против военной службы. Уголовная ответственность за преступления против воинской службы.
29. Основные задачи, уровни и режимы функционирования РС ЧС (МЧС).
30. Общая характеристика правовых актов военной службы: Конституция и Федеральные законы РФ о воинской службе.
31. Организация и функционирование гражданской обороны на предприятиях.
32. Общая характеристика статуса военнослужащего – права и свободы.
33. Оценка обстановки и определение границ и площадей зон поражения.
34. Общевоинские уставы Вооруженных Сил РФ (названия, общая характеристика).
Краткая характеристика Устава внутренней службы.
35. Сущность международного гуманитарного права и основные его источники. Основные положения Женевской конвенции.
36. Характеристика Дисциплинарного устава Вооруженных Сил РФ.
37. Классификация и основные закономерности природных ЧС.
38. Характеристика Устава гарнизонной и караульной служб Вооруженных Сил Российской Федерации и Строевого устава.
39. Средства индивидуальной защиты.
40. Характеристика особенностей призыва на военную службу.
41. Характеристика особенностей прохождения военной службы по призыву.
42. Действия при пожаре. Оказание первой медицинской помощи при ожогах.
43. Виды обязанностей военнослужащих, проходящих военную службу. Краткая характеристика общих обязанностей.
44. Классификация чрезвычайных ситуаций военно-политического характера.
45. Характеристика особенностей прохождения военной службы по контракту.
46. Основные понятия и определения по чрезвычайным ситуациям.
47. Характеристика специальных обязанностей.
48. Требования воинской деятельности, предъявляемые к гражданам.
49. Обеспечение военной безопасности Российской Федерации. Основные угрозы национальной безопасности России.
50. Классификация ЧС техногенного характера и их основные закономерности.
51. Военная служба – особый вид федеральной государственной службы.
52. Обязанности граждан в области защиты населения и территорий от чрезвычайных

- ситуаций природного и техногенного характера.
53. Военная обязанность (понятия, содержание).
 54. Прогнозирование ЧС и экспертиза безопасности предприятия.
 55. Особенности воинского коллектива, воинской дружбы и войскового товарищества. Роль войскового товарищества в боевых условиях и повседневной жизни военнослужащих.
 56. Экологическая экспертиза и прогнозирование безопасности предприятия.
 57. Характеристика требований к гражданам, проходящим военную службу по контракту.
 58. Ядерное оружие и его поражающие факторы.
 59. Химическое оружие и его характеристика.
 60. Биологическое оружие и его характеристика.

4.3. Система оценивания

Система оценивания включает оценку текущей работы на лекциях и семинарских занятиях, выполнение самостоятельной работы, заданий по желанию студентов, тестовую работу, аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Текущая работа студента включает:

- индивидуальные консультации с преподавателем в течение семестра, собеседование по текущим практическим заданиям;
- подготовку к практическим занятиям, углубленное изучение отдельных тем и вопросов курса;
- выполнение самостоятельных заданий;
- подготовку к аттестации по дисциплине.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам рубежного контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Приложение П.5

*к ООП СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных
приборов и автоматики*

Департамент образования и науки Тюменской области
ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Физическая культура

2022г.

Рабочая программа разработана на основе:

- *Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики* (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1579 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016г N44801).
- *Примерной основной образовательной программы по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики*
<https://reestrspo.firpo.ru/dashboard>

«Рассмотрено» на заседании цикловой комиссии педагогических работников технического направления (г.Тобольск)

Протокол № 9 от 31 мая 2022 г.

Председатель ЦК _____/Смирных М.Г./

«Согласовано»

Методист _____/Симанова И.Н./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 Физическая культура

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.05 Физическая культура является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

2.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1 В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **компетенции, умения и знания**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08.	- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - выполнять комплексы упражнений на развитие выносливости, равновесия, быстроты, скоростно-силовых качеств, координации движений	- о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основы здорового образа жизни

1.2.2 В рамках программы учебной дисциплины формируются **личностные результаты**

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от	ЛР 3

групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием	ЛР 14

здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 18
Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,	ЛР 19
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 20
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 21

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Физическая культура

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	48
в том числе:	
теоретическое обучение	
лабораторные работы	
практические занятия	48
<i>Самостоятельная работа</i> ¹⁴	
<i>Промежуточная аттестация</i> ¹⁵	

¹⁴ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

¹⁵ Проводится в форме: дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Физическая культура

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Тема 1.1. Основы здорового образа жизни.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	1. Основные понятия здорового образа жизни. Инструктаж по ТБ: перед началом занятий, во время занятий, после окончания занятий		
Тема 2.1. Спринтерский бег.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	1. Совершенствование техники спринтерского бега: варианты низкого старта, обучение сочетанию низкого старта со стартовым разгоном.		
	Самостоятельная работа. Тренировка в оздоровительном беге для развития и совершенствования основных двигательных способностей. Разучивание и выполнение комплекса упражнений утренней зарядки.		
Тема 2.2. Прыжки в длину	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	1. Совершенствование техники прыжка в длину: с разбега способом "согнув ноги", с места.		
	Самостоятельная работа. Выполнить прыжки в длину с 13-15 шагов разбега. прыжки через препятствия на точность приземления, прыжки через скакалку.		
Тема 3.1. Техника приема и передач мяча.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	1. Совершенствование техники приема и передач мяча: сверху (снизу) двумя руками.		
	Самостоятельная работа. Внеаудиторная самостоятельная работа в спортивной секции по волейболу, группах ОФП, в тренажерном зале.		
Тема 3.2. Техника подачи мяча.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	1. Совершенствование техники верхней прямой подачи мяча.		
	Самостоятельная работа. Внеаудиторная самостоятельная работа в спортивной секции по волейболу, группах ОФП, в тренажерном зале.		
Тема 4.1. Входной контроль	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	1. Общефизическая подготовка.		
	Самостоятельная работа. Самостоятельные занятия физическими упражнениями, посещение кружков и секций.		
Тема 5.1. Методика самостоятельных занятий	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	1. Общефизическая подготовка. Зачетное занятие.		
	Самостоятельная работа. Самостоятельные занятия физическими упражнениями, посещение кружков и секций.		
Тема 6.1 Техника лыжных ходов	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 04,

	1. Основные элементы тактики в лыжных гонках. ТБ при занятиях лыжным спортом. Первая помощь при травмах и обморожениях. Элементы тактики лыжных гонок.		ОК 06 – ОК 08.
	2. Совершенствование техники переходов лыжных ходов: с одновременных на попеременные.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Совершенствование техники лыжных ходов, прохождение дистанции по "Тропе здоровья" (до 30 км.).		
Тема 7.1. Техника передвижений	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	1. Совершенствование техники передвижений.		
	Самостоятельная работа. Выполнить специальные упражнения по технике перемещений, для развития координационных способностей.		
Тема 7.2. Техника ведения мяча	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	1. Совершенствование техники ведения мяча.		
	Самостоятельная работа. Занятия в спортивной секции по баскетболу.		
Тема 8.1. Средства физической культуры	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	Средства физической культуры в регулировании работоспособности.		
	Самостоятельная работа. Изучить и повторить средства физической культуры в регулировании работоспособности. Посещение секций. Вести здоровый образ жизни.		
Тема 9.1. Спринтерский бег	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	1. Совершенствование техники спринтерского бега.		
	Самостоятельная работа. Тренировка в оздоровительном беге для развития и совершенствования основных двигательных способностей.		
Тема 9.2. Длительный бег	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	1. Совершенствование техники и тактики длительного бега. Развитие общей выносливости.		
	Самостоятельная работа. Выполнение длительного бега до 25 мин. на развитие выносливости, кросс, бег с препятствиями.		
Тема 10.1. Строевые упражнения	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	1. Совершенствование строевых упражнений.		
	Самостоятельная работа. Составить комплекс упражнений утренней гимнастики, комплекс упражнений с профессиональной направленностью из 26-30 движений.		
Тема 10.2. Упражнения на перекладине	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	1. Освоение и совершенствование висов, упоров.		
	Самостоятельная работа. Внеаудиторная самостоятельная работа в тренажерном зале.		
Тема 11.1. Методика самостоятельных занятий	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	1. Общефизическая подготовка. Дифференцированный зачет.		
	Самостоятельная работа. Вести здоровый образ жизни, составить дневники самоконтроля, комплексы упражнений утренней, производственной гимнастики.		
Тема 12.1.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 04,
	1. Обучение методике выполнения комплекса упражнений атлетической гимнастики.		

Комплекс упражнений атлетической гимнастики	Самостоятельная работа. Внеаудиторная самостоятельная работа в тренажерном зале по развитию и тренировке физических качеств.		ОК 06 – ОК 08.
Тема 12.2. Техника выполнения упражнений силовой направленности	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	1. Совершенствование техники упражнений для развития силовых качеств. Самостоятельная работа обучающихся. Внеаудиторная самостоятельная работа в тренажерном зале по развитию и тренировке силовых качеств.		
Тема 13.1. Техника передвижений	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	1. Совершенствование техники передвижений. Самостоятельная работа. Выполнить специальные упражнения по технике перемещений, для развития координационных способностей.		
Тема 13.2. Овладение игрой и комплексное развитие психомоторных способностей	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 06 – ОК 08.
	1. Игра по упрощенным правилам. Игра по правилам. Самостоятельная работа. Выполнение игровых действий. Принять участие в соревнованиях. Уметь организовать и провести соревнования.		
Промежуточная аттестация		0	
Всего		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Физическая культура

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть созданы условия, обеспечивающие проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом, включая оборудование и инвентарь:

- стенка гимнастическая; перекладина навесная универсальная для стенки гимнастической; гимнастические скамейки; гимнастические снаряды (перекладина, брусья, бревно, конь с ручками, конь для прыжков и др.), тренажеры для занятий атлетической гимнастикой, маты гимнастические, канат, шест для лазания, канат для перетягивания, стойки для прыжков в высоту, перекладина для прыжков в высоту, зона приземления для прыжков в высоту, беговая дорожка, ковер борцовский или татами, скакалки, палки гимнастические, мячи набивные, мячи для метания, гантели (разные), гири 16, 24, 32 кг, секундомеры, весы напольные, ростомер, динамометры, приборы для измерения давления и др.;

- кольца баскетбольные, щиты баскетбольные, рамы для выноса баскетбольного щита или стойки баскетбольные, защита для баскетбольного щита и стоек, сетки баскетбольные, мячи баскетбольные, стойки волейбольные, защита для волейбольных стоек, сетка волейбольная, антенны волейбольные с карманами, волейбольные мячи, ворота для мини-футбола, сетки для ворот мини-футбольных, гасители для ворот мини-футбольных, мячи для мини-футбола и др.

Для занятий лыжным спортом: лыжный инвентарь (лыжи, ботинки, лыжные палки, лыжные мази).

Стадион с расположенными:

- стойками для прыжков в высоту, перекладиной для прыжков в высоту, зоной приземления для прыжков в высоту, решеткой для места приземления, указателем расстояний для тройного прыжка, брусом отталкивания для прыжков в длину и тройного прыжка, турником уличным, брусьями уличными, рукоходом уличным, полосой препятствий, воротами футбольными, сетками для футбольных ворот, мячами футбольными, сетками для переноса мячей, колодками стартовыми, барьерами для бега, стартовыми флажки или стартовым пистолетом, флажками красными и белыми, палочками эстафетными, гранатами учебными Ф-1, кругом для метания ядра, упором для ног, для метания ядра, ядрами, указателями дальности метания на 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 м, нагрудными номерами, тумбами "Старт—Финиш", "Поворот", рулеткой металлической, мерным шнуром, секундомером.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

5.2.1. Печатные издания ¹⁶

1. Аллянов Ю.Н., Письменский И.А. Физическая культура 3-е изд. Учебник для СПО
2. Барчуков И. С. Теория и методика физического воспитания и спорта: учебник/под общ. ред. Г. В. Барчуковой.-М., 2018.
3. Бишаева А.А. Физическая культура. – М.: Издательский центр "Академия", 2018.
4. Гамидова С.К. Содержание и направленность физкультурно-оздоровительных занятий – Смоленск, 2017.

¹⁶ За образовательной организацией сохраняется право выбора учебных изданий из приведенного списка

5. Ковалева В.Д. Спортивные игры: Учебник для студентов "Физическое воспитание" - М; Просвещение, 2018.
6. Муллер А.Б., Дядичкина Н.С., Богащенко Ю.А. Физическая культура. Учебник и практикум для СПО - 2019
7. Новаковский С.В. (отв. ред.). Физическая культура. Лыжная подготовка. Учебное пособие для СПО – 2017.
8. Решетников Н.В., Кислицын Ю. Л., Палтиевич Р. Л., Погадаев Г. И. Физическая культура: учебное пособие для студентов учреждений сред. проф. образования. — М., 2012.

Электронные издания (электронные ресурсы)

www.физическая-культура.рф - Сайт по физической культуре

www.minstm.gov.ru - Официальный сайт Министерства спорта Российской Федерации

www.edu.ru - Федеральный портал "Российское образование".

www.olympic.ru- Официальный сайт Олимпийского комитета России.

3.3. Адаптация содержания образования в рамках реализации программы для обучающихся с ОВЗ (слабослышащих, слабовидящих, с нарушениями опорно-двигательного аппарата, с интеллектуальными нарушениями).

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места).

Учебно-методическое обеспечение: наличия учебно-методического комплекса (учебные программы, учебники, учебно-методические пособия, включая рельефно-графические изображения, для слабовидящих детей, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), ФОСы, словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы, аудио-, видеоматериалы с аннотациями, анимационные фильмы, перечень заданий и вопросов для всех видов аттестации, макеты, натуральные образцы, материалы для физкультминуток, зрительных гимнастик.

Оборудование: звукоусиливающая акустическая система, наушники, синтезатор, беспроводное устройство оповещения, приборы для подключения и использования гаджетов, комплекс светотехнических и звуковых учебных пособий, и аппаратуры, персональный ПК, планшеты, ноутбуки, телевизор, проектор, лампы для освещения стола, тканевые шторы, увеличительные приборы (лупы настольные и для мобильного использования).

Активные технические средства: тренажеры, обучающие компьютерные программы, технические средства статической проекции (диапроекторы, установки полиэкранных фильмов, установки стереопроекции, голограммы и др.); звукотехнические устройства (стереомагнитофоны, микшеры, эквалайзеры, стереоусилители, лингафонные классы, диктофоны и др.); доска/SMART - столик/интерактивная плазменная панель с обучающим программным обеспечением.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 Физическая культура

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни</p>	<p>Оценка "5" - двигательное действие выполнено правильно (заданным способом), точно в надлежащем темпе, легко и чётко, обучающийся по заданию использует их в нестандартных ситуациях. Оценка "4" - двигательное действие выполнено правильно, но недостаточно легко и чётко, наблюдается скованность движений. Оценка "3" - двигательное действие выполнено в основном правильно, но допущена одна грубая или несколько мелких ошибок, приведших к неуверенному и напряжённому выполнению</p>	<p>Текущий контроль: оценка выполнения практических заданий; Итоговый контроль: дифференцированный зачет</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - выполнять комплексы упражнений на развитие выносливости, равновесия, быстроты, скоростно-силовых качеств, координации движений</p>	<p>Оценка "5" - двигательное действие выполнено правильно (заданным способом), точно в надлежащем темпе, легко и чётко, обучающийся по заданию использует их в нестандартных ситуациях. Оценка "4" - двигательное действие выполнено правильно, но недостаточно легко и чётко, наблюдается скованность движений. Оценка "3" - двигательное действие выполнено в основном правильно, но допущена одна грубая или несколько мелких ошибок, приведших к неуверенному и напряжённому выполнению</p>	<p>Текущий контроль: оценка выполнения практических заданий; Итоговый контроль: дифференцированный зачет</p>

Приложение П.6

*к ООП СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных
приборов и автоматики*

Департамент образования и науки Тюменской области
ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Иностранный язык в профессиональной деятельности

2022г.

Рабочая программа разработана на основе:

- *Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики* (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1579 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016г N44801).
- *Примерной основной образовательной программы по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики*
<https://reestrspo.firpo.ru/dashboard>

«Рассмотрено» на заседании цикловой комиссии педагогических работников технического направления (г.Тобольск)

Протокол № 9 от 31 мая 2022 г.

Председатель ЦК _____/Смирных М.Г./

«Согласовано»

Методист _____/Симанова И.Н./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 Иностранный язык в профессиональной деятельности

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.06 Иностранный язык в профессиональной деятельности является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1 В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются компетенции, умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01.- ОК 11, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.2	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний в пределах литературной нормы на известные темы (профессиональные и бытовые);</p> <p>понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p> <p>осуществлять поиск, отбор профессиональной документации с помощью справочно-правовых систем и др.;</p> <p>переводить (со словарем) иностранную профессиональную документацию.</p> <p>владеть навыками технического перевода текста;</p> <p>понимать содержание инструкций и графической документации на иностранном языке в области</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>особенности произношения;</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности;</p> <p>лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) профессиональной документации.</p>

	профессиональной деятельности.	
--	--------------------------------	--

1.2.2 В рамках программы учебной дисциплины формируются **личностные результаты**

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	

<p>Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p>	<p>ЛР 13</p>
<p>Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predeterminedенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.</p>	<p>ЛР 14</p>
<p>Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.</p>	<p>ЛР 15</p>
<p>Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.</p>	<p>ЛР 16</p>
<p>Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.</p>	<p>ЛР 17</p>
<p>Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.</p>	<p>ЛР 18</p>
<p>Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,</p>	<p>ЛР 19</p>
<p>Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.</p>	<p>ЛР 20</p>
<p>Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством</p>	<p>ЛР 21</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Иностранный язык в профессиональной деятельности

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	120
в том числе:	
теоретическое обучение	
лабораторные работы	
практические занятия	120
<i>Самостоятельная работа</i> ¹⁷	
Промежуточная аттестация ¹⁸	

¹⁷ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

¹⁸ Проводится в форме: дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 Иностранный язык в профессиональной деятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<p align="center">Раздел 1 Профессиональная деятельность специалиста</p>		34	
<p align="center">Тема 1.1 Наука и техника</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Роль английского языка при освоении профессий СПО. Работа с текстом "Современные профессии". 2. Работа с текстом "Инновационная техника в быту". 3. Местоимения. Прилагательное. Наречие. 4. Глагол to be. Конструкции be going to, there be. Предлоги места, времени, направления. Фразовые глаголы. 5. Работа с текстом "Промышленная электроника". Работа с текстом "Машины и механизмы". 6. Множественное число существительных. Артикль. Притяжательный падеж существительных. 7. Работа с текстом "Экологические проблемы", "Роль технического прогресса", "Международные отраслевые выставки". 8. Работа с текстом "Карьера в области электроники". <p>Самостоятельная работа Подготовить устные сообщения по "Самые выдающиеся изобретения", "Промышленные предприятия нашего города". Подготовить пересказ текста "Промышленная электроника". Подготовить презентацию по теме "Развитие современных технологий". Систематизировать и повторить новую лексику и выражения по теме.</p>	34	<p>ОК 01.- ОК 11, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.2</p>
<p align="center">Раздел 2 Электричество</p>		32	

Тема 2.1 Электрическая цепь	Содержание учебного материала		ОК 01.- ОК 11, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.2
	1. Работа с текстом "Арифметические действия, Числительные", "Закон Ома. Решение задач "		
	2. Работа с текстом "Электрическая цепь", "Параллельная и последовательная цепь", "Резистор", "Электрические батареи", "Конденсатор".		
	3. Работа с текстом "Проводники и изоляторы", "Трансформатор", "Типы тока", "Индуктивность", "Фильтры", "Электронная лампа".		
	Самостоятельная работа Подготовить реферат по теме "Измерительные приборы". Подготовить устное сообщение по теме "Электрический ток". Систематизировать и повторить новую лексику и выражения по теме.		
Раздел 3. Электроника и микроэлектроника		26	
Тема 3.1. Развитие электроники	Содержание учебного материала		ОК 01.- ОК 11, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.2
	1. Работа с текстом "Развитие электроники", "Микроэлектроника".		
	Самостоятельная работа Подготовить устное сообщение по теме "Преимущества транзисторов".		
Тема 3.2. Техническое чтение	Содержание учебного материала		ОК 01.- ОК 11, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.2
	1. Работа с текстом "Номиналы резисторов", "Цветовая маркировка диодов", "Элементы питания", "Маркировка транзисторов".		
	2. Чтение технической документации.		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематизировать и повторить новую лексику и выражения по теме.		
Раздел 4. Автоматизация технологических процессов		28	
Тема 4.1. Автоматизация производства	Содержание учебного материала		ОК 01.- ОК 11, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.2
	1. Работа с текстом "Автоматизированные системы управления", "Виды приводов", "Датчики", "Контролеры "		
	2. Применение средств автоматизации в различных отраслях промышленности.		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематизация пройденного материала.		
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		0	
Всего		120	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Иностранный язык в профессиональной деятельности

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет "**Иностранного языка**" оснащенный мультимедийными средствами обучения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Planet of English [Текст] : учебник английского языка для учреждений СПО / Г. Т. Безкороваяна др. - 4-е изд., испр. . - М : Издательский центр "Академия", 2018. - 256 с. : ил. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Английский язык: информационные системы и технологии [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов / Ю. В. Бжиская, Е. В. Краснова. - 2-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2018. - 249 с.

2. <http://www.studv.ru> Портал для изучающих английский язык;

3. <http://www.study-languages-online> - изучаем английский;

4. <http://www.banktestov.ru> - ресурсы для изучения английского языка;

5. <http://www.english-lessons-online.ru>- портал для студентов

6. <http://engtexts.ru>

3.3. Адаптация содержания образования в рамках реализации программы для обучающихся с ОВЗ (слабослышащих, слабовидящих, с нарушениями опорно-двигательного аппарата, с интеллектуальными нарушениями).

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места).

Учебно-методическое обеспечение: наличия учебно-методического комплекса (учебные программы, учебники, учебно-методические пособия, включая рельефно-графические изображения, для слабовидящих детей, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), ФОСы, словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы, аудио-, видеоматериалы с аннотациями, анимационные фильмы, перечень заданий и вопросов для всех видов аттестации, макеты, натуральные образцы, материалы для физкультминуток, зрительных гимнастик.

Оборудование: звукоусиливающая акустическая система, наушники, синтезатор, беспроводное устройство оповещения, приборы для подключения и использования гаджетов, комплекс светотехнических и звуковых учебных пособий, и аппаратуры, персональный ПК, планшеты, ноутбуки, телевизор, проектор, лампы для освещения стола, тканевые шторы, увеличительные приборы (лупы настольные и для мобильного использования).

Активные технические средства: тренажеры, обучающие компьютерные программы, технические средства статической проекции (диапроекторы, установки полиэкранных фильмов, установки стереопроекции, голограммы и др.); звукотехнические устройства (стереомагнитофоны, микшеры, эквалайзеры, стереоусилители, лингафонные классы, диктофоны и др.); доска/SMART - столик/интерактивная плазменная панель с обучающим программным обеспечением.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Иностранный язык в профессиональной деятельности

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности; лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) профессиональной документации.</p>	<p>Понимать смысл и содержание высказываний на иностранном языке на профессиональные темы.</p> <p>Понимать содержание технической документации и инструкций на иностранном языке.</p> <p>Строить высказывания на знакомые профессиональные темы и участвовать в диалогах по ходу профессиональной деятельности на английском языке.</p> <p>Писать краткие сообщения на профессиональную тему.</p>	<p>– оценка результатов выполнения проверочных работ;</p> <p>-оценка результатов аудирования;</p> <p>- дифференцированный зачет</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний в пределах литературной нормы на известные темы (профессиональные и бытовые); понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p> <p>осуществлять поиск, отбор профессиональной документации с помощью справочно-правовых систем и др.;</p> <p>переводить (со словарем) иностранную профессиональную документацию.</p> <p>владеть навыками технического перевода текста;</p> <p>понимать содержание инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности.</p>	<p>Грамотно отвечать на вопросы, поддержать беседу</p> <p>Грамотно отвечать на вопросы, составлять диалоги, пересказывать текст на русском языке.</p> <p>Логично составлять пересказы текстов, составлять тезисы к пересказу, писать эссе и резюме, делать выводы по заданию</p> <p>Составлять точный литературный перевод, выполнять грамматические задания с ним, выбирать ответы из текста</p> <p>Использовать лексику, речевые обороты, аргументированно ее использовать, правильно строить предложения</p> <p>Точно строить высказывания, отвечать на вопросы, участвовать в диалогах</p> <p>Составлять и записывать выступления по заданной профессиональной тематике, используя грамматические обороты и профессиональную лексику</p>	<p>– оценка результатов выполнения проверочных работ по работе с информацией, документами, литературой;</p> <p>- оценка результатов аудирования;</p> <p>- представление результатов, выполненных внеаудиторных самостоятельных работ;</p> <p>- дифференцированный зачет</p>

Приложение П.7
к ООП СПО по специальности
15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Департамент образования и науки Тюменской области
ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Черчение

г.Тобольск, 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.07 Черчение** разработана на основе: ФГОС среднего профессионального образования по профессии **15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 №1579 (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016 N 44801)

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Тюменской области «Тобольский многопрофильный техникум»

Разработчики:

Коломоец Ю.Г., преподаватель ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

«Рассмотрено»

на заседании цикловой комиссии педагогических работников технического направления
Протокол № 9 от «31» мая 2022 г.

Председатель цикловой комиссии _____ /Смирных М.Г/

«Согласовано»

Методист _____ /Симанова И.Н./

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Черчение

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОП.07 Черчение** является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.2, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 18, ЛР 20, ЛР 21.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.2 ЛР 13 ЛР 15 ЛР 18 ЛР 20 ЛР 21	<ul style="list-style-type: none">– выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике– выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике– выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике– читать чертежи и схемы– оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	<ul style="list-style-type: none">– законы, методы и приемы проекционного черчения– правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации– правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей– способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем– требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 Черчение

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
В т.ч. в форме практической подготовки	0
в т. ч.:	
теоретическое обучение	18
лабораторные работы	0
практические занятия	18
курсовая работа	0
контрольная работа	0
<i>Самостоятельная работа</i>	0
Промежуточная аттестация	другие

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 07 Черчение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	
	Содержание		2	ОК 1 ОК 2 ОК5 ОК9 ОК10 ПК 1.1 ПК1.2 ПК 2.1 ПК 3.2.
Введение	1.	Содержание дисциплины и её связь с другими дисциплинами.		
	2.	Роль и место в подготовке учащегося к профессиональной деятельности.		
	3.	Обзор стандартов ЕСКД и ЕСТД.		
Раздел 1. Геометрическое черчение			22	
Тема 1.1. Общие правила оформления чертежей	Содержание		4	ОК 1 ОК 2 ОК5 ОК9 ОК10 ПК 1.1 ПК1.2 ПК 2.1 ПК 3.2.
	1.	Форматы чертежей, оформление чертежных листов, масштабы, шрифты, линии, надписи на чертежах.		
	2.	Дополнение чертежа специальными знаками, обозначение материалов на чертежах, техника и принципы нанесения размеров.		
	3.	Нанесение предельных отклонений размеров.		
	4.	Задание на чертеже допусков форм и расположение поверхностей.		
	Практическая работа «Выполнение различных типов линий»		1	
	Практическая работа «Выполнение шрифтов чертежных»		1	
Тема 1.2. Геометрические построения	Содержание		4	ОК 1 ОК 2 ОК5 ОК9 ОК10 ПК 1.1 ПК1.2 ПК 2.1 ПК 3.2.
	1.	Построение параллельных прямых, взаимно - перпендикулярных прямых, деление отрезка прямой.		
	2.	Построение углов.		
	3.	Деление окружности на равные части, построение правильных многогранников.		
	4.	Сопряжения.		
	Практическая работа «Выполнение чертежа детали с использованием деления окружности на равные части»		1	
	Практическая работа «Выполнение чертежа детали с использованием сопряжений»		1	

Раздел 2. Машиностроительное черчение			
Тема 2.1. Изображения на чертежах. Виды, разрезы, сечения.	Содержание	4	ОК 1 ОК 2 ОК5 ОК9 ОК10 ПК 1.1 ПК1.2 ПК 2.1 ПК 3.2.
	1. Категории изображений на чертеже - виды, разрезы, сечения.		
	2. Виды соединения деталей.		
	3. Резьбы.		
	4. Крепёжные изделия.		
	5. Резьбовые соединения.		
	6. Шпоночные и шлицевые соединения.		
	7. Неразъёмные соединения.		
	8. Зубчатые передачи.	6	
	Практическая работа «Выполнение видов на чертеже»		
	Практическая работа «Выполнение разрезов и сечений»		
Практическая работа «Выполнение резьбового соединения»			
Практическая работа «Выполнение эскиза детали»			
единицы».			
Тема 2.2. Требования стандартов ЕСКД и ЕСТД к оформлению и составлению чертежей и схем.	Содержание	4	ОК 1 ОК 2 ОК5 ОК9 ОК10 ПК 1.1 ПК1.2 ПК 2.1 ПК 3.2.
	1. Стадии разработки конструкторских документов		
	2. Детализация.		
	3. Чтение чертежа общего вида.		
	4. Спецификация.		
	5. Сборочный чертёж.		
	6. Виды и типы схем.		
	7. Графическое обозначение элементов схем.	2	
	Практическая работа «Порядок составления спецификаций»		
	Практическая работа «Порядок выполнения и чтения сборочных чертежей»		
	Практическая работа «Выполнение схем по специальности»		
Практическая работа «Выполнение схем по специальности»	2		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка		36	
Максимальная учебная нагрузка		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 Черчение

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технического черчения», оснащенный оборудованием:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- комплект учебной мебели по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий «Техническое черчение»;
- инструменты для выполнения чертежей на доске;
- демонстрационные модели деталей;
- раздаточные модели для эскизирования;
- техническими средствами обучения:
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Основные печатные издания

1. Бродский А. М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/А. М. Бродский, Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов. - 14-е изд. стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2018. - 400 с.
2. Бродский А. М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/А. М. Бродский, Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов. - 13-е изд. стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2017. - 400 с.

3.2.2 Основные электронные издания

1. Чекмарев, А.А. Инженерная графика.: учебное пособие / Чекмарев А.А., Осипов В.К. — Москва: КноРус, 2020. — 434 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07284-4. — URL: <https://book.ru/book/932052> — Текст: электронный.
2. Березина, Н.А. Инженерная графика.: учебное пособие / Березина Н.А. — Москва: КноРус, 2020. — 271 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07398-8. — URL: <https://book.ru/book/932533> — Текст: электронный
3. Куликов, В.П. Инженерная графика.: учебник / Куликов В.П. — Москва: КноРус, 2019. — 284 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06723-9. — URL: <https://book.ru/book/930197> — Текст: электронный
4. Черчение - Техническое черчение [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://nacherchy.ru/>.
5. Разработка чертежей: правила их выполнения и гости [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.greb.ru/3/inggrafikacherchenie/>.
6. Карта сайта - Выполнение чертежей Техническое черчение [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.ukrembrk.com/map/>.
7. Черчение, учитеcь правильно и красиво чертить [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://stroicherchenie.ru/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 07. Черчение

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Уметь:		
<p>читать чертежи, эскизы и схемы систем водоснабжения, водоотведения, отопления объектов жилищно-коммунального хозяйства;</p> <p>выполнять эскизы и схемы систем водоснабжения, водоотведения, отопления объектов жилищно-коммунального хозяйства;</p> <p>читать чертежи и эскизы, простые электрические и монтажные схемы, схемы соединений и подключений;</p> <p>выполнять чертежи и эскизы, простые электрические и монтажные схемы</p>	<p>Количество правильных ответов, правильно выполненных заданий 90 ÷ 100 % правильных ответов – 5 (отлично) 80 ÷ 89 % правильных ответов – 4 (хорошо) 70 ÷ 79% правильных ответов – 3(удовлетворительно) менее 70% правильных ответов – 2 (не удовлетворительно)</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ</p> <p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы</p>
Знать:		
<p>требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД);</p> <p>виды нормативно-технической документации;</p> <p>правила чтения технической и конструкторско-технологической документации;</p> <p>основные правила построения чертежей и схем;</p> <p>виды чертежей систем водоснабжения, водоотведения, отопления объектов жилищно-коммунального хозяйства;</p> <p>виды чертежей электрических и монтажных схем деталей</p>	<p>Количество правильных ответов, правильно выполненных заданий 90 ÷ 100 % правильных ответов – 5 (отлично) 80 ÷ 89 % правильных ответов – 4 (хорошо) 70 ÷ 79% правильных ответов –3(удовлетвор) менее 70% правильных ответов –2 (не удовлетвор)</p>	<p>Письменный опрос в форме тестирования</p> <p>Устный индивидуальный опрос</p> <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ</p>

**Итоговый тест
Вариант 1**

№	Вопрос с вариантами ответов	Эталон ответа
1	Чертеж, на котором показано, что находится в секущей плоскости и что расположено за ней, есть...	1.разрез 2.сечение 3.вид 4.наглядное изображение
2	Разрез, при одной секущей плоскости называется	1.сложным 2.простым 3.ломаным 4.ступенчатым
3	Разрез, который при секущей плоскости составляет с горизонтальной плоскостью проекций угол, отличный от прямого	1.ломаный 2.сложный 3.наклонный 4.местный
4	Сложный разрез, если секущие плоскости пересекаются	1.ломанный 2.ступенчатый 3.местный 4.фронтальный
5	На сечении показывают только то, что находится...	1.на чертеже 2.за секущей плоскостью 3.в секущей плоскости 4.внутри детали
6	Сечения применяют, чтобы показать...	1.чертеж 2.вид 3.поперечную форму предмета 4.строение детали
7	Контур вынесенного сечения обводят линией...	1.тонкой; 2.штриховой 3.сплошной толстой 4.любой
8	Вынесенное сечение допускается располагать...	1. в правом углу формата 2. в левом углу формата 3. на любом месте поля чертежа 4. внизу чертежа
9	Резьбу на стержне независимо от ее профиля по наружному диаметру изображают:	1. толстыми основными линиями 2. тонкими сплошными линиями 3. штриховыми линиями 4. волнистыми линиями
10	Резьбу в отверстии в продольном разрезе по наружному диаметру изображают:	1. толстыми основными линиями 2. штриховыми линиями 3. сплошными тонкими линиями 4. штрихпунктирными линиями
11	Резьбу в отверстии в продольном разрезе по внутреннему диаметру изображают:	1. толстыми основными линиями 2. штриховыми линиями 3. штрихпунктирными линиями 4. сплошными тонкими линиями
12	Тип резьбы и ее основные размеры указывают на чертежах особой надписью, называемой:	1. диаметром 2. радиусом; 3. обозначением резьбы 4. спецификацией
13	Условное обозначение метрической резьбы на чертеже:	1. ОК 2. А 3. К 4. М
14	Расстояние между двумя смежными витками, измеренное вдоль оси резьбы:	1. ход резьбы 2. шаг резьбы 3. профиль резьбы 4. фаска

15	Схема показывающая основные функциональные части устройства, их назначение и взаимосвязь, выполняющаяся на стадиях, предшествующих разработке схем других типов, и используемая для ознакомления с устройством:	1.структурная 3.общая	2.принципиальная 4.расположения
16	Схема, показывающая внешнее подключение устройств:	1. подключения 3. соединения	2. расположения 4 принципиальная
17	Схема, показывающая составные части комплексов и соединения их между собой на месте эксплуатации:	1. структурная 3.расположения	2.соединения 4.общая
18	Средствами отображения различных цепей устройств и установок, а также сообщения сведений об их монтаже и эксплуатации служат специальные чертежи, называемые	1.эскиз 3.схема	2.рисунок 4.изображение
19	Основным средством изображения электроустановок или устройств служат:	1.эскизы 3.изображения схемы	2.рисунки 4.электрические
20	Особенностью схем электроустановок является использование в них применяемых в схемах других видов.	1.условно-графических обозначений 2.эскизных обозначений 3.знаков 4.цифровых обозначений	

**Итоговый тест
Вариант 2**

№ п/п	Вопрос с вариантами ответов	Эталон ответа
1	Разрез, служащий для выяснения устройства предмета лишь в отдельном ограниченном месте	1.сложный 2.простой 3.местный 4.ломанный
2	Границей между половиной вида и половиной разреза служит	1.волнистая линия 2.осевая штрихпунктирная линия 3.штриховая линия 4.сплошная линия
3	Сложный разрез, если секущие плоскости параллельны	1.ступенчатый 2.ломанный 3.местный 4.фронтальный
4	Местный разрез выделяют на виде	1.сплошной тонкой линией 2.сплошной волнистой линией, проводимой от руки 3.сплошными тонкими линиями 4.любыми линиями
5	Вспомогательная плоскость, которой мысленно рассекают деталь есть...	1. Линия 2. Чертеж 3. Секущая плоскость 4. Вид
6	Штриховку в сечениях наносят линиями...	1.толстыми 2.штриховыми 3.тонкими 4.штрихпунктирными
7	Контур наложенного сечения обводят линией...	1. сплошной толстой 2. штриховой; 3. сплошной тонкой 4. штрихпунктирной
8	Сечение, расположенное непосредственно на видах чертежа называется...	1. видом 2. разрезом 3.наложенным 4. Вынесенным
9	Резьбу в отверстии без разреза изображают:	1.толстыми основными линиями 2.штриховыми линиями 3. сплошными тонкими линиями 4.штрихпунктирными линиями
10	Резьбу на стержне независимо от ее профиля по внутреннему диаметру изображают:	1.толстыми основными линиями 2.штриховыми линиями 3. штрихпунктирными линиями 4. сплошными тонкими линиями
11	Сплошную тонкую линию по внутреннему диаметру резьбы проводят:	1. На половину длины 2. На всю длину резьбы, включая фаску 3. На четверть длины 4.Чуть больше половины длины
12	Коническая дюймовая резьба с углом профиля 60° на чертежах обозначается:	1. К 2. Труб 3. ОК 4.К труб
13	Расстояние, на которое переместится стержень при его полном обороте в резьбе неподвижного отверстия:	1. Фаска 2. Шаг резьбы 3. Ход резьбы 4.Профиль резьбы
14	Контур сечения резьбы плоскостью, проходящей через ось детали:	1. Шаг резьбы 2. Ход резьбы 3. Фаска 4.Профиль резьбы

15	Схема показывающая отдельные процессы, происходящие в цепях устройств(установок), используются при изучении их общего принципа действия:	1. Структурная 2. Функциональная 3. Принципиальная 4. Подключения
16	Схема, показывающая расположение составных частей устройств, а если необходимо, то и проводов, жгутов, кабелей:	1. Структурная 2. Расположения 3. Общая 4. Соединения
17	Схема, служащая основанием для разработки конструкторской документации. На схеме все элементы и связи между элементами дают детальное представление о принципе действия устройств:	1. Принципиальная 2. Общая 3. Структурная 4. Функциональная
18	Совокупность устройств объектов, образующих путь для электрического тока, в которых электромагнитные процессы могут быть описаны с помощью понятий об электродвижущей силе, токе и напряжении:	1. Электрическая цепь 2. Схема 3. Изображение 4. Эскиз
19	Для чтения сложных электрических схем дополнительно поставляются, указывающие вид и порядковый номер каждого элемента, а также различные обозначения цепей.	1. Буквенно-цифровые обозначения 2. Условные обозначения 3. Условные знаки 4. Графические обозначения
20	Тип схемы, обозначенной цифрой 1	1. структурная 2. функциональная 3. принципиальная 4. соединений

Департамент образования и науки Тюменской области
ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 Материаловедение

Тобольск, 2022

Рабочая программа разработана на основе:

- *Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики* (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1579 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольноизмерительных приборов и автоматики" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016 N 44801).
- Профессионального стандарта "Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики". Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 февраля 2017 года N 181н, Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 16 марта 2017 года, регистрационный N 45992.
- Примерной основной образовательной программы по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики <https://reestrspo.firpo.ru/dashboard>

Разработчик:

Томилов А.В., преподаватель ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

«Рассмотрено» на заседании цикловой комиссии технического направления

Протокол № 9 от «31» мая 2022 г.

Председатель цикловой комиссии _____ /Смирных М.Г./

«Согласовано»

Методист _____ /Симанова И.Н./

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Материаловедение

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.08 Материаловедение, является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Учебная дисциплина ОП.08 Материаловедение обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01–ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1 ЛР1, ЛР4-ЛР5, ЛР9-ЛР11.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **компетенции, умения и знания**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; – определять виды конструкционных материалов; – проводить исследования и испытания материалов; 	<ul style="list-style-type: none"> – закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; – классификацию и способы получения композиционных материалов; – принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; – строение и свойства металлов и сплавов, их области применения.

В рамках программы учебной дисциплины формируются личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую	ЛР 9

устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	36
в т.ч. в форме практической подготовки	
в том числе:	
теоретическое обучение	18
лабораторные работы	
практические занятия	18
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	
контрольная работа	
Самостоятельная работа ¹⁹	
Промежуточная аттестация в форме <i>ДФК</i>	

¹⁹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины **ОП.08 Материаловедение**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел I. Характеристика конструкционных и электротехнических материалов		4	
Тема 1.1. Конструкционные материалы. Электротехнические материалы	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1 ЛР1, ЛР4, ЛР5, ЛР9-ЛР11.
	1. Определение конструкционных материалов.	2	
	2. Сырьё конструкционных материалов.		
	3. Классификация конструкционных материалов.		
	4. Определение электротехнических материалов.		
	5. Классификация электротехнических материалов.		
	6. Применение материалов в профессиональной деятельности.		
	Практические занятия	2	
1. Определение типов конструкционных материалов, их применение.			
Раздел II. Металлические материалы		20	
Тема 2.1. Общие сведения о металлах	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1 ЛР1, ЛР4, ЛР5, ЛР9-ЛР11.
	1. Определение металлов.	2	
	2. Классификация металлов.		
	3. Строение металлов. Кристаллическая решётка.		
	4. Кристаллизация металлов. Дефекты кристаллического строения.		
	5. Аллотропия металлов.		
6. Анизотропия металлов.			
Тема 2.2. Свойства металлов.	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1 ЛР1, ЛР4, ЛР5, ЛР9-ЛР11.
	1. Физические свойства металлов	2	
	2. Химические свойства металлов. Коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии.		
	3. Механические свойства металлов.		
	4. Технологические свойства металлов.		

	5. Эксплуатационные свойства металлов.		
	Практические занятия	4	
	2. Определение типов коррозии металлов. 3. Определение свойств металлов.		
Тема 2.3. Термическая обработка металлов.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1 ЛР1, ЛР4, ЛР5, ЛР9-ЛР11.
	1. Понятие термической обработки металлов.	2	
	2. Классификация термической обработки металлов.		
	3. Химико-термическая обработка металлов.		
	4. Виды термической обработки металлов: закалка, отпуск, отжиг, нормализация, криогенная обработка.		
	Практические занятия	2	
	4. Технология закалки и отпуска стали.		
Тема 2.4. Чёрные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1 ЛР1, ЛР4, ЛР5, ЛР9-ЛР11.
	1. Классификация чёрных металлов и сплавов.	2	
	2. Диаграмма состояния "железо-углерод".		
	3. Стали: классификация, маркировка, производство, свойства, применение.		
	4. Чугуны: классификация, маркировка, производство, свойства, применение.		
	Практические занятия	2	
	5. Диаграмма состояния "железо-углерод".		
Тема 2.5. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1 ЛР1, ЛР4, ЛР5, ЛР9-ЛР11.
	1. Классификация цветных металлов и сплавов.	2	
	2. Медь и сплавы на её основе, маркировка, свойства и применение. Металлургия меди.		
	3. Алюминий и сплавы на его основе, маркировка, свойства и применение. Металлургия алюминия.		
	4. Магний и сплавы на его основе, маркировка, свойства и применение. Металлургия магния.		
	5. Титан и сплавы на его основе, маркировка, свойства и применение. Металлургия титана.		
	6. Легкоплавкие металлы: свинец, олово, цинк: свойства и применение.		
	7. Тугоплавкие металлы и сплавы, свойства и применение.		
	Практические занятия	2	
6. Свойства и применение цветных металлов и сплавов. Маркировка цветных металлов и сплавов.			
Раздел III. Неметаллические материалы		6	
Тема 3.1. Полимерные материалы.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1
	1. Общие сведения о полимерах.	2	

	2. Строение полимеров.		ЛР1, ЛР4, ЛР5, ЛР9-ЛР11.
	3. Пластические массы, их состав. Классификация пластмасс.		
	4. Свойства пластмасс. Применение пластмасс.		
	5. Резина: состав, свойства и применение.		
	Практические занятия	2	
	7. Свойства и применение пластмасс.		
Тема 3.2. Неорганические материалы.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1 ЛР1, ЛР4, ЛР5, ЛР9-ЛР11.
	1. Керамические материалы. Технология изготовления, свойства и применение.	2	
	2. Стекло. Материалы из стекла, свойства и применение.		
	3. Цементы и бетоны, свойства и применение.		
Раздел IV. Электротехнические материалы		6	
Тема 4.1. Общие сведения об электротехнических материалах	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1 ЛР1, ЛР4, ЛР5, ЛР9-ЛР11.
	1. Проводники. Классификация, свойства и применение.	4	
	2. Полупроводники. классификация свойства и применение.		
	3. Диэлектрики. Классификация, свойства и применение.		
	4. Проводниковые материалы и изделия.		
	1. Общие сведения о магнитных материалах.		
	2. Классификация магнитных материалов.		
	Практические занятия	2	
	8. Свойства проводников.		
ДФК			
Итого		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 Материаловедение

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия **учебного кабинета «Материаловедения и испытания материалов»**, оснащенный

оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий; макеты кристаллических ячеек; твёрдомеры, металлографический микроскоп, омметры, электронные весы.

техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, плоттер; сканер; принтер; интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

Основные источники

1. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов : учебник и практикум для СПО / В. Г. Атапин. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 342 с. — (Серия : Профессиональное образование).
2. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для СПО / С. Н. Кривошапко, В. А. Копнов. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 353 с. — (Серия : Профессиональное образование).

Дополнительные источники

3. Адашкин А.М. Материаловедение (металлообработка): учебное пособ. для нач. проф. образов./ А.М. Адашкин, В.М. Зуев. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 288 с. - (Профессиональное образование).
4. Вишневецкий Ю.Т. Материаловедение для технических колледжей: Учебник. – М.: Дашков и Ко, 2008.
5. Заплатин В. Н. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учеб. пособие для нач. проф. образования / В. Н. Заплатин, Ю. И. Сапожников, А. В. Дубов; под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 224 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):

6. Современные технологии производства. <https://extxe.com/>
7. Лекции по материаловедению. <https://dprm.ru/materialovedenie/lekicii>
8. Студопедия - лекционный материал для студентов. <https://studopedia.su/>

3.3. Адаптация содержания образования в рамках реализации программы для обучающихся с ОВЗ и инвалидов (слабослышащих, слабовидящих, с нарушениями опорно-двигательного аппарата, с интеллектуальными нарушениями).

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места):

Учебно-методическое обеспечение: наличия учебно-методического комплекса (учебные программы, учебники, учебно-методические пособия, включая рельефно-графические изображения, для слабовидящих детей, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), ФОСы, словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы, аудио-, видеоматериалы с аннотациями, анимационные фильмы, перечень заданий и вопросов для всех видов аттестации, макеты, натуральные образцы, материалы для физкультминуток, зрительных гимнастик.

Оборудование: звукоусиливающая акустическая система, наушники, синтезатор, беспроводное устройство оповещения, приборы для подключения и использования гаджетов, комплекс светотехнических и звуковых учебных пособий, и аппаратуры, персональный ПК, планшеты, ноутбуки, телевизор, проектор, лампы для освещения стола, тканевые шторы, увеличительные приборы (лупы настольные и для мобильного использования).

Активные технические средства: тренажеры, обучающие компьютерные программы, технические средства статической проекции (диапроекторы, установки полиэкранных фильмов, установки стереопроекции, голограммы и др.); звукотехнические устройства (стереомагнитофоны, микшеры, эквалайзеры, стереоусилители, лингафонные классы, диктофоны и др.); доска/SMART - столик/интерактивная плазменная панель с обучающим программным обеспечением.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 Материаловедение

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания:		
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	Воспроизводит этапы кристаллизации металлов, основные способы термообработки, методы защиты металлов от коррозии.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестирование, контрольные работы,
классификацию и способы получения композиционных материалов;	Производит сортировку композитов по общим признакам, воспроизводит этапы получения композитов	
принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;	Производит подборку материалов в зависимости от их свойств	
строение и свойства металлов и сплавов, их области применения.	Определяет области применения материалов в зависимости от свойств	
Умения:		
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Классифицирует материалы по его принадлежности.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестирование.
определять виды конструкционных материалов;	Определяет вид материалов по внешнему виду и свойствам	
проводить исследования и испытания материалов;	Владеет методами определения свойств материалов	

Департамент образования и науки Тюменской области
ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 Материаловедение**

2022 г.

Рабочая программа разработана на основе:

- *Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики* (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1579 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016г N44801).
- *Примерной основной образовательной программы по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики* <https://reestrspo.firpo.ru/dashboard>

«Рассмотрено» на заседании цикловой комиссии педагогических работников технического направления (г.Тобольск)

Протокол № 9 от 31 мая 2022 г.

Председатель ЦК _____/Смирных М.Г./

«Согласовано»

Методист _____/Симанова И.Н./

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 Материаловедение

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина *ОП.08 Материаловедение* является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

2.4. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1 В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются компетенции, умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 2.1. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; – определять виды конструкционных материалов; – проводить исследования и испытания материалов; 	<ul style="list-style-type: none"> – закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; – классификацию и способы получения композиционных материалов; – принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; – строение и свойства металлов и сплавов, их области применения.

В результате освоения дисциплины *осваиваются элементы компетенций:*

Шифр комп.	Наименование компетенций	Дискрипторы (показатели сформированности)	Умения	Знания
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах.. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определение этапов решения задачи. Определение потребности в	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном

		информации. Осуществление эффективного поиска. Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действий. Оценка рисков на каждом шагу. Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.	искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия, Определить необходимые ресурсы; Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач. Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач. Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности	Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности. Приемы структурирования информации. Формат оформления результатов поиска информации
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности). Применение современной научной профессиональной терминологии. Определение траектории профессионального развития и самообразования	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности. Выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Содержание актуальной нормативно-правовой документации. Современная научная и профессиональная терминология. Возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач. Планирование профессиональной деятельности	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива. Психология личности. Основы проектной деятельности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	Современные средства и устройства информатизации. Порядок их применения и программное

	ой деятельности.	профессиональной деятельности	Использовать современное программное обеспечение	обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) писать простые связанные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.2.	Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации	Определение последовательности и оптимальных схем монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации;	Читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы; составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники; рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств.	Принципиальные электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов; особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи; функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров; основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники; способы макетирования схем; последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ; правила оформления сдаточной технической документации; принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков; характеристика и назначение основных элементов электроаппаратуры

				операций; назначение и области применения пайки, лужения; виды соединения проводов; технологию процесса установки крепления и пайки радиоэлементов; классификацию электрических проводок, их назначение;
--	--	--	--	--

1.2.2 В рамках программы учебной дисциплины формируются **личностные результаты**

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	

<p>Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p>	<p>ЛР 13</p>
<p>Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predeterminedенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.</p>	<p>ЛР 14</p>
<p>Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.</p>	<p>ЛР 15</p>
<p>Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.</p>	<p>ЛР 16</p>
<p>Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.</p>	<p>ЛР 17</p>
<p>Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.</p>	<p>ЛР 18</p>
<p>Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,</p>	<p>ЛР 19</p>
<p>Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.</p>	<p>ЛР 20</p>
<p>Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством</p>	<p>ЛР 21</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Материаловедение

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	36
в том числе:	
теоретическое обучение	18
лабораторные работы	
практические занятия	18
<i>Самостоятельная работа</i> ²⁰	
<i>Промежуточная аттестация</i> ²¹	

²⁰ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

²¹ Проводится в форме: экзамен

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.08 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень усвоения	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5
Раздел 1.	Строение и свойства металлических материалов		12	
Тема 1.1. Кристаллическое строение металлов. Основы теории сплавов	Содержание учебного материала		6	ОК 1-4, 9, 10
	1.1.1. Классификация конструкционных материалов	2	2	
	1.1.2. Особенности кристаллического строения. Понятия об изотропии и анизотропии	2		
	1.1.3. Аллотропия и полиморфные превращения. Дефекты кристаллической решетки	2		
	1.1.4. Кристаллизация металлов. Методы исследования металлов	2		
	1.1.5. Понятия о сплавах и методах получения. Особенности строения, кристаллизации сплавов.	2		
	1.1.6. Классификация сплавов твердых растворов	2		
	1.1.7. Диаграммы состояния двухкомпонентных сплавов. Методы упрочнения металлических сплавов	2		
	Практическая работа № 1. Определение дефектов кристаллического строения		2	
Практическая работа № 2. Изучение диаграммы состояния системы «железо-углерод»		2		
Тема 1.2. Свойства металлов и сплавов. Виды обработки металлов и сплавов	Содержание учебного материала		4	ОК 1-4, 9, 10
	1.2.1. Физические свойства металлов	2	2	
	1.2.2. Механические свойства металлов и сплавов и методы их определения	2		
	1.2.3. Химические свойства металлов	2		
	1.2.4. Технологические свойства металлов и сплавов	2		
	1.2.5. Сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием			
	1.2.6. Требования к качеству обработки деталей			
	1.2.7. Виды износа деталей и узлов			
	1.2.8. Способы защиты металлов от коррозии			
Практическая работа № 3. Определение твердости по Бринеллю				
Тема 1.3. Термическая обработка и поверхностное упрочнение металлов и сплавов	Содержание учебного материала		2	ОК 1-4, 9, 10
	1.3.1. Физическая сущность и назначение термической обработки	2	2	
	1.3.2. Основные структурные превращения при нагревании и охлаждении стали	2		
	1.3.3. Виды термической обработки стали	2		
	1.3.4. Дефекты при термической обработке	2		
	1.3.5. Упрочнение пластической деформацией. Явление наклепа	2		
	1.3.6. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла.	2		
	1.3.7. Упрочнение наплавкой и напылением	2		
	1.3.8. Сущность термомеханической обработки, виды и их краткая характеристика	2		
	1.3.9. Химико-термическая обработка стали, назначение и ее виды	2		
Раздел 2.	Черные и цветные металлы и сплавы		8	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		4	

Металлургия чугуна и стали	2.1.1. Назначение и свойства чугунов	2	2	ОК 1-4, 9, 10		
	2.1.2. Классификация и маркировка чугунов	2				
	2.1.3. Сырье для металлургии чугуна	2				
	2.1.4. Способы выплавки чугуна	2				
	2.1.5. Область применения чугуна и принципы выбора для применения в производстве	2				
	2.1.6. Назначение и свойства сталей.	2				
	2.1.7. Классификация и маркировка сталей	2				
	2.1.8. Сырье для металлургии стали	2				
	2.1.9. Способы выплавки стали (конверторный, в электропечах, в мартеновских печах)	2				
	2.1.10. Область применения стали и принципы выбора для применения в производстве	2				
	Практическая работа № 4. Определение чугунов и сталей по внешнему виду, происхождению и свойствам				2	
Тема 2.2. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала		4			
	2.2.1. Алюминий и его сплавы, их свойства и маркировка	2	2	ОК 1-4, 9, 10		
	2.2.2. Область применения алюминия и его сплавов, принципы выбора для применения в производстве	2				
	2.2.3. Медь и ее сплавы, их свойства и маркировка	2				
	2.2.4. Область применения меди и ее сплавов, принципы выбора для применения в производстве	2				
	2.2.5. Магний и его сплавы, их свойства и маркировка	2				
	2.2.6. Область применения алюминия и его сплавов, принципы выбора для применения в производстве	2				
	2.2.7. Титан и его сплавы, их свойства и маркировка	2				
	2.2.8. Область применения алюминия и его сплавов, принципы выбора для применения в производстве	2				
	2.2.9. Другие цветные металлы и сплавы, применяемые в качестве конструкционных	2				
Практическая работа № 5. Классификация цветных металлов по внешнему виду, происхождению и свойствам		2				
Раздел 3.	Неметаллические материалы		4			
Тема 3.1. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала		4			
	3.1.1. Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки.	2	2	ОК 1-4, 9, 10		
	3.1.2. Применение неметаллических материалов в промышленности.	2				
	3.1.3. Общие сведения о полимерах. Пластические массы. Классификация пластмасс.	2				
	3.1.4. Резиновые материалы и клеи.	2				
	3.1.5. Виды лакокрасочных материалов. Процесс нанесения лакокрасочных покрытий	2				
	3.1.6. Основные сведения о назначении и свойствах композитов, применение в промышленности.	2				
	3.1.7. Классификация и способы получения композиционных материалов;	2				
	3.1.8. Получение изделий из порошков. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности.	2				
	Практическая работа № 6. Классификация сырьевых неметаллических материалов по внешнему виду, происхождению и свойствам				2	
Раздел 4.	Электротехнические материалы				12	
Тема 4.1. Магнитные и диэлектрические материалы	Содержание учебного материала		4			
	4.1.1. Классификация диэлектриков.	2	2	ОК 1-4, 9, 10		
	4.1.2. Электрические, физико-химические, тепловые характеристики диэлектриков.	1				

	4.1.3. Твердые органические диэлектрики	2		ПК 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
	4.1.4. Твердые неорганические диэлектрики.	2		
	4.1.5. Жидкие, газообразные и активные диэлектрики.	2		
	4.1.6. Общие сведения о ферромагнитных материалах. Основные характеристики. Потери энергии.	2		
	4.1.7. Влияние температуры. Магнитотвердые и магнитомягкие материалы	2		
	4.1.8. Ферриты. Магнитные материалы с особыми свойствами. Магнитодиэлектрики	2		
	Практическая работа № 7. Изучение свойств диэлектрических материалов	2		
Тема 4.2. Полупроводниковые материалы	Содержание учебного материала	4	2	ОК 1-4, 9, 10 ПК 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
	4.2.1. Полупроводниковые материалы. Характеристики и свойства.	2		
	4.2.2. Собственная и примесная электропроводность.	2		
	4.2.3. Факторы, влияющие на характер электропроводности. Понятие о примесях	2		
	4.2.4. Сложные и простые полупроводники.	2		
	4.2.5. Основные физико-химические свойства сложных полупроводников. Легирующие примеси.	2		
	4.2.6. Область применения полупроводниковых материалов	2		
	Практическая работа № 8. Изучение структуры и свойств полупроводниковых материалов	2		
Тема 4.3. Проводниковые материалы и изделия	Содержание учебного материала	4	2	ОК 1-4, 9, 10 ПК 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2
	4.3.1. Классификация проводниковых материалов по агрегатному состоянию.	2		
	4.3.2. Характер электропроводности. Электрические, механические и тепловые характеристики	2		
	4.3.3. Влияние структуры, состава, температуры, примесей, деформации на удельное электрическое сопротивление проводников.	2		
	4.3.4. Сверхпроводники и криопроводники	2		
	4.3.5. Обмоточные провода (характеристики, маркировка). Монтажные провода (характеристики, маркировка).	2		
	4.3.6. Установочные провода и шнуры (характеристики, маркировка). Кабели (характеристики, маркировка).	2		
	Практическая работа №9. Изучение структуры и свойств проводниковых материалов	2		
Всего часов		36		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 Материаловедение

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие лаборатории материаловедения и испытания материалов.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Печатные издания

1. Адашкин, А.М. Материаловедение (металлообработка): учеб.пособие для студентов учреждений сред. проф. образования / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. – 11-е изд., стер. – М.: ИЦ «Академия», 2018. - 288.

2. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке: УП для студентов СПО / В.Н.Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов, Е.М.Духнеев; под ред.В.Н.Заплатина, - М.: Академия, 2018. – 240с.

3. Черепяхин А.А. Технология обработки материалов: Учебник для СПО /А.А.Черепяхин. – М.: Академия, 2019. – 272 с.

Дополнительные источники:

1. Винник П.Г., Морозова О.Н., Копыл А.Н. Материаловедение: учебно-методическое пособие. – Ростов н/Д:ИПО ПИ ЮФУ, 2007. – 220 с.

2. Заплатин В.Н.Основы материаловедения (металлообработка): Учеб. пособие для НПО. / Заплатин В.Н. – М.: Академия, 2008.

3. Соколова Е.Н. Материаловедение: Контрольные материалы для СПО / Е.Н.Соколова. – М.: Академия, 2010. – 80с.

4. Солнцев, Ю.П. Материаловедение: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина. – 4-е изд., испр. – М.: ИЦ «Академия», 2011. – 496 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

Интернет - ресурсы:

1. Электронная электротехническая библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.electrolibrary.info>.

2. Онлайн библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://energetiki.net>.

3. Техническая литература [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/123781/?rand=2494502>.

3.3. Организация образовательного процесса

Дисциплина ОП.05. Материаловедение рекомендована к изучению перед освоением профессиональных модулей.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализацию программы осуществляют педагогические работники образовательной организации, а также лица, привлекаемые к реализации образовательной программы на

условиях гражданско-правового договора, имеющие образование, которое соответствует области профессиональной деятельности.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Программа обеспечивается учебно-методическими комплексами (УМК): лекционным материалом, методическими указаниями по проведению практических занятий, методическими рекомендациями по выполнению самостоятельной работы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Образовательное учреждение предоставляет обучающимся возможность работы комплектом лицензионного программного обеспечения.

Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами, адаптированными к ограничениям их здоровья.

3.5. Адаптация содержания образования в рамках реализации программы для обучающихся с ОВЗ (слабослышащих, слабовидящих, с нарушениями опорно-двигательного аппарата, с интеллектуальными нарушениями).

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места).

Учебно-методическое обеспечение: наличия учебно-методического комплекса (учебные программы, учебники, учебно-методические пособия, включая рельефно-графические изображения, для слабовидящих детей, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), ФОСы, словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы, аудио-, видеоматериалы с аннотациями, анимационные фильмы, перечень заданий и вопросов для всех видов аттестации, макеты, натуральные образцы, материалы для физкультминуток, зрительных гимнастик.

Оборудование: звукоусиливающая акустическая система, наушники, синтезатор, беспроводное устройство оповещения, приборы для подключения и использования гаджетов, комплекс светотехнических и звуковых учебных пособий, и аппаратуры, персональный ПК, планшеты, ноутбуки, телевизор, проектор, лампы для освещения стола, тканевые шторы, увеличительные приборы (лупы настольные и для мобильного использования).

Активные технические средства: тренажеры, обучающие компьютерные программы, технические средства статической проекции (диапроекторы, установки полиэкранных фильмов, установки стереопроекции, голограммы и др.); звукотехнические устройства (стереомагнитофоны, микшеры, эквалайзеры, стереоусилители, лингафонные классы, диктофоны и др.); доска/SMART - столик/интерактивная плазменная панель с обучающим программным обеспечением.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 Материаловедение

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы оценки
Умения:	
Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях. Самостоятельная работа
Определять виды конструкционных материалов;	Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях. Самостоятельная работа
Проводить исследования и испытания материалов;	Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях. Самостоятельная работа
Знания:	
Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа
Классификацию и способы получения композиционных материалов;	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа
Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа
Строение и свойства металлов и сплавов, их области применения	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных Достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	Отлично
80 ÷ 89	4	Хорошо
70 ÷ 79	3	Удовлетворительно
менее 70	2	Не оценивается

Приложение **II.9**
к программе СПО по профессии
**15.01.31 Мастер контрольно-измерительных
приборов и автоматики**

Департамент образования и науки Тюменской области
ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 Энергосберегающие технологии в производственной сфере

2022 г.

Рабочая программа разработана на основе:

- *Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики* (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1579 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016г N44801).
- *Примерной основной образовательной программы по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики* <https://firpo.ru/spo-programms/>

Организация-разработчик:

- ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

Разработчик:

Логинова Т.А., преподаватель государственного автономного профессионального образовательного учреждения Тюменской области «Тобольский многопрофильный техникум».

«Рассмотрено» на заседании цикловой комиссии технического направления

Протокол № 9 от 31 мая 2022 г.

Председатель цикловой комиссии _____ /Смирных М.Г. /

«Согласовано»

Методист _____ /Симанова И.Н./

СОДЕРЖАНИЕ

5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09. Энергосберегающие технологии в производственной сфере

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина *ОП.09 Энергосберегающие технологии в производственной сфере* является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1 В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются компетенции, умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	<ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - подбирать параметры элементов по заданным условиям работы сложных цепей и устройств постоянного тока; - выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа. Пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности. - читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы. Составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники 	<ul style="list-style-type: none"> - элементы микроэлектроники, их классификация, типы, характеристики и назначение, маркировка. - коммутационные приборы, их классификация, область применения и принцип действия. - состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования - электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов, особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи. - функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров. - основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники. - способы макетирования схем. - последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ.

<ul style="list-style-type: none"> - производить расшивку проводов и жгутование. - производить лужение, пайку проводов; сваривать провода. - производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж; производить монтаж электрорадиоэлементов - прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж. - производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования. - производить монтаж щитов, пультов, стативов. - оценивать качество результатов собственной деятельности. - оформлять сдаточную документацию - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; 	<ul style="list-style-type: none"> - правила оформления сдаточной технической документации. - принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков. - характеристика и назначение основных электромонтажных операций. - назначение и области применения пайки, лужения. - виды соединения проводов. Технология процесса установки крепления и пайки радиоэлементов. - классификация электрических проводок, их назначение. - технологию сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности. - конструкцию и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации. - трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним. - общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов.
---	---

1.2.2 В рамках программы учебной дисциплины формируются **личностные результаты**

<p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</p>	<p align="center">Код личностных результатов реализации программы воспитания</p>
<p>Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.</p>	<p align="center">ЛР 1</p>

Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Забочающийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	

<p>Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p>	ЛР 13
<p>Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.</p>	ЛР 14
<p>Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.</p>	ЛР 15
<p>Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.</p>	ЛР 16
<p>Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.</p>	ЛР 17
<p>Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.</p>	ЛР 18
<p>Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,</p>	ЛР 19
<p>Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.</p>	ЛР 20
<p>Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством</p>	ЛР 21

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09. Энергосберегающие технологии в производственной сфере

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	32
в том числе:	
теоретическое обучение	16
лабораторные работы	
практические занятия	16
<i>Самостоятельная работа</i> ²²	
<i>Промежуточная аттестация</i> ²³	диф. зачет

²² Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

²³ Проводится в форме: экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09. Энергосберегающие технологии в производственной сфере

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень усвоения	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4
Раздел 1.	Основы энергосбережения		30	
Тема 1.1. Топливные и энергетические ресурсы. Технологии производства электроэнергии	Содержание учебного материала		8	
	1.1.1. Топливные и энергетические ресурсы и их классификация. Производство электроэнергии на электростанциях: тепловых, гидро- и атомных электростанциях	1	4	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3
	1.1.2. Ископаемые топливные и энергетические ресурсы, невозобновляемые природные энергоносители: органические и ядерное топливо. Вторичные виды энергоресурсов	2		
	1.1.3. Возобновляемые источники энергии. Перспективные виды топлив и технологий	2		
	Лабораторно-практическая работа № 1. Анализ опыта энергосберегающей политики США, Японии, Дании		4	
Тема 1.2. Политика и законодательство РФ, Тюменской области в направлении использования ВИЭ, энергоэффективности и энергосбережения	Содержание учебного материала		12	
	1.2.1. Вопросы энергоэффективности в стратегических документах РФ. Законодательно-нормативная база энергосбережения в Российской Федерации. Основные направления реализации энергосбережения.	2	4	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3
	1.2.2. Основы государственного управления в сфере энергосбережения. Государственные программы «Энергосбережение». Экономические и финансовые механизмы энергосбережения.	2		
	1.2.3. Государственный контроль и надзор за использованием топливно-энергетических ресурсов. Стандарты по энергоэффективности. Международные проекты по энергосбережению, имеющие приоритетное значение для Российской Федерации.	2		
	1.2.4. Основы энергоаудита различных объектов	1		
	1.2.5. Законодательно-нормативная база энергосбережения в Тюменской области	2		
	Лабораторно-практическая работа № 2. Изучение структуры и содержания энергетической стратегии России до 2030 года.		4	

	Лабораторно-практическая работа № 3. Изучение структуры и содержания Закона РФ от 23.11.2009 №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ», основных нормативных документов в области энергосбережения.		4	
Тема 1. 3. Бытовое энергосбережение в системах электроснабжения, электропотребления, водоснабжения	Содержание учебного материала		6	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3
	1.3.1 Стандарты на бытовое энергосбережение.	2	2	
	1.3.2. Бытовые приборы регулирования, учета и контроля расхода тепла, электроэнергии, холодной и горячей воды, газа.	2		
	1.3.3. Световой режим в помещениях различного назначения. Энергосберегающие источники света, их характеристики.	2		
	1.3.4. Приборы и методы определения освещенности в помещениях.	1		
	1.3.5. Электронагревательные приборы, их коэффициент полезного действия и эффективное использование.	1		
	Лабораторно-практическая работа № 3. Ознакомление с бытовыми приборами регулирования, учета и контроля расхода тепла, электроэнергии, холодной и горячей воды, газа. Лабораторно-практическая работа № 4. Ознакомление с приборами	2	2	
2				
Тема 1. 4. Энергосбережение в системах электроснабжения, электропотребления, водоснабжения и водоотведения предприятий.	Содержание учебного материала		4	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3
	1.4.1. Энергетический баланс и энергетическое хозяйство предприятий	2	4	
	1.4.2. Способы регулирования электрических и тепловых нагрузок. Применение автоматизированных систем контроля и учета потребления энергии.	2		
	1.4.3. Методы утилизации вторичных энергетических ресурсов (ВЭР).	2		
	1.4.4. Тепловые сети. Потери тепловой энергии при передаче и способы их снижения	2		
	1.4.5. Основы тарифной политики при использовании тепловой и электрической энергии. Экономическое стимулирование энергосбережения. Нормирование энергопотребления.	2		
	1.4.6. Технические и технологические меры энергосбережения в сельском хозяйстве.	2		
Раздел 2.	Определение видов и использование по назначению энергосберегающего оборудования			
Тема 2.1. Ремонтно-технологическое оборудование, обеспечивающее	Содержание учебного материала		2	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1.– ПК 1.3
	2.1.1. Ремонтно-технологическое оборудование: виды, устройства, обеспечивающие выработку, преобразование, экономное расходование энергии.	2	2	

выработку, преобразование, использование энергии				
Всего часов			32	
в том числе:				
лекционные занятия			16	
лабораторно-практические занятия			16	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета				

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.9. Энергосберегающие технологии в производственной сфере

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета, библиотеки и читального зала с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

рабочее место преподавателя;
посадочные места по количеству обучающихся;
комплект учебно-наглядных пособий;
рабочие места для обучающихся.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением;
проектор;
экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Арутюнян, А.А. Основы энергосбережения. – М.: Энергосервис, 2018.- 600 с.
2. Данилов, Н.И., Щелоков, Я.М. Основы энергосбережения: учебник /; под ред. Н.И. Данилова. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ. - 2017. - 564 с.
3. Сибикин, Ю.Д., Сибикин, М.Ю. Технология энергосбережения. Учебник. – М.: Форум: Инфра-М, - 2016. - 352 с.

Дополнительные источники:

4. Использование энергоэффективных и энергосберегающих технологий и оборудования в производственной сфере и быту. Примерная программа учебной дисциплины/раздела МДК. – Тюмень: ТОГИРРО, 2011. – 16с.
5. Немцов М.В. Электротехника и электроника (3-е изд., стер.) учебник для СПО – М.: ИЦ «Академия», 2010.
6. Данилов, Н.И., Щелоков, Я.М. Энергосбережение для начинающих. Екатеринбург: Уралэнерго-Пресс. 2004 г. — 80 с.
7. Данилов, Н.И., Щелоков, Я.М. Энергосбережение для всех. Екатеринбург: Энерго-Пресс. 2003 г. — 132 с.
8. Данилов, Н.И., Щелоков, Я.М., Лисиенко, В.Г. Развитие энергоэффективных технологий и техники (введение в хрестоматию энергосбережения для юношества) - Екатеринбург: Уралэнерго-Пресс. - 2004 г. - 144 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

Интернет - ресурсы:

1. <http://wwtril.ru>.<http://htex.mpei.ac.ru/-gar> – Электронный учебник «Энергосбережение»
2. <http://www.enerjv-ettciencv.ru> - Сайт Программы «Энергосбережение» Минобразования РФ

3. <http://portal-energo.ru> - Портал энерго, энергоэффективность и энергосбережение (Законодательная база. Стандарты в сфере энергосбережения. Программы энергосбережения. Опыт энергосбережения, Энергосберегающие материалы)
4. <http://energosber.info/Энергоэффективная Россия/> - Многофункциональный общественный портал (энергосберегающие решения, альтернативная энергия, энергосберегающие материалы, лучший опыт энергосбережения, видеолекции. Мультипликация, пресса об энергосбережении и т.д.)
5. <http://www.energosber18.ru/> - АНО «Агентство по энергосбережению Удмуртской Республики»
6. <http://interenergoportal.ru> - Информационно-аналитический портал энергетической отрасли России ИнтерЭнерго (Документы. Новости. Статьи. Конференции)
7. www.twirpx.com/files/tek/energy_saving - лекции по энергосбережению
8. www.ines-ur.ru - Институт энергосбережения Свердловской области
9. www.sinergi.ru - Раздел «Энергосбережение» (Законодательная и нормативно-методическая база)
10. <http://solex-un.ru/energo/> - Тематическое сообщество «Энергоэффективность и Энергосбережение»
11. <http://portal-energo.ru> Портал энерго, энергоэффективность и энергосбережение (Законодательная база. Стандарты в сфере энергосбережения. Программы энергосбережения. Опыт энергосбережения, Энергосберегающие материалы)
12. <http://energosber.info/Энергоэффективная Россия/> Многофункциональный общественный портал (энергосберегающие решения, альтернативная энергия, энергосберегающие материалы, лучший опыт энергосбережения, видеолекции. Мультипликация, пресса об энергосбережении и т.д.)
13. <http://www.energosber18.ru/> АНО «Агентство по энергосбережению Удмуртской Республики»
14. <http://interenergoportal.ru> / Информационно-аналитический портал энергетической отрасли России ИнтерЭнерго (Документы. Новости. Статьи. Конференции)
15. www.twirpx.com/files/tek/energy_saving (лекции по энергосбережению)
16. www.ines-ur.ru /Институт энергосбережения Свердловской области (статьи, фотоматериалы, презентации)
17. www.sinergi.ru /Раздел «Энергосбережение» (Законодательная и нормативно-методическая база)
18. <http://solex-un.ru/energo/> Тематическое сообщество «Энергоэффективность и Энергосбережение»

3.3. Адаптация содержания образования в рамках реализации программы для обучающихся с ОВЗ (слабослышащих, слабовидящих, с нарушениями опорно-двигательного аппарата, с интеллектуальными нарушениями).

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места).

Учебно-методическое обеспечение: наличия учебно-методического комплекса (учебные программы, учебники, учебно-методические пособия, включая рельефно-графические изображения, для слабовидящих детей, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), ФОСы, словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы, аудио-, видеоматериалы с аннотациями, анимационные фильмы, перечень заданий и вопросов для всех видов аттестации, макеты, натуральные образцы, материалы для физкультминуток, зрительных гимнастик.

Оборудование: звукоусиливающая акустическая система, наушники, синтезатор, беспроводное устройство оповещения, приборы для подключения и использования гаджетов, комплекс светотехнических и звуковых учебных пособий, и аппаратуры, персональный ПК, планшеты, ноутбуки, телевизор, проектор, лампы для освещения стола, тканевые шторы, увеличительные приборы (лупы настольные и для мобильного использования).

Активные технические средства: тренажеры, обучающие компьютерные программы, технические средства статической проекции (диапроекторы, установки полиэкранных фильмов, установки стереопроекции, голограммы и др.); звукотехнические устройства (стереомагнитофоны, микшеры, эквалайзеры, стереоусилители, лингафонные классы, диктофоны и др.); доска/SMART - столик/интерактивная плазменная панель с обучающим программным обеспечением.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализацию программы осуществляют педагогические работники образовательной организации, а также лица, привлекаемые к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, имеющие образование, которое соответствует области профессиональной деятельности.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Энергосберегающие технологии в профессиональной деятельности

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы оценки
Умения:	
описывает и объясняет на основе отдельных законодательно-нормативных актов государственную политику по эффективному использованию топливно-энергетических ресурсов в Российской Федерации и выделяет основные мероприятия, имеющие приоритетное значение для государства и Тюменского региона;	Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа
описывает и объясняет различные процессы, лежащие в основе энергосберегающих технологий, приводит примеры энергосберегающих технологий в различных отраслях производства, народного хозяйства;	Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа
описывает устройство и принцип действия бытовых приборов контроля и учета, искусственных источников света, электронагревательных приборов, автономных энергоустановок;	Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа
использует простейшие методы снижения тепловых потерь в зданиях и сооружениях	Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа
	Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа
	Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа
Знания:	
основные законодательно-нормативные документы РФ, Тюменской области по энергосбережению;	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа
традиционные и альтернативные виды энергии;	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа
о способах получения новых видов топливных и энергетических ресурсов;	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа
об энергетическом балансе промышленного предприятия, основах тарифной политики при использовании тепловой и электрической энергии, о нормировании энергопотребления;	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа
о способах уменьшения расхода топлива за счет учета графиков электрических и тепловых нагрузок;	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа
правила рационального использования электрической и тепловой энергии;	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа
основы повышения эффективности использования тепловой и электрической энергии при применении	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование.

бытовых приборов учета и контроля расхода, экономичных источников света, электронагревательных приборов, автономных энергоустановок;	Самостоятельная работа
о причинах тепловых потерь в зданиях и сооружениях и возможных путях уменьшения потерь, об использовании современных теплоизолирующих материалов, применение которых значительно уменьшает потери тепла;	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа
общие понятия о технологии механизированных работ, ресурсо- и энергосберегающих технологий;	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа
виды и назначение энергоэффективного и энергосберегающего оборудования.	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	Не оценивается

Приложение П.9

*к ООП СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных
приборов и автоматики*

Департамент образования и науки Тюменской области
ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 Энергосберегающие технологии в производственной сфере

2022 г.

Рабочая программа разработана на основе:

- *Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики* (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1579 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016г N44801).
- *Примерной основной образовательной программы по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики* <https://reestrspo.firpo.ru/dashboard>

«Рассмотрено» на заседании цикловой комиссии педагогических работников технического направления (г.Тобольск)

Протокол № 9 от 31 мая 2022 г.

Председатель ЦК _____/Смирных М.Г./

«Согласовано»

Методист _____/Симанова И.Н./

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Энергосберегающие технологии в производственной сфере

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина *ОП.09 Энергосберегающие технологии в производственной сфере* является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1 В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **компетенции, умения и знания**

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ОК 10. ОК 11.	<ul style="list-style-type: none"> – описывать и объяснять на основе отдельных законодательно-нормативных актов государственную политику по эффективному использованию топливно-энергетических ресурсов в Российской Федерации и выделять основные мероприятия, имеющие приоритетное значение для государства и Тюменского региона; – описывать и объяснять различные процессы, лежащие в основе энергосберегающих технологий, приводить примеры энергосберегающих технологий в различных отраслях промышленности; 	<ul style="list-style-type: none"> – основные законодательно-нормативные документы РФ, Тюменской области по энергосбережению; – традиционные и альтернативные виды энергии; – о способах получения новых видов топливных и энергетических ресурсов; – об энергетическом балансе промышленного предприятия, основах тарифной политики при использовании тепловой и электрической энергии, о нормировании энергопотребления; – о способах уменьшения расхода топлива за счет учета графиков электрических и тепловых нагрузок;

ПК 2.1. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.	<ul style="list-style-type: none"> – описывать устройство и принцип действия контрольно-измерительных приборов и элементов автоматики; – использовать простейшие методы снижения тепловых потерь в электрооборудовании; 	<ul style="list-style-type: none"> – правила рационального использования электрической и тепловой энергии; – основы повышения эффективности использования тепловой и электрической энергии при применении бытовых приборов учета и контроля расхода, экономичных источников света, электронагревательных приборов, автономных энергоустановок; – о причинах тепловых потерь в зданиях и сооружениях и возможных путях уменьшения потерь, об использовании современных теплоизолирующих материалов, применение которых значительно уменьшает потери тепла; – общие понятия о технологии механизированных работ, ресурсо- и энергосберегающих технологий; – виды и назначение энергоэффективного и энергосберегающего оборудования.
--	---	--

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Общие и профессиональные компетенции	Дескрипторы сформированности (действия)	Уметь	Знать
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определение этапов решения задачи. Определение потребности в информации.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.

	<p>Осуществление эффективного поиска. Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действий. Оценка рисков на каждом шагу. Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.</p>	<p>решения задачи и/или проблемы. Составить план действия. Определить необходимые ресурсы; Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач. Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
<p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач. Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности.</p>	<p>Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска.</p>	<p>Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности. Приемы структурирования информации. Формат оформления результатов поиска информации.</p>
<p>ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте</p>	<p>Соблюдать нормы экологической безопасности Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)</p>	<p>Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности Пути обеспечения ресурсосбережения.</p>
<p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>	<p>Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на</p>	<p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы</p>	<p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные</p>

	<p>профессиональные темы.</p>	<p>(профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>
<p>ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа</p>	<p>Проверка наличия комплекта технической документации. Распаковка сельскохозяйственной техники и ее составных частей. Проверка комплектности сельскохозяйственной техники. Монтаж и сборка сельскохозяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документами. Пуск, регулирование, комплексное апробирование и обкатка сельскохозяйственной техники. Оформление документов о приемке сельскохозяйственной техники.</p>	<p>Читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники. Подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ. Осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники. Документально оформлять результаты проделанной работы.</p>	<p>Основные типы сельскохозяйственной техники и области ее применения. Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов. Состав технической документации. Нормативная и техническая документация по эксплуатации приборов. Единая система конструкторской документации. Назначение и порядок использования расходных, горюче-смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средств индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работ.</p>

			<p>Правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности. Порядок оформления документов по приемке сельскохозяйственной техники.</p>
<p>ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации</p>	<p>Осмотр, очистка, смазка, крепление, проверка и регулировка деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, Оформление заявок на материально-техническое обеспечение технического обслуживания оборудования. Оформление документов о проведении технического обслуживания оборудования.</p>	<p>Читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники и оборудования. Подбирать и использовать материалы, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ. Визуально определять техническое состояние оборудования, устанавливать наличие внешних повреждений, диагностировать неисправности и износ деталей и узлов. Осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, контрольно-измерительных приборов. Определять потребность в материально-техническом обеспечении технического обслуживания и оформлять соответствующие заявки. Документально оформлять результаты проделанной работы</p>	<p>Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы оборудования. Нормативная и техническая документация по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования. Единая система конструкторской документации. Назначение и порядок использования расходных, горюче-смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средств индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работ. Правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности. Порядок оформления документов по техническому обслуживанию оборудования.</p>

<p>ПК 1.3. Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности</p>	<p>Выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации под задачи производства и аргументирует свой выбор, производить настройку и сборку простейших систем автоматизации</p>	<p>Читать чертежи узлов и деталей оборудования. Подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ. Визуально определять техническое состояние оборудования, устанавливать наличие внешних повреждений, диагностировать неисправности и износ деталей и узлов. Осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования. Определять потребность в материально-техническом обеспечении технического обслуживания и оформлять соответствующие заявки. Документально оформлять результаты проделанной работы.</p>	<p>Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы оборудования. Нормативная и техническая документация по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования. Единая система конструкторской документации. Назначение и порядок использования расходных, горюче-смазочных материалов и технических жидкостей, инструмента, оборудования, средств индивидуальной защиты, необходимых для выполнения работ. Правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности. Порядок оформления документов по техническому обслуживанию оборудования.</p>
<p>ПК 2.1. Определять последовательность и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.</p>	<p>Использовать основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса</p>	<p>Оформлять заявки на материально-техническое обеспечение ремонта. Читать чертежи узлов и деталей приборов. Выявлять причины неисправностей приборов. Подбирать ремонтные материалы, выполнять техническое обслуживание оборудования</p>	<p>Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники. Единая система конструкторской документации</p>

<p>ПК 2.2. Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ</p>	<p>Регулирование параметров технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и аппаратуры (КИП и А) вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации Информирование руководства в установленном порядке о необходимости проведения ремонта и предлагаемых способах его осуществления.</p>	<p>Оформлять заявки на материально-техническое обеспечение ремонта. Читать чертежи узлов и деталей различных средств автоматизации. Выявлять причины неисправностей элементов автоматики. Подбирать ремонтные материалы, выполнять техническое обслуживание</p>	<p>Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы оборудования. Нормативная и техническая документация по эксплуатации. Единая система конструкторской документации. Назначение и порядок использования расходных материалов, инструмента и оборудования, необходимых для выполнения работ. Правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности</p>
<p>ПК 3.1. Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием</p>	<p>Оформление заявок на материально-техническое обеспечение ремонта элементов средств автоматизации. Подбор материалов, узлов, элементов, необходимых для проведения ремонта</p>	<p>Оформлять заявки на материально-техническое обеспечение ремонта элементов автоматики. Читать чертежи узлов и деталей различного оборудования. Выявлять причины неисправностей. Подбирать ремонтные материалы, выполнять техническое обслуживание средств автоматизации.</p>	<p>Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы элементов автоматики. Единая система конструкторской документации</p>

1.2.2 В рамках программы учебной дисциплины формируются **личностные результаты**

<p>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</p>	<p>Код личностных результатов реализации программы воспитания</p>
<p>Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.</p>	<p>ЛР 1</p>
<p>Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях</p>	<p>ЛР 2</p>

добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья,	ЛР 14

мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 18
Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,	ЛР 19
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 20
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 21

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Энергосберегающие технологии в производственной сфере

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	32
в том числе:	
теоретическое обучение	16
лабораторные работы	
практические занятия	16
<i>Самостоятельная работа</i> ²⁴	
<i>Промежуточная аттестация</i> ²⁵	

²⁴ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

²⁵ Проводится в форме: экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 Энергосберегающие технологии в производственной сфере

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень усвоения	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4
Раздел 1.	Основы энергосбережения		26	
Тема 1.1. Топливные и энергетические ресурсы. Технологии производства электроэнергии	Содержание учебного материала		6	
	1.1.1. Топливные и энергетические ресурсы и их классификация. Производство электроэнергии на электростанциях: тепловых, гидро- и атомных электростанциях	1	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04 , ОК 07, ПК 1.5, ПК 3.6
	1.1.2. Ископаемые топливные и энергетические ресурсы, невозобновляемые природные энергоносители: органические и ядерное топливо. Вторичные виды энергоресурсов	2		
	1.1.3. Возобновляемые источники энергии. Перспективные виды топлив и технологий	2		
	Лабораторно-практическая работа № 1. Анализ опыта энергосберегающей политики США, Японии, Дании			
Тема 1.2. Политика и законодательство РФ, Тюменской области в направлении использования ВИЭ, энергоэффективности и энергосбережения	Содержание учебного материала		10	
	1.2.1. Вопросы энергоэффективности в стратегических документах РФ. Законодательно-нормативная база энергосбережения в Российской Федерации. Основные направления реализации энергосбережения.	2	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04 , ОК 07, ПК 1.5, ПК 3.6
	1.2.2. Основы государственного управления в сфере энергосбережения. Государственные программы «Энергосбережение». Экономические и финансовые механизмы энергосбережения.	2		
	1.2.3. Государственный контроль и надзор за использованием топливно-энергетических ресурсов. Стандарты по энергоэффективности. Международные проекты по энергосбережению, имеющие приоритетное значение для Российской Федерации.	2		

	1.2.4. <i>Основы энергоаудита различных объектов</i>	1		
	1.2.5. <i>Законодательно-нормативная база энергосбережения в Тюменской области</i>	2		
	Лабораторно-практическая работа № 2. <i>Изучение структуры и содержания энергетической стратегии России до 2030 года.</i>		2	
	Лабораторно-практическая работа № 3. <i>Изучение структуры и содержания Закона РФ от 23.11.2009 №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ», основных нормативных документов в области энергосбережения.</i>		2	
Тема 1.3. Бытовое энергосбережение в системах электроснабжения, электропотребления, водоснабжения	Содержание учебного материала		4	
	1.3.1 <i>Стандарты на бытовое энергосбережение.</i>	2		
	1.3.2. <i>Бытовые приборы регулирования, учета и контроля расхода тепла, электроэнергии, холодной и горячей воды, газа.</i>	2		
	1.3.3. <i>Световой режим в помещениях различного назначения. Энергосберегающие источники света, их характеристики.</i>	2	2	
	1.3.4. <i>Приборы и методы определения освещенности в помещениях.</i>	1		
	1.3.5. <i>Электронагревательные приборы, их коэффициент полезного действия и эффективное использование.</i>	1		
	Лабораторно-практическая работа № 3. <i>Ознакомление с бытовыми приборами регулирования, учета и контроля расхода тепла, электроэнергии, холодной и горячей воды, газа.</i>	2	2	
	Лабораторно-практическая работа № 4. <i>Ознакомление с приборами</i>		2	
	Содержание учебного материала		6	

Тема 1.4. <i>Энергосбережение в системах электроснабжения, электропотребления, водоснабжения и водоотведения предприятий.</i>	<i>1.4.1. Энергетический баланс и энергетическое хозяйство предприятий</i>	2	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.5, ПК 3.6
	<i>1.4.2. Способы регулирования электрических и тепловых нагрузок. Применение автоматизированных систем контроля и учета потребления энергии.</i>	2		
	<i>1.4.3. Методы утилизации вторичных энергетических ресурсов (ВЭР).</i>	2		
	<i>1.4.4. Тепловые сети. Потери тепловой энергии при передаче и способы их снижения</i>	2		
	<i>1.4.5. Основы тарифной политики при использовании тепловой и электрической энергии. Экономическое стимулирование энергосбережения. Нормирование энергопотребления.</i>	2		
	<i>1.4.6. Технические и технологические меры энергосбережения в сельском хозяйстве.</i>	2		
Раздел 2.	<i>Определение видов и использование по назначению энергосберегающего оборудования</i>	6		
Тема 2.1. Ремонтно-технологическое оборудование, обеспечивающее выработку, преобразование, использование энергии	Содержание учебного материала		4	
	<i>2.1.1. Ремонтно-технологическое оборудование: виды, устройства, обеспечивающие выработку, преобразование, экономное расходование энергии.</i>	2	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.5, ПК 3.6
	<i>2.1.2.</i>	2		
	Лабораторно-практическая работа № 5. Определение видов и использование по назначению энергосберегающего оборудования; расчет экономии расхода энергии		2	
	Лабораторно-практическая работа № 6.			
		Всего часов	32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 Энергосберегающие технологии в производственной сфере

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета, библиотеки и читального зала с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

рабочее место преподавателя;
посадочные места по количеству обучающихся;
комплект учебно-наглядных пособий;
рабочие места для обучающихся.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением;
проектор;
экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

9. Арутюнян, А.А. Основы энергосбережения. – М.: Энергосервис, 2017.- 600 с.
10. Данилов, Н.И., Щелоков, Я.М. Основы энергосбережения: учебник /; под ред. Н.И. Данилова. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ. - 2018. - 564 с.
11. Сибикин, Ю.Д., Сибикин, М.Ю. Технология энергосбережения. Учебник.– М.: Форум: Инфра-М, - 2019. - 352 с.

Дополнительные источники:

12. Использование энергоэффективных и энергосберегающих технологий и оборудования в производственной сфере и быту. Примерная программа учебной дисциплины/раздела МДК. – Тюмень: ТОГИРРО, 2011. – 16с.
13. Немцов М.В. Электротехника и электроника (3-е изд., стер.) учебник для СПО – М.: ИЦ «Академия», 2010.
14. Данилов, Н.И., Щелоков, Я.М. Энергосбережение для начинающих. Екатеринбург: Уралэнерго-Пресс. 2004 г. — 80 с.
15. Данилов, Н.И., Щелоков, Я.М. Энергосбережение для всех. Екатеринбург: Энерго-Пресс. 2003 г. — 132 с.
16. Данилов, Н.И., Щелоков, Я.М., Лисиенко, В.Г. Развитие энергоэффективных технологий и техники (введение в хрестоматию энергосбережения для юношества) - Екатеринбург: Уралэнерго-Пресс. - 2004 г. - 144 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

Интернет - ресурсы:

19. <http://www.tril.ru>. <http://htex.mpei.ac.ru/-gar> – Электронный учебник «Энергосбережение»
20. <http://www.enerjv-ettciencv.ru> - Сайт Программы «Энергосбережение» Минобразования РФ

21. <http://portal-energo.ru> - Портал энерго, энергоэффективность и энергосбережение (Законодательная база. Стандарты в сфере энергосбережения. Программы энергосбережения. Опыт энергосбережения, Энергосберегающие материалы)
 22. <http://energosber.info/Энергоэффективная Россия/> - Многофункциональный общественный портал (энергосберегающие решения, альтернативная энергия, энергосберегающие материалы, лучший опыт энергосбережения, видеолекции. Мультипликация, пресса об энергосбережении и т.д.)
 23. <http://www.energosber18.ru/> - АНО «Агентство по энергосбережению Удмуртской Республики»
 24. <http://interenergoportal.ru> - Информационно-аналитический портал энергетической отрасли России ИнтерЭнерго (Документы. Новости. Статьи. Конференции)
 25. www.twirpx.com/files/tek/energy_saving - лекции по энергосбережению
 26. www.ines-ur.ru - Институт энергосбережения Свердловской области
 27. www.sinergi.ru - Раздел «Энергосбережение» (Законодательная и нормативно-методическая база)
 28. <http://solex-un.ru/energo/> - Тематическое сообщество «Энергоэффективность и Энергосбережение»
 29. <http://portal-energo.ru> Портал энерго, энергоэффективность и энергосбережение (Законодательная база. Стандарты в сфере энергосбережения. Программы энергосбережения. Опыт энергосбережения, Энергосберегающие материалы)
 30. <http://energosber.info/Энергоэффективная Россия/> Многофункциональный общественный портал (энергосберегающие решения, альтернативная энергия, энергосберегающие материалы, лучший опыт энергосбережения, видеолекции. Мультипликация, пресса об энергосбережении и т.д.)
 31. <http://www.energosber18.ru/> АНО «Агентство по энергосбережению Удмуртской Республики»
 32. <http://interenergoportal.ru> / Информационно-аналитический портал энергетической отрасли России ИнтерЭнерго (Документы. Новости. Статьи. Конференции)
 33. www.twirpx.com/files/tek/energy_saving (лекции по энергосбережению)
 34. www.ines-ur.ru /Институт энергосбережения Свердловской области (статьи, фотоматериалы, презентации)
 35. www.sinergi.ru /Раздел «Энергосбережение» (Законодательная и нормативно-методическая база)
 36. <http://solex-un.ru/energo/> Тематическое сообщество «Энергоэффективность и Энергосбережение»
- 3.3. Организация образовательного процесса**

Дисциплина ОП.09. Энергосберегающие технологии в профессиональной сфере и быту рекомендована к изучению после дисциплины ОП.09 Основы предпринимательской деятельности и перед профессиональными модулями ПМ.01.Монтаж приборов и электрических схем; ПМ.02.Технология пусконаладочных работ; ПМ.03. Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики.

Программа обеспечивается учебно-методическими комплексами (УМК): лекционным материалом, методическими указаниями по проведению практических занятий, методическими рекомендациями по выполнению самостоятельной работы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Образовательное учреждение предоставляет обучающимся возможность работы комплектом лицензионного программного обеспечения.

Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами, адаптированными к ограничениям их здоровья.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализацию программы осуществляют педагогические работники образовательной организации, а также лица, привлекаемые к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, имеющие образование, которое соответствует области профессиональной деятельности.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

3.5. Адаптация содержания образования в рамках реализации программы для обучающихся с ОВЗ (слабослышащих, слабобудящих, с нарушениями опорно-двигательного аппарата, с интеллектуальными нарушениями).

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места).

Учебно-методическое обеспечение: наличия учебно-методического комплекса (учебные программы, учебники, учебно-методические пособия, включая рельефно-графические изображения, для слабобудящих детей, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), ФОСы, словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы, аудио-, видеоматериалы с аннотациями, анимационные фильмы, перечень заданий и вопросов для всех видов аттестации, макеты, натуральные образцы, материалы для физкультминуток, зрительных гимнастик.

Оборудование: звукоусиливающая акустическая система, наушники, синтезатор, беспроводное устройство оповещения, приборы для подключения и использования гаджетов, комплекс светотехнических и звуковых учебных пособий, и аппаратуры, персональный ПК, планшеты, ноутбуки, телевизор, проектор, лампы для освещения стола, тканевые шторы, увеличительные приборы (лупы настольные и для мобильного использования).

Активные технические средства: тренажеры, обучающие компьютерные программы, технические средства статической проекции (диапроекторы, установки полиэкранных фильмов, установки стереопроекции, голограммы и др.); звукотехнические устройства (стереомагнитофоны, микшеры, эквалайзеры, стереоусилители, лингафонные классы, диктофоны и др.); доска/SMART - столик/интерактивная плазменная панель с обучающим программным обеспечением.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Энергосберегающие технологии в производственной сфере

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы оценки
Умения:	
описывает и объясняет на основе отдельных законодательно-нормативных актов государственную политику по эффективному использованию топливно-энергетических ресурсов в Российской Федерации и выделяет основные мероприятия, имеющие приоритетное значение для государства и Тюменского региона;	Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа
описывает и объясняет различные процессы, лежащие в основе энергосберегающих технологий, приводит примеры энергосберегающих технологий в различных отраслях производства, народного хозяйства;	Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа
описывает устройство и принцип действия бытовых приборов контроля и учета, искусственных источников света, электронагревательных приборов, автономных энергоустановок;	Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа
использует простейшие методы снижения тепловых потерь в зданиях и сооружениях	Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях. Самостоятельная работа
Знания:	
основные законодательно-нормативные документы РФ, Тюменской области по энергосбережению;	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа
традиционные и альтернативные виды энергии;	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа
о способах получения новых видов топливных и энергетических ресурсов;	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа
об энергетическом балансе промышленного предприятия, основах тарифной политики при использовании тепловой и электрической энергии, о нормировании энергопотребления;	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа
о способах уменьшения расхода топлива за счет учета графиков электрических и тепловых нагрузок;	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа
правила рационального использования электрической и тепловой энергии;	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа
основы повышения эффективности использования тепловой и электрической энергии при применении бытовых приборов учета и контроля расхода, экономичных источников света, электронагревательных приборов, автономных энергоустановок;	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа
о причинах тепловых потерь в зданиях и сооружениях и возможных путях уменьшения	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование.

потерь, об использовании современных теплоизолирующих материалов, применение которых значительно уменьшает потери тепла;	Самостоятельная работа
общие понятия о технологии механизированных работ, ресурсо- и энергосберегающих технологий;	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа
виды и назначение энергоэффективного и энергосберегающего оборудования.	Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных Достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	Не оценивается

