



Министерство образования и науки Пермского края  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Краевой индустриальный техникум»

**АННОТАЦИИ**  
**к рабочим программам**  
**Специальность**

**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

**УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА**  
**«ЕН 01 МАТЕМАТИКА»**

Программа учебной дисциплины ЕН.01. Математика является частью математического и общего естественного цикла по специальности среднего профессионального образования 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», (далее – программа ОП) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей ПООП СПО разработана в соответствии с приказом Минобрнауки РФ от 09.12.2016 г. № 1568 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Организация-разработчик:

**Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Учебная дисциплина Математика в Математический и общий естественнонаучный цикл обязательной части.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-06, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4	Анализировать сложные функции и строить их графики; Выполнять действия над комплексными числами; Вычислять значения геометрических величин; Производить операции над матрицами и определителями; Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; Решать системы линейных уравнений различными методами	Основные математические методы решения прикладных задач; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; Основы интегрального и дифференциального исчисления; Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка	156

в том числе:	
теоретическое обучение	54
практические занятия	90
Самостоятельная работа <sup>1</sup>	12
<b>Промежуточная аттестация дифференцированный зачет</b>	

**Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов
- рабочее место преподавателя
- компьютер с программным обеспечением

**Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)**

Основные источники:

1. Математика: учебник для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина; под ред. В. А. Гусева.-6-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательский центр «Академия», 2018. - 416 с.
2. Элементы высшей математики: учебник для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования / В. П. Григорьев, Ю. А. Дубинский. – 6-е изд. стер. -М.: Издательский центр «Академия», 2019. -320с.

Дополнительные источники:

1. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 класса сред. шк./ А.Н. Колмогоров –М.: Просвещение. 2013. – 320 с.
2. Алимов Ш. А. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2004. -384с.

**УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА**

**ЕН.02. «ФИЗИКА»**

Программа учебной дисциплины ЕН.02. физика является частью математического и общего естественного цикла по специальности среднего профессионального образования 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств», укрупненная группа профессий 11.00.00 «Электроника, радиотехника и система связи» (далее – программа ОП) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств». ПООП СПО разработана в соответствии с приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1563 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.16 №44973).

**Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл. Содержание учебной дисциплины является основой для получения знаний по ОП.02 Электротехника, ОП.05 Электронная техника, ОП.06 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты, ОП.09 Электрорадиоизмерения.

<b>1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:</b> Код ПК, ОК	Умения	Знания
---	--------	--------

ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	-применять физические законы для решения практических задач; -проводить физические измерения, применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента	-фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики
--	--	---

**Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	68
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	68
в том числе:	
теоретическое обучение	44
лабораторные работы	24
из них:	60
инвариантная часть	8
вариативная часть	

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

Кабинет физики, оснащенный следующим оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- учебно-лабораторное оборудование для выполнения опытов и лабораторных работ, в том числе:

Амперметры лабораторные  
Вольтметры лабораторные  
Катушки индуктивности лабораторные  
Моток проволоочный  
Постоянные магниты лабораторные.  
Полосовые магниты демонстрационные  
Катушка дроссельная  
Амперметр демонстрационный  
Вольтметр демонстрационный  
Комплект проводов соединительных  
Выключатель 1 полюсн. лабораторный  
Калориметр  
Лампочка на подставке  
Мультиметр цифр.измерит.  
Набор пружин  
Набор резисторов на панели  
Реостаты  
Спектроскоп  
Стрелки магнит.на штативе  
Гальванометр демонстрационный  
Маятник электростатич.пар.  
Миллиамперметр лабораторный  
Переключатель двухполюсно демонстрационный  
Переключатель однополюсной демонстрационный  
Портреты физиков – 1 компл.  
Прибор для демонстр. зав. сопротивлени  
Прибор для демонстр. правила Ленца  
Стрелки магнитные на штативе пара  
Штатив изолирующий  
Электрометры (пара)

## УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА

### ЕН.03 «ИНФОРМАТИКА»

Программа учебной дисциплины ЕН.03 Информатика является частью математического и общего естественного цикла по специальности среднего профессионального образования 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств», укрупненная группа профессий 11.00.00

«Электроника, радиотехника и система связи» (далее – программа ОП) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств». ПООП СПО разработана в соответствии с приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1563 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.16 №44973).

**Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Учебная дисциплина «ЕН.03 Информатика» входит в математический и общий естественно-научный цикл, является основой для получения знаний в области следующих общепрофессиональных дисциплин: ОП.01 Инженерная графика, ОП.07 Цифровая схемотехника, ОП.08 Микропроцессорные системы, ОП. 10 Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности.

#### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-11 ПК 2.1, ПК 2.2	– работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; – использовать изученные прикладные программные средства и информационно-поисковые системы. <b>Вариативная часть</b> - применять графические редакторы для создания графиков и диаграмм; для соединение текста с рисунками из библиотек	– основные понятия автоматизированной обработки информации; – общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем; – базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ <b>Вариативная часть</b> -основные сведения о языках программирования

#### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	100
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	100
в том числе:	
теоретическое обучение	50
практические работы	50
Итоговая аттестация в форме	экзамена

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

Кабинет информатики, оснащенный следующим оборудованием:

Технические средства обучения:

- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК с лицензионным программным

обеспечением,

- рабочие места обучающихся, оснащенные ПК с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедийный проектор с экраном либо интерактивная доска.

#### **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

#### **Печатные издания**

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для СПО / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 383 с.
2. Михеева Е.В. Информатика:учебник – М.: Академия, 2013.
3. Михеева Е.В. Практикум по информатике. – М.: Академия, 2013.
4. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 1 : учебник для СПО / В. В. Трофимов ; под ред. В. В. Трофимова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 553 с.
5. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 2 : учебник для СПО / В. В. Трофимов ; отв. ред. В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 406 с.

#### **Электронные ресурсы:**

1. <http://www.edu.ru/> – Российское образование, федеральный портал
2. <http://inf.1september.ru/> - газета «Информатика».
3. <http://klyaksa.net/> - информационно-образовательный портал для учителя информатики и ИКТ.
4. <http://methodist.ru/> - лаборатория информатики МИОО.
5. <http://office.microsoft.com/ru-ru/training> - учебные курсы по MS Office

#### **Дополнительные источники**

1. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / В. П. Зимин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 110 с.
2. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / В. П. Зимин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 145 с.
3. Демкина Н.П. Курс лекций по информатике для СПО – социальная сеть работников образования, 2013

## **УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА**

### **ОГСЭ.01. «ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ»**

Программа учебной дисциплины ОГСЭ.01. Основы философии является частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла по специальности среднего профессионального образования 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств», укрупненная группа профессий 11.00.00 «Электроника, радиотехника и система связи» (далее – программа ОП) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств». ПООП СПО разработана в соответствии с приказом Минобрнауки России от от 9 декабря 2016 г. № 1563 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.16 №44973).

**Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общий гуманитарный и социально-экономический цикл, участвует в формировании духовной культуры личности, гражданской и профессиональной позиции будущего специалиста.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
---------------	--------	--------

ОК 01-9	- ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста	- основные категории и понятия философии; - роль философии в жизни человека и общества; - основы философского учения о бытии; - сущность процесса познания; - основы научной, философской и религиозной картин мира; - условия формирования личности, свобода и ответственность за сохранение жизни, культуры, окружающей среды; - социальные и этические проблемы, связанные с развитием и использованием достижений науки, техники, технологий.
---------	---	---

#### **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	54
<b>Самостоятельная работа</b>	6
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	48
в том числе:	
теоретическое обучение	48

#### **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «Гуманитарных и социально-экономических дисциплин», оснащенный оборудованием: рабочие места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;
- необходимая методическая и справочная литература

Технические средства обучения:

- Телевизор или мультимедийный проектор с экраном.
- Мультимедийные презентации по тематике дисциплины.

#### **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

##### **Печатные издания**

1. Аблеев С.Р. Лекции по философии: учебное пособие для студентов среднего профессионального образования М.: Высшая школа, 2017.
2. Горелов А. А. Основы философии : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. А. Горелов. — 13-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2017. — 320 с. ISBN 978-5-7695-9689-6
3. Лавриненко, В. Н. Основы философии : учебник и практикум для СПО / В. Н. Лавриненко, В. В. Кафтан, Л. И. Чернышова. — 8-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 374 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00563-9.
4. Кочеров, С. Н. Основы философии : учебное пособие для СПО / С. Н. Кочеров, Л. П. Сидорова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 151 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01253-8.
5. Ивин, А. А. Основы философии : учебник для СПО / А. А. Ивин, И. П. Никитина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 478 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02437-1.
6. Стрельник, О. Н. Основы философии : учебник для СПО / О. Н. Стрельник. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-4907-0.

7. Тюгашев, Е. А. Основы философии : учебник для СПО / Е. А. Тюгашев. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 252 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01608-6.
8. Руденко, А. М. Философия в схемах и таблицах [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А. М. Руденко. - Изд. 3-е. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. - 382 с. : схемы, табл.; 21 см. - (Серия : Высшее образование).; ISBN 978-5-222-23436-5
9. Спиркин, А. Г. Основы философии : учебник для СПО / А. Г. Спиркин. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 392 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-4593-5.

#### Дополнительные источники

1. Кохановский В., Матяш Т., Яковлев В., Жаров Л. Основы философии. Учебник для ССУЗов. Серия: Среднее профессиональное образование . -. Издательство: КноРус, 2016. – 232 с. ISBN: 9785406050217

## УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА

### ОГСЭ. 02 «ИСТОРИЯ»

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО для специальностей технического, естественно- научного и социально-экономического профилей, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 21 апреля 2014 г. N 360 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Рабочая программа учебной дисциплины ОГСЭ.02 История является частью основных профессиональных программ (ОПОП) в соответствии с ФГОС по специальностям СПО:

Программа может использоваться другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего ( полного) общего образования.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОГСЭ. 02 История относится к общему гуманитарному и социально-экономическому циклу основной профессиональной образовательной программы.

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение истории при реализации ФГОС направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся высоких моральных качеств и политической культуры личности;
- освоение знаний целостного представления об историческом пути России и судьбах населяющих ее народов, об основных этапах, важнейших событиях и крупных деятелях истории;
- воспитание гражданских и патриотических качеств, содействие формированию личностного отношения к истории;
- стимулирование желания самостоятельного поиска и расширения знаний по истории.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать

- Основные направления политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;
  - Сущность и причины локальных, региональных конфликтов
  - Основные процессы политического и экономического развития ведущих стран
  - Назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;
  - Роль науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;
- Уметь
- Ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;
  - Выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем в их историческом аспекте.

#### Количество часов на освоение программы дисциплины «ИСТОРИЯ»

Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	

практические работы	--
самостоятельные работы	6
Итоговая аттестация в форме диф. зачета	2

### УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «История».

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- экран
- шкафы для хранения учебных материалов

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

#### Основные источники:

1. Артемов В. В., Лубченков Ю. Н. История для профессий и специальностей технического, естественно-научного, социально-экономического профилей: в двух частях, — М., ИЦ «Академия», 2015.
2. Волобуев О.В., Клоков В.А. Россия и мир, Базовый уровень: Учебник для общеобразовательных учреждений.-М., Дрофа,2015, в двух частях
3. Левандовский А.А., Щетинов. Россия в XX в. Базовый уровень: Учебник для образовательных учреждений, М.: Провещение, 2015.
4. Буганов В.И., Зырянов П.Н. История России. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2015

#### Дополнительные источники:

1. Н.И. Шевченко Методические рекомендации к занятиям по учебнику В.В. Артёмова, Ю.Н. Лубченкова «История для профессий и специальностей технического, естественно-научного, социальноэкономического профилей», - М., ИЦ «Академия», 2013
2. О.А.Северина История 10-11 классы: проектная деятельность учащихся, Волгоград, «Учитель», 2015
3. История. Учебник для 10 класса (базовый уровень). Под редакцией А.В.Чудинова, А.В.Гладышева, 3-е изд., Москва, изд. Центр «Академия», 2012
4. История. Учебник для 11 класса (базовый уровень). Под редакцией А.В.Чудинова, А.В.Гладышева, 3-е изд., Москва, изд. Центр «Академия», 2012

#### Перечень Интернет - ресурсов

<http://www.istorya.ru/> - сайт по всемирной истории и Истории России.

<http://www.rubricon.com/qe.asp?qttype=7&id=0&srubr=3835> Информационно-энциклопедический сайт

<http://www.hrono.ru/index.php> – хронос. всемирная история в интернете

<http://www.thedarkages.ru/> - средневековая жизнь

<http://ww2.kulichki.ru/> - вторая мировая война

<http://www.coldwar.ru/> - холодная война

<http://militera.lib.ru/> - военная литература

[www.gumer.info](http://www.gumer.info) (Библиотека Гумер).

[www.hist.msu.ru/ER/Etext/PICT/feudal.htm](http://www.hist.msu.ru/ER/Etext/PICT/feudal.htm) (Библиотека Исторического факультета МГУ).

[www.plekhanovfound.ru/library](http://www.plekhanovfound.ru/library) (Библиотека социал-демократа).



[www. bibliotekar. ru](http://www.bibliotekar.ru) (Библиотекарь. Ру: электронная библиотека нехудожественной литературы по русской и мировой истории, искусству, культуре, прикладным наукам).  
[https://ru. wikipedia. org](https://ru.wikipedia.org) (Википедия: свободная энциклопедия).  
[https://ru. wikisource. org](https://ru.wikisource.org) (Викитека: свободная библиотека).  
[www. wco. ru/icons](http://www.wco.ru/icons) (Виртуальный каталог икон).  
[www. militera. lib. ru](http://www.militera.lib.ru) (Военная литература: собрание текстов).  
[www. world-war2. chat. ru](http://www.world-war2.chat.ru) (Вторая Мировая война в русском Интернете).  
[www. kulichki. com/~gumilev/HE1](http://www.kulichki.com/~gumilev/HE1) (Древний Восток).  
[www. old-rus-maps. ru](http://www.old-rus-maps.ru) (Европейские гравированные географические чертежи и карты России, изданные в XVI—XVIII столетиях).  
[www. intellect-video. com/russian-history](http://www.intellect-video.com/russian-history) (История России и СССР: онлайн-видео).  
[www. historicus. ru](http://www.historicus.ru) (Историк: общественно-политический журнал).  
[www. history. tom. ru](http://www.history.tom.ru) (История России от князей до Президента).  
[www. statehistory. ru](http://www.statehistory.ru) (История государства).  
[www. kulichki. com/grandwar](http://www.kulichki.com/grandwar) («Как наши деды воевали»: рассказы о военных конфликтах Российской империи).  
[www. raremaps. ru](http://www.raremaps.ru) (Коллекция старинных карт Российской империи).  
[www. mifologia. chat. ru](http://www.mifologia.chat.ru) (Мифология народов мира).  
[www. krugosvet. ru](http://www.krugosvet.ru) (Онлайн-энциклопедия «Кругосвет»).  
[www. liber. rsuh. ru](http://www.liber.rsuh.ru) (Информационный комплекс РГГУ «Научная библиотека»).  
[www. august-1914. ru](http://www.august-1914.ru) (Первая мировая война: интернет-проект).  
[www. 9may. ru](http://www.9may.ru) (Проект-акция: «Наша Победа. День за днем»).  
[www. temples. ru](http://www.temples.ru) (Проект «Храмы России»).  
[www. radzivil. chat. ru](http://www.radzivil.chat.ru) (Радзивилловская летопись с иллюстрациями).  
[www. rusrevolution. info](http://www.rusrevolution.info) (Революция и Гражданская война: интернет-проект).  
[www. rodina. rg. ru](http://www.rodina.rg.ru) (Родина: российский исторический иллюстрированный журнал).  
[www. all-photo. ru/empire/index. ru. html](http://www.all-photo.ru/empire/index.ru.html) (Российская империя в фотографиях).  
[www. avorhist. ru](http://www.avorhist.ru) (Русь Древняя и удельная).  
[www. memoirs. ru](http://www.memoirs.ru) (Русские мемуары: Россия в дневниках и воспоминаниях).  
[www. scepsis. ru/library/history/page1](http://www.scepsis.ru/library/history/page1) (Скепсис: научно-просветительский журнал).  
[www. infoliolib. info](http://www.infoliolib.info) (Университетская электронная библиотека Infolio).  
[www. hist. msu. ru/ER/Etext/index. html](http://www.hist.msu.ru/ER/Etext/index.html) (электронная библиотека Исторического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова).  
[www. library. spbu. ru](http://www.library.spbu.ru) (Научная библиотека им. М. Горького СПбГУ).

## УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА

### **ОГСЭ.03 «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

Программа учебной дисциплины ОГСЭ.03. Иностранный язык в профессиональной деятельности является частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла по специальности среднего профессионального образования 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств (далее – программа ОП) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по профессии 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств. ПООП СПО разработана в соответствии с приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1545 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств на основе примерной основной образовательной программы.

**Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**  
 учебная дисциплина ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности относится к общему гуманитарному и социально-экономическому циклу.

**Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
---------------	--------	--------

<p>ОК 01 – 11 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2</p>	<p>- понимать общий смысл воспроизведённых высказываний в пределах литературной нормы на бытовые и профессиональные темы; - понимать содержание текста, как на базовые, так и на профессиональные темы; - осуществлять высказывания (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; - осуществлять переводы (со словарем и без словаря) иностранных текстов профессиональной направленности; - строить простые высказывания о себе и своей профессии деятельности; - производить краткое обоснование и объяснение своих текущих и планируемых действий; - выполнять письменные простые связанные сообщения на интересующие профессиональные темы; - разрабатывать планы к самостоятельным работам для подготовки проектов и устных сообщений.</p>	<p>- особенности произношения интернациональных слов и правила чтения технической терминологии и лексики профессиональной направленности; - основные общеупотребительные глаголы бытовой и профессиональной лексики; – лексический (1000 - 1200 лексических единиц) минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - основные грамматические правила, необходимые для построения простых и сложных предложений на профессиональные темы.</p>
--	---	---

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	258
Обязательная нагрузка	246
Самостоятельная работа <sup>1</sup>	12
в том числе:	
Теоретическое обучение	4
практические занятия	242

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

Кабинет иностранного языка, оснащенный следующим оборудованием:

- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК либо ноутбуком с лицензионным ПО,
- рабочие места по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

- проектор, наушники.

#### **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

#### **Печатные издания**

1. Голубев А. П. и др. Английский язык: Учеб. пособие для СПО / А. П. Голубев, Н. В. Балюк, И. Б. Смирнова – М.: Академия, 2013 – 336 с.
2. Агабекян И. П. Английский язык – Ростов н/Д, «Феникс», 2012.
3. Мюллер В.К. Англо-русский и русско-английский словарь. – М.: Эксмо, р.698, 2014. – 1328 с. - I SBN 978-5-699-56298-5

#### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. [www.macmillanenglish.com](http://www.macmillanenglish.com) - интернет-ресурс с практическими материалами для формирования и совершенствования всех видов речевых умений и навыков.
2. [www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish](http://www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish)
3. [www.britishcouncil.org](http://www.britishcouncil.org)

4. [www.handoutsonline.com](http://www.handoutsonline.com)
5. [www.english-to-go.com](http://www.english-to-go.com) (for teachers and students)
6. [www.bbc.co.uk/videonation](http://www.bbc.co.uk/videonation) (authentic video clips on a variety of topics)

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Murphy R. English Grammar in Use. Cambridge University Press, 2014.
  2. Винс М. Macmillan English Grammar in Context, Macmillan Education 2013.
  3. Virginia Evans: Round up (4-6), Longman, 2013.
  4. О.Н. Морозова, О.А. Гливенкова, М.Н. Макеева, Л.П. Циленко. Английский язык для студентов технических вузов : учебное пособие. – Тамбов, Изд-во ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2013.
- 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, 2013. - 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>
7. Куряева, Р. И. Английский язык. Лексико-грамматическое пособие в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Р. И. Куряева. — 6-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017.
8. Левченко, В. В. Английский язык. General english : учебник для СПО / В. В. Левченко, Е. Е. Долгалёва, О. В. Мещерякова. — М. : Издательство Юрайт, 2017.
9. Невзорова, Г. Д. Английский язык. Грамматика : учебное пособие для СПО / Г. Д. Невзорова, Г. И. Никитушкина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 306 с.

### УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА

#### ОГСЭ.04 «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) по специальности **11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

#### Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) среднего профессионального образования **11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств**

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и в профессиональной подготовке работников.

**Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит общий гуманитарный и социально-экономический цикл.

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

- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;
- **знать:**
- о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;
- основы здорового образа жизни

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
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.

ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
--------	---

**Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>246</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>246</b>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	<b>246</b>
контрольные работы	
<i>Зачёт 4,6,8 семестры</i>	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета 9 семестр</i>	

**Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия спортивного зала.

Оборудование спортивного зала:

Козел гимнастический

Перекладина высокая

Канат подвесной для лазания

Мат поролоновый

Обруч гимнастический

Скакалка гимнастическая

Скамейка гимнастическая жесткая

Стенка гимнастическая

Коврики для аэробики и шейпинга

Волейбольная стойка универсальная

Сетка волейбольная

Щит тренировочный навесной с кольцом и сеткой

Щит баскетбольный игровой с кольцом и сеткой

Стол для настольного тенниса

Комплект для игры в настольный теннис

Мячи баскетбольные

Мячи волейбольные

Мячи футбольные

Планка для прыжков в высоту

Стойка для прыжков в высоту

Флажки разметочные

Эстафетные палочки

Секундомер

Крепления лыжные

Лыжи, ботинки лыжные

Палки лыжные

Номера нагрудные для лыжных и легкоатлетических кроссов

Ядро (3 кг, 4 кг, 5кг, 7 кг)

Гантели литые (2.3.4 кг)

Технические средства обучения: мультимедийный проектор,

**Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

**Основные источники:**

1. Бишаева А.А. Физическая культура. – М.: Академия, 2013. 304 с.

2. Кислицын Ю.Л., Решетников Н.В., Палтиевич Р.Л. Физическая культура. – М.: Академия, 2013. 176 с.

**Дополнительные источники:**

1. В.И. Лях. Физическая культура. 10-11кл. – М.: Просвещение 2008 г. 114 с.

2. Сальников А. Физическая культура. Конспект лекций. – М.: Приор, 2011. 119  
 3. Туманян Г.С. Здоровый образ жизни и физическое совершенствование. – М.: Академия, 2012. 336 с.

## УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА

### ОГСЭ.05. «ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ»

Программа учебной дисциплины ОГСЭ.05. Психология общения является частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла по специальности среднего профессионального образования 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств», укрупненная группа профессий 11.00.00 «Электроника, радиотехника и система связи» (далее – программа ОП) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств». ПООП СПО разработана в соответствии с приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1563 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.16 №44973).

**Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина ОГСЭ.05 Психология общения относится к общему гуманитарному и социально-экономическому циклу основной образовательной программы специальности, связана с дисциплиной ОГСЭ.05 Психология общения

#### **Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-06, ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентироваться в современной экономической, политической, культурной ситуации в России и мире;</li> <li>– выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;</li> <li>-определять значимость профессиональной деятельности по осваиваемой профессии (специальности) для развития экономики в историческом контексте;</li> <li>-демонстрировать гражданско-патриотическую позицию</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже XX и XXI вв.;</li> <li>– сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв.;</li> <li>– основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих регионов мира;</li> <li>– назначение международных организаций и основные направления их деятельности;</li> <li>– о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;</li> <li>– содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения;</li> <li>-ретроспективный анализ развития отрасли</li> </ul>

#### **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	60
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	60
в том числе:	
практические занятия	34

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

Кабинет «Гуманитарных и социально-экономических дисциплин», оснащенный оборудованием: рабочие места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;  
необходимая методическая и справочная литература, комплект учебных карт

### **Технические средства обучения:**

компьютер с лицензионным программным обеспечением  
телевизор или мультимедийный проектор с экраном.  
мультимедийные презентации по тематике дисциплины.

### **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.

#### **Печатные издания**

1. Болотова, А. К. Социальные коммуникации. Психология общения: учебник и практикум для СПО / А. К. Болотова, Ю. М. Жуков, Л. А. Петровская. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во Юрайт, 2017. — 327 с.
2. Бороздина, Г. В. Психология общения : учебник и практикум для СПО / Г. В. Бороздина, Н. А. Кормнова; под общ. ред. Г. В. Бороздиной. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 463 с.
3. Бороздина, Г. В. Психология и этика делового общения: учебник и практикум / Г. В. Бороздина, Н. А. Кормнова. — М.: Изд-во Юрайт, 2014. — 463 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3433-5.
4. Коноваленко, М. Ю. Психология общения: учебник для СПО / М. Ю. Коноваленко, В. А. Коноваленко. — М.: Изд-во Юрайт, 2017.
5. Коноваленко, М. Ю. Психология общения: учебник для СПО / М. Ю. Коноваленко, В. А. Коноваленко. — М.: Изд-во Юрайт, 2016. — 468 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5679-5.
6. Корягина, Н. А. Психология общения: учебник и практикум для СПО / Н. А. Корягина, Н. В. Антонова, С. В. Овсянникова. — М.: Изд-во Юрайт, 2016. — 437 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6031-0.
7. Корягина, Н. А. Психология общения: учебник и практикум для СПО / Н. А. Корягина, Н. В. Антонова, С. В. Овсянникова. — М.: Изд-во Юрайт, 2017. — 437 с.
8. Лавриненко, В. Н. Психология общения: учебник и практикум для СПО / В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышова; под ред. В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышовой. — М.: Изд-во Юрайт, 2017. — 350 с.
9. Панфилова, А. П. Культура речи и деловое общение в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. П. Панфилова, А. В. Долматов; под общ. ред. А. П. Панфиловой. — М.: Изд-во: Юрайт, 2016. — 231 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7101-9.
10. Рамендик, Д. М. Психология делового общения : учебник и практикум для СПО / Д. М. Рамендик. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Изд-во Юрайт, 2017. — 258 с.
11. Садовская, В. С. Психология общения : учебник и практикум для СПО / В. С. Садовская, В. А. Ремизов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Изд-во Юрайт, 2017. — 209 с.

#### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. <http://1september.ru/>
2. <http://www.hrono.ru/>
3. <http://bibliotekar.ru/>
4. <http://www.hist.msu.ru/>
5. <http://school-collection.edu.ru>
6. <http://histrf.ru>
7. <http://history4you.ru>

#### **Дополнительные источники**

1. Шеламова Г.М., Деловая культура и психология общения: учебник, М: Академия, 2016 - 192 с. - ISBN: 5446830830
2. Шеламова Г.М. Деловая культура и психология общения: учебник / Г.М. Шеламова.-М.: Академия, 2002- 128с.

3. Родыгина, Н. Ю. Этика деловых отношений : учебник и практикум для СПО / Н. Ю. Родыгина. — М.: Изд-во Юрайт, 2016.
- 4 . Психология и этика делового общения: учебн./ П/р В.Н. Лавриненко.- 4-е изд., перераб. и доп.- М.: ЮНИТИ, 2005- 415с.

## УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА

### ОП.01 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Программа учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1563 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.16 №44973).

Данные о распределении вариативной составляющей по ПОП зафиксированы протоколом № 1 расширенного заседания методического совета, проведенного совместно с работодателями, листом согласования.

#### **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет связь с дисциплинами ОП.02.

Электротехника, ОП.03. Метрология, сертификация и стандартизация, является дисциплиной, закладывающей базу для последующего изучения профессиональных модулей ПМ.01.

Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ.03

Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

#### **Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 04. 09, 10 ПК 1.1, 3.1, 3.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;</li> <li>• выполнять схемы и чертежи по специальности, в том числе с использованием прикладных программных средств в соответствии с требованиями нормативных документов</li> </ul> <p><b>Вариативная часть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек на поверхностях;</li> <li><input type="checkbox"/> выполнять чертежи технических деталей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные правила построения чертежей и схем;</li> <li>• средства инженерной и компьютерной графики;</li> <li>• основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации</li> </ul> <p><b>Вариативная часть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> правила оформления чертежей, геометрические построения, правила вычерчивания технических деталей;</li> <li><input type="checkbox"/> законы, методы и приёмы проекционного черчения</li> </ul>

#### **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	100
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	100
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	76
из них:	
инвариантная часть	50
вариативная часть	24
консультации	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

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

Кабинет «Инженерной графики», оснащенный оборудованием:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- программное обеспечение (системы электротехнического моделирования).

#### **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

#### **Печатные издания**

1. Куликов В.П. Инженерная графика: учебн./ В.П. Куликов, А.В. Кузин.- 5-е изд.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015- 368с.- (Профессиональное образование)
2. Куликов В.П. Инженерная графика: учебн./ В.П. Куликов, А.В. Кузин.- 5-е изд.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014- 368с.- (Профессиональное образование)
3. Пуйческу Ф.И. Инженерная графика: учебн. для СПО/ Ф.И. Пуйческу, С.Н. Муравьев, Н.А. Чванова.- 4-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2014.- 3210с.

#### **Дополнительные источники**

1. Березина Н.А. Инженерная графика: учебн. пособие/ Н.А. Березина.- М.: «Альфа»; М.: Инфра-М, 2014- 272с, ил.
2. Исаев И.А. Инженерная графика: Рабочая тетрадь. Ч.2/ И.А. Исаев- 3-е изд, исправ.- М.; ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013- 56с., ил.

#### **Электронные ресурсы**

- 1 ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-2-702-2011-eskd>
2. Обозначения принципиальных схем. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.electrik.org/index.php?module=Static\\_Docs&func=view&f=rf/sxem.htm](http://www.electrik.org/index.php?module=Static_Docs&func=view&f=rf/sxem.htm)
3. Электрические схемы зарядных устройств. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://deburg.sytes.net/archives/1292>
4. ГОСТы, СНИПы, СанПиНы: образовательный ресурс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gostedu.ru/001/>
5. Инженерная графика: библиотека // Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru> .
6. Открытая база ГОСТов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://standartgost.ru/>
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: федеральный портал. Инженерная графика [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://window.edu.ru/catalog?p\\_rubr=2.2.75.31](http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.75.31)
8. Инженерная и прикладная компьютерная графика: электронное учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Чудинов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/PKG/>

## **УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА**

### **ОП.02. «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

Программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1563 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.16 №44973).

Данные о распределении вариативной составляющей по ПОП зафиксированы протоколом № 1 расширенного заседания методического совета, проведенного совместно с работодателями, листом согласования.

#### **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет связь с дисциплинами ЕН.01 Физика, ОП.01 Инженерная графика, ОП.09 Электрорадиоизмерения, является дисциплиной,



закладывающей базу для последующего изучения профессиональных модулей ПМ.01.  
Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств.

**Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, 1.2. ОК 01-04, 07, 09, 10	- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; - анализировать и рассчитывать электрические цепи	- основы работы с постоянным и переменным током; - основные понятия и законы теории электрических цепей; - физические процессы в электрических цепях; - методы расчета электрических цепей; - основы теории пассивных четырехполюсников, фильтров и активных цепей; - цепи с распределенными параметрами; - электронные пассивные и активные цепи; - теорию электромагнитного поля; статические, стационарные электрические и магнитные поля; - переменное электромагнитное поле
<i>Вариативная часть</i>	<input type="checkbox"/> расшифровывать условные обозначения и типы принципиальных схем для технологического производства.	<input type="checkbox"/> -устройство, типы и принцип действия трансформаторов; <input type="checkbox"/> -назначение и область применения микросхем; <input type="checkbox"/> -методы расчета трансформаторов и подбор плавких ставок и проводов;

**Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	184
<b>Самостоятельная работа<sup>1</sup></b>	8
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	168
в том числе:	
теоретическое обучение	94
практические и лабораторные занятия	74
из них: инвариантная часть	144
вариативная часть	24
<b>Консультации</b>	2
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена 4 семестр</b>	6

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения

Лаборатория «Электротехники», оснащенная оборудованием:

- Комплект ученической мебели;
- Мультимедиа-проектор;
- Ноутбук;
- Интерактивная доска SMART Board 680 диагональ 77;
- Комплект учебного оборудования "Электротехника и основы электроники".

Таблицы, альбомы, плакаты, методические пособия для самостоятельной работы, комплекты дидактических материалов, контрольно-оценочные средства, рекомендации по выполнению лабораторных и практических работ.

**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.

**. Основные источники:**

1. Инькова, Ю.Н. Электротехника и электроника: учебн. для СПО/ П/р д.т. н., проф. Ю.Н. Инькова.- 9-е изд., стереотип.- М.: Академия, 2013- 368 с.
2. Мартынов, И.О. Электротехника: учебн./ И.О. Мартынов.- М.: КНОРУС, 2015 – 304 с.

3. Новиков, П.Н. Задачник по электротехнике. Практикум/ П.Н. Новиков, О.В. Толчеев- 5-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2011- 384 с.
4. Петленко, Б.И. Электротехника и электроника: учебн./ П/Р Ю. Инькова.- 10 е изд.- М.: Академия, 2014- 368 с.

#### **Дополнительные источники**

1. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО / И. И. Алиев. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 374 с.
2. Белов, Н.В., Волков Ю.С. Электротехника и основы электроники (1-е изд.): Учебное пособие, СПб: Лань, 2016. – 432 с.
3. Иванов, И.И., Соловьев, Г.И. Электротехника и основы электроники (8-е изд., стер): Учебник. – СПб.: Лань, 2016. 334 с.
4. Лапынин, Ю.Г. Контрольные материалы по электротехнике и электронике (4-е изд., стер.): Учеб. пособие. – М.: Академия, 2014. 129 с.
5. Полещук, В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учебн. пособие/ В.И. Полещук.- 9-е изд., стереотип.- М.: Академия, 2014.- 256 с.
6. Сиднев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебн. пособие. – Изд. 3-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 384 с.
7. Бутырин, П.А. Электротехника / Под ред. Бутырина П.А. (11-е изд., стер.): Учебник. – М.: Академия, 2015. – 334 с.
8. Жаворонков, М.А. Электротехника и электроника (6-е изд., стер.): Учеб. пособие. – М.: Академия, 2014. – 234 с.
9. Лоторейчук, Е.А. Теоретические основы электротехники: Учебник. – М.: Форум – Инфра-М, 2013
10. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – М.: Издательство Юрайт, 2017. - 431 с.
11. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для СПО / Э. В. Кузнецов; под общ. ред. В. П. Лунина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2017. -255 с.
12. Немцов, М.В. Электротехника: В 2 кн. Кн. 1 (1-е изд.): Учебник. – М.: Академия, 2014. – 234 с.
13. Немцов, М.В. Электротехника: В 2 кн. Кн. 2 (1-е изд.): Учебник. – М.: Академия, 2014. - 276 с.
14. Прошин, В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике (8-е изд., стер.): Учеб. пособие: М.: Академия, 2014. – 332 с.
15. Фуфаева, Л.И. Электротехника (5-е изд.): Учебник. – М.: Академия, 2016. – 385 с.
16. Фуфаева, Л.И. Сборник практических задач по электротехнике (5-е изд., стер.): Учеб. пособие. – М.: Академия, 2016. – 288 с.
17. В. И., Киселев. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины: учебник и практикум для СПО / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин; под общ. ред. В. П. Лунина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 184 с.
18. Лапынин, Ю.Г. Контрольные материалы по электротехнике и электронике: учебн. пособие для СПО/ Ю.Г. Лапынин, В.Ф. Атарщиков, Е.И. Макаренко. - 3-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2014 - 128с.
19. Лапынин, Ю.Г. Контрольные материалы по электротехнике и электронике: учебн. пособие для СПО/ Ю.Г. Лапынин, В.Ф. Атарщиков, Е.И. Макаренко. - М.: Академия, 2011- 128 с.
20. Прошин, В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: учебн. пособие- 5-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2009 - 80 с.
21. Ярочкина, Г.В. Контрольные материалы по электротехнике: учебн. пособие/ Г.В. Ярочкина - М.: Академия, 2010- 102 с.

#### **Электронные ресурсы**

1. Краткий словарь по электротехнике // Веб-сайт электроники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elektro-tex.ru/dictionary/index.htm>
2. Савилов, Г.В. Электротехника и электроника [Электронный курс]. – М.: Изд-во КноРус, 2010. – Режим доступа: <http://do.gendocs.ru/docs/index-213249.html>
3. Курс электротехники. Лекции по теоретическим основам электротехники и электроники. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.kurstoe.ru](http://www.kurstoe.ru)

## УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА

### ОП. 03. «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ»

Программа учебной дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация, сертификация разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1563 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.16 №44973).

Данные о распределении вариативной составляющей по ПОП зафиксированы протоколом № 1 расширенного заседания методического совета, проведенного совместно с работодателями, листом согласования.

#### Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет связь с дисциплинами ОП.02 Электротехника, ОП.09 Электрорадиоизмерения, профессиональными модулями ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ.02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств, ПМ.03. Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

*Вариативная часть составляет 24 часа и направлена на углубленное изучение дисциплины.*

#### Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2, 2.3, 3.1- 3.3. ОК 01-07, 09, 10	- руководствоваться требованиями нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	- основные понятия метрологии, стандартизации и сертификации; - документацию систем стандартов качества; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно методических стандартов.

#### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	68 (24)
<b>Самостоятельная работа</b>	4
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	60
в том числе:	
теоретическое обучение	42
практические занятия	18
Самостоятельная работа	8
Дифференцированный зачет в 4 семестре	

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

- Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный оборудованием: мультимедийная система, локальная сеть с выходом в Интернет, комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором), программное обеспечение, образцы изделий для выполнения лабораторных работ и практических заданий, -Технические средства измерений: плоскопараллельные концевые меры длины, эталоны, калибры, шаблоны, штангенинструменты и микрометрические инструменты, индикаторные приборы и устройства, приборы для измерения шероховатости поверхностей. Информационное обеспечение реализации программы

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

**Основные источники:**

1. ГОСТ 8.417-2002 ГСИ Единицы величин. – Издательство стандартов, 2002. – 40 с.
2. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 №184-ФЗ.
3. Аристов, А. И. Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие / А. И. Аристов, В. М. Приходько и др. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014.-256 с.
4. Боларев, Б. П. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: учебник / Боларев Б. П. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с.
5. Горбашко, Е. А. Управление качеством: учебник для СПО / Е. А. Горбашко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2016. – 463 с. – ISBN 978-5-9916-6367-0.
6. Дехтярь, Г. М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Дехтярь Г. М. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 154 с.
7. Колчков, В.И. Метрология, стандартизация и сертификация / В.И. Колчков.-М.: ФОРУМ: инфра-м, 2015. -432 с.
8. Кошечкина, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. - 415 с.
9. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2017. – 214 с. – ISBN 978-5-9916-9617-3
10. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для СПО / И. М. Лифиц. – 12-е изд., пер. и доп. – М.: Юрайт, 2017. – 314 с. – ISBN 978-5-534-00544-8.
11. Метрология. Теория измерений: учебник и практикум для СПО / отв. ред. Т. И. Мурашкина. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2016. – 155 с. – ISBN 978-5-9916-9245-8
12. Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений: учебное пособие / Пелевин В.Ф. – М.: НИЦ ИНФРА-М, Новое знание, 2016. - 272 с.
13. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация: учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. – 2-е изд., пер. и доп. – М.: Юрайт, 2017. – 420 с. – ISBN 978-5-9916-9675-3.
14. Управление качеством: учебник и практикум для СПО / отв. ред. А. Г. Зекунов. – М.: Юрайт, 2016. – 475 с. – ISBN 978-5-9916-6222-2.

**Дополнительные источники:**

1. Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов / Ю.В. Димов. – 3-е изд. – СПб. : Питер, 2010. – 464 с.
2. Дубовой, Н. Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / Н.Д. Дубовой, Е.М. Портнов. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2008. – 256 с.

**Электронные ресурсы:**

1. Метрология. Режим доступа: <http://metrologia.ru> 208
2. Комитет по техническому регулированию, стандартизации и оценке соответствия. Режим доступа: <http://www.rgtr.ru>
3. Метрология. Метрологическое обеспечение производства. Режим доступа: <http://www.metrob.ru>

## УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА

### ОП.04 «ОХРАНА ТРУДА»

Программа учебной дисциплины ОП.04 Охрана труда разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1563 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.16 №44973).

Данные о распределении вариативной составляющей по ПОП зафиксированы протоколом № 1 расширенного заседания методического совета, проведенного совместно с работодателями, листом согласования.

**Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**  
учебная дисциплина «Охрана труда» является общепрофессиональной дисциплиной.

**Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-10 ПК 1.1-4.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и проводить мероприятия по защите работников и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать средства индивидуальной защиты;</li> <li>- применять первичные средства пожаротушения;</li> <li>- оказывать первую помощь пострадавшим.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы законодательства, нормативно-правовые документы по охране труда</li> <li>- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности,</li> <li>- характеристики вредных производственных факторов</li> <li>- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;</li> <li>- обязанностей военной службы;</li> <li>- порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.</li> <li>- особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве.</li> <li>- защитные меры электрической безопасности защиты и правила ТБ.</li> </ul>

**Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	72
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	64
в том числе:	
теоретическое обучение	38
практические занятия	26
из них вариативная часть	22
Самостоятельная работа	-
консультация	2
экзамен	6

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

посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Охрана труда»;
- типовые инструкции, ГОСТы по охране труда;
- инструкции, ГОСТы по охране труда деревообрабатывающих предприятий.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

**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

**Печатные издания**

1. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности: учебник для СПО / Г. И. Беляков. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва: Юрайт, 2017. – 404 с. – ISBN 978-5-534-00376-5
2. Беляков, Г. И. Пожарная безопасность: учебное пособие для СПО / Г. И. Беляков. – Москва : Юрайт, 2017. – 143 с. – ISBN 978-5-534-00155-6
3. Беляков, Г. И. Электробезопасность: учебное пособие для СПО / Г. И. Беляков. – Москва: Юрайт, 2017. – 125 с. – ISBN 978-5-534-00159-4

4. Воронкова, Л. Б. Охрана труда в нефтехимической промышленности: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования/ Л. Б. Воронкова, Е.Н. Тароева. — М.: Академия, 2011. — 208 с.
5. Медведев, В.Т. Охрана труда и промышленная экология: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования/ В.Т.Медведев, С.Г. Новиков и др. —5-е изд., стер. — М Академия, 2013. 416 с.
6. Постановление Минтруда РФ N 73 от 24.10.2002 "Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях"
7. Российская Федерация. Законы. Трудовой Кодекс Российской Федерации.
8. Федеральный закон от 28 декабря 2013 года N 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда».
9. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон №125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»
10. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон №69-ФЗ « О пожарной безопасности»
11. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон №184-ФЗ « О техническом регулировании». -9916-9502-2

#### **Дополнительные источники**

1. Воронкова Л.Б. Охрана труда в нефтехимической промышленности: учебн. пособие/ Л.Б. Воронкова.- М.: Академия, 2011- 208с.
2. Девисилов, В. А. Охрана труда: учебник.- 5-е изд., испр. и доп.- Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006- 2007.- 512 с.

## **УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА**

### **ОП 05. «ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИИ»**

Программа учебной дисциплины ОП 05. Экономика организации разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1563 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.16 №44973).

Данные о распределении вариативной составляющей по ПОП зафиксированы протоколом № 1 расширенного заседания методического совета, проведенного совместно с работодателями, листом согласования.

#### **Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для изучения ОП.05 «Экономика организации» в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего общего образования, при подготовке специалистов среднего звена

#### **Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина ОП.05 Экономика организации, входит в профессиональный цикл, относится к общеобразовательному циклу.

Использование межпредметных связей обеспечивает преемственность изучения материала, исключает дублирование, позволяет преподавателям рационально распределить время по разделам и темам.

Основные положения дисциплины используются при изучении специальных дисциплин по профилю подготовки, ОП.05 Экономика организации, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
------------	--------	--------

ОК 01 – 06, 09-11	- находить и использовать современную информацию для технико-экономического обоснования деятельности организации; - считать	- основы организации производственного и технологического процесса; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их использования; - механизмы ценообразования на
----------------------	--	---

*В результате изучения вариативной части цикла обучающийся должен*

**уметь:**

- находить и использовать современную информацию для технико - экономического обоснования деятельности организации;
- считать себестоимость продукции организации;
- прогнозировать спрос на продукцию организации

**знать:**

- материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов отрасли и организации, показателей их использования;
- механизмов ценообразования на продукцию (услуги);
- форм оплаты труда в современных условиях.

**Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	104
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	82
в том числе:	
теоретическое обучение	60
практические занятия	22
Самостоятельная работа	14
Консультации	2
<b>Вариативная часть</b>	40
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена</b>	6

**Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета;

Оборудование учебного кабинета: - рабочие места по количеству обучающихся.

Технические средства обучения: Компьютеры, принтер, сканер, проектор, программное обеспечение общего назначения, комплект учебно-методической документации.

**Информационное обеспечение дисциплины**

**Основная литература:**

1. Основы экономики: учеб. для вузов/ Е.Ф. Борисов. - 2-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2015. -41

**Дополнительные источники:**

1. Амосова, В.В. Экономическая теория/ В.В. Амосова, Г.М. Гукасян, Маховикова Г.А. - изд. 2. – М.: ЭКСМО, 2011. – 608 с.

2. Новый экономический словарь. - изд. 3. – М.: Феникс, 2011. – 404 с.

3. Носова, С.С. Экономическая теория: дистанционное обучение. – М.: Кно-Рус, 2013. – 383 с.

4. Налоговый кодекс РФ, последняя редакция 2015 г.

6. [www.minfin.ru](http://www.minfin.ru) -сайт Министерства Финансов РФ.

7. <http://www.finbook.biz/> - финансы, экономика.

8. <http://ek-lit.agava.ru/> - библиотека экономической и деловой литературы.

9. <http://www.vusnet.ru/biblio/> - библиотека Русского Гуманитарного Интернет-Университета (менеджмент, социология, экономика).

10. <http://vss.nlr.ru:8101/queries/cat.php> Виртуальная справочная служба Российской Национальной Библиотеки.

## УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА

### ОП.06 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

Программа учебной дисциплины ОП.06 Электронная техника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1563 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.16 №44973).

Данные о распределении вариативной составляющей по ПОП зафиксированы протоколом № 1 расширенного заседания методического совета, проведенного совместно с работодателями, листом согласования.

#### Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и имеет связь с учебными дисциплинами: ОП.02. Электротехника, ОП.08. Цифровая схемотехника, ОП.09.

Электрорадиоизмерения и профессиональными модулями ПМ.01. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ.02. Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств ПМ.03. Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

#### Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 ОК 01-03, 07, 09,10	- определять и анализировать основные параметры электронных схем; - определять работоспособность устройств электронной техники; - производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;	- сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно-дырочный p-n переход, контакт металл-полупроводник, переход Шоттки, эффект Гана, динактронный эффект и др.; - устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем; - типовые узлы и устройства электронной техники

#### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	152
Самостоятельная работа	-
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	144
в том числе:	
теоретическое обучение	124
лабораторные работы	20
Вариативная часть	40
консультация	2
Промежуточная аттестация – экзамен	6

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

Лаборатория «Электронной техники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 примерной программы по данной специальности.

Комплект ученической мебели.

Мультимедиа-проектор.

Ноутбук.

Интерактивная доска SMART Board 680 диагональ 77

Комплект учебного оборудования "Электротехника и основы электроники"

Комплект учебного оборудования "Электротехника и основы электроники"



Таблицы, альбомы, плакаты, методические пособия для самостоятельной работы, комплекты дидактических материалов, контрольно-оценочные средства, рекомендации по выполнению лабораторных и практических работ.

### **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

#### **. Основные источники:**

1. Гальперин, М.В. Электронная техника: учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. - 352 с. - ISBN: 978-5-8199-0176-2.
2. Миловзоров, О. В. Основы электроники: учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 407 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-5351-0.
3. Соколов, С.В. Электроника. - М.: Горячая линия - Телеком, 2013. -
4. Ситников, А.В. Электротехнические основы источников питания: учебник/ А.В. Ситников.-М.: Академия, 2014.-240с. ISBN 978-5-7695-4610-5.
5. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику: учебник и практикум для СПО / В. В. Штыков. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 271 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-8617-4.
6. Нефедов, В. И. Радиотехнические цепи и сигналы: учебник для СПО / В. И. Нефедов, А. С. Сигов; под ред. В. И. Нефедова. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 266 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03409-7.

#### **. Дополнительные источники:**

1. Горошков, Б.И., Горошков А.Б. Электронная техника. - М.: Академия, 2012. – 313 с. - ISBN 978-5-7695-8878-5.
2. Покотило С. А. Справочник по электротехнике и электронике Ростов н/Д; Феникс; 2012. - 282 с. - ISBN 978-5-222-19565-9.
3. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику: учебник и практикум для СПО / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. - М: Издательство Юрайт, 2016. - 271 с.

#### **Электронные ресурсы:**

1. Сайт: RadioRadar, datasheets, service manuals, схемы, электроника, компоненты, САПР, САД. Режим доступа: <http://www.radioradar.net>
2. Промэлектроника - Электронные компоненты: Режим доступа: <http://www.promelec.ru>
3. РадиоЛоцман-Электронные схемы. Режим доступа: [www.rlocman.com.ru](http://www.rlocman.com.ru)

## **УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА**

### **ОП.07 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ, ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛЫ И РАДИОКОМПОНЕНТЫ»**

Программа учебной дисциплины ОП.07 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1563 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.16 №44973).

Данные о распределении вариативной составляющей по ПОП зафиксированы протоколом № 1 расширенного заседания методического совета, проведенного совместно с работодателями, листом согласования.

**Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет связь с дисциплинами ОП.05.

Электронная техника, ОП.09 Электрорадиоизмерения, является дисциплиной, закладывающей базу для последующего изучения профессиональных модулей ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими **общими компетенциями** (далее - ОК):

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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**и профессиональными компетенциями:**

ПК 1.1. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации. ПК 3.1. Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств. ПК 3.2. Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности. 5

**Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, 3.1, 3.2 ОК 01-04, 07, 09, 10	- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах; - подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств;	- общую классификацию материалов по составу, свойствам и техническому назначению; - основные механические, химические и электрические свойства применяемых в электронной технике материалов; - физическую природу электропроводности металлов, сплавов, полупроводников, диэлектриков и композиционных материалов; - сверхпроводящие металлы и сплавы; - магнитные материалы; - электрорадиоэлементы и радиокомпоненты общего назначения; - параметры и характеристики типовых радиокомпонентов, механически, электрически и физически регулируемых компонентов (элементарные цепи): конденсаторов, резисторов, катушек индуктивности, трансформаторов.

**Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	114
<b>Самостоятельная работа</b>	6
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	108
в том числе:	
теоретическое обучение	60
практические занятия	48
Вариативная часть	40
Консультация	-
<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>	-

**Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения.

**Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);

- образцы неметаллических материалов;
- комплект демонстрационных материалов по курсу "Технология конструкционных материалов";
- лабораторные стенды «Диаграмма состояния системы “железо-углерод”», «Изучение электрической прочности твёрдых диэлектриков», «Изучение удельных электрических сопротивлений твёрдых диэлектриков»;
- автоматизированная лабораторная установка для исследования полупроводниковых материалов.

#### Технические средства обучения:

- кодоскоп;
- персональный компьютер;
- мультимедийная установка, экран;

#### Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### 3.2.1 Основные источники:

1. Бондаренко, Г.Г. Материаловедение / Г.Г. Бондаренко, Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко. – 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 329 с.
2. Стуканов, В.А. Материаловедение / В.А. Стуканов.- М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФА-М, 2015.-368 .

##### Дополнительные источники:

1. Адашкин, А.М., Зуев, В.М. Материаловедение (металлообработка):– М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 288с. (Учеб. пособие.)
2. Барташевич, А.А., Бахар, Л.М. Материаловедение.- М.- Р/ Д «Феникс», 2012. -168 с.
3. Батиенко, В.Т. Материаловедение: Учебник для СПО. / Под ред. Батиенко В.Т. – М.: Инфра-М, 2012.- 432с. 11

##### Интернет- ресурсы:

1. «Материаловедение». Форма доступа: wikipedia.org.ru
2. Интернет- ресурс «Материаловедение». Форма доступа: file://localhost/E:/интернет/Учебное%20оборудование,%20учебная%20техника%20и%20наглядные%20пособия.htm

## УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА

### ОП.08 «ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ»

Программа учебной дисциплины ОП.08 Электрорадиоизмерения разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1563 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.16 №44973).

Данные о распределении вариативной составляющей по ПОП зафиксированы протоколом № 1 расширенного заседания методического совета, проведенного совместно с работодателями, листом согласования.

#### Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет связь с дисциплинами ОП.02

Электротехника, ОП.03 Метрология, сертификация и стандартизация, является дисциплиной, закладывающей базу для последующего изучения профессиональных модулей ПМ.01.

Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ.02

Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств.

ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-04, 07, 09,10 ПК 1.1, 2.1, 2.3.	- пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой; - измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины.	- принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств; - основные методы измерения электрических и радиотехнических величин.
Вариативная часть	- анализировать результаты измерений	- влияние измерительных приборов на точность измерений, автоматизация измерений.

### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	96
Самостоятельная работа <sup>1</sup>	6
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	90
в том числе:	
теоретическое обучение	50
лабораторные работы	40
Из них:	50
Инвариативная часть	40
Вариативная часть	
Консультация	-
Промежуточная аттестация – экзамен	

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения

Кабинет метрологии стандартизации и сертификации.

Комплект ученической мебели.

Инструмент контроля: штангенциркули, щупы, микрометры.

Образцы деталей.

Стенды, таблицы, альбомы, плакаты, методические пособия для самостоятельной работы, комплекты дидактических материалов, контрольно-оценочные средства, рекомендации по выполнению лабораторных и практических работ.

#### 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.

#### Основные источники:

1. Боридько, С.И., Дементьев, Н.В. и др. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах: учебное пособие. – М.: Горячая линия - Телеком, 2013. -374 с.
2. Мурашкина, Т.И. Метрология. Теория измерений: учебник и практикум. – М.: Юрайт, 2016. – 155 с.
3. Панфилов, В.А. Электрические измерения (10-е изд., стер.): учебник. – М.: Академия, 2015. – 288 с.
4. Раннев, Г.Г. Надежность и качество средств измерений (7-е изд., перераб. и доп.): учебник. – М.: Академия, 2014. 187 с.
5. Хрусталева, З.А. Электротехнические измерения: учебник – М.: КНОРУС, 2016. - 200 с.
6. Хрусталева, З.А. Электротехнические измерения. Задачи и упражнения: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2016. - 250 с.
7. Хрусталева, З.А. Электротехнические измерения. Практикум: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2016. - 196 с.
8. Хрусталева, З.А. Электрические и электронные измерения в задачах, вопросах и упражнениях (4-е изд., стер.): учеб. пособие. – М.: Академия, 2016. - 122 с.
9. Шишмарёв, В.Ю. Электротехнические измерения (2-е изд., стер.): учебник. – М.: Академия, 2014. – 250 с.

#### Дополнительные источники:

1. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 214 с.
2. Метрология. Теория измерений : учебник и практикум для СПО / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общ. ред. Т. И. Мурашкиной. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 155 с.

#### Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/>
2. Энциклопедия инструментов: иллюстрированный справочник по инструментам и приборам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.tools.ru/tools.htm>

## УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА

### ОП.09 «ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Программа учебной дисциплины ОП.09 Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1563 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.16 №44973).

Данные о распределении вариативной составляющей по ПОП зафиксированы протоколом № 1 расширенного заседания методического совета, проведенного совместно с работодателями, листом согласования.

**Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет связь с дисциплиной ОП.01 Инженерная графика и ПМ. 03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

#### Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 04, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2.	- работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; - использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; - моделировать типовые электронные устройства	- программные продукты и пакеты прикладных программ; - назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия основных узлов радиоэлектронной аппаратуры; - виды и правила выполнения электрических схем
	<i>использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</i>	<i>назначение и возможности базового и прикладного программного обеспечения</i>

#### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	88
<b>Самостоятельная работа</b>	-
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	80
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	40
Из них:	
Инвариативная часть	50
Вариативная часть	30
Консультация	2
Промежуточная аттестация экзамен	6

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

Кабинет «Информатики», оснащенный оборудованием:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- программное обеспечение.

## **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

### **Печатные издания**

1. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник для студентов технических специальностей М.; ИНФРА-М; 2013.
2. Гохберг, Г.С. , Зафиевский, А.В., Короткин, А.А. Информационные технологии, учебник, Академия, 2014, 224 с. ISBN: 978-5-4468-0766-6.
3. Феофанова, С.Г. Информационные технологии в профессиональной деятельности, 2013г
4. Тегов Д. Введение в операционные системы. - СПб, «ВНУ-Санкт-Петербург» 2012, ISBN - 978-5-94157-695-1.
5. Голицына, О.П. Информационные технологии: учебник / под ред. О.П. Голицына. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. - 608 с. ISBN 978-5-91134-178-7.
6. Рассолов, И.М. Информационное право: учебник для бакалавров/ отв. ред. И.М. Рассолов.- М.: Проспект, 2015.-350 с. ISBN 978-5-392-17374-76.
7. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 1: учебник для СПО / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова; под ред. В. В. Трофимова. — перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 238 с.
8. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 2: учебник для СПО / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова; отв. ред. В. В. Трофимов. — перераб. и доп. — М. Издательство Юрайт, 2016. — 390 с.
9. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности: учебник и практикум для СПО / Д. В. Куприянов. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 255 с.
10. Чистов, Д. В. Проектирование информационных систем учебник и практикум для СПО / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общ. ред. Д. В. Чистова. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 258 с.
11. Синаторов, С.В. Информационные технологии. Задачник. Серия: Среднее профессиональное образование Издательство: КноРус, 2017. – 254 с. - ISBN: 9785406048863
12. Синаторов, С. В. Информационные технологии: Учебное пособие М.; Альфа-М; 2013 – 336 с. - ISBN: 978-5-98281-162-2.
13. Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для СПО / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 261 с.

## **УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА**

### **ОП.10 «ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

Программа учебной дисциплины ОП.10 Правовое обеспечение профессиональной деятельности разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1563 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.16 №44973).

Данные о распределении вариативной составляющей по ПОП зафиксированы протоколом № 1 расширенного заседания методического совета, проведенного совместно с работодателями, листом согласования.

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

<b>1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:</b> Код ПК, ОК	Умения	Знания
---	--------	--------

<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 10, ОК 11, ПК 1.1, ПК 1.2</p>	<p>У1. Использовать необходимые нормативно-правовые документы Применять документацию систем качества; У2. Защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным, трудовым и административным законодательством; У3. Анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения</p>	<p>31. Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности, в том числе профессиональной сфере 32. Организационно-правовые формы юридических лиц, основы трудового права, права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности 33. Порядок заключения трудового договора и основания его прекращения, правила оплаты труда, роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения, право социальной защиты граждан 34. Понятие дисциплинарной и материальной ответственности работника, виды административных правонарушений и административной ответственности, нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров 35. Законодательные акты и нормативные документы, регулирующие правоотношения</p>
--	---	--

#### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	84
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	72
в том числе:	
теоретическое обучение	50
практические занятия	22
из них:	
инвариантная часть	10
вариативная часть	
Самостоятельная работа	12
консультации	-
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета 10 семестр	

Для реализации учебной дисциплины предусмотрен учебный кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин, оснащенный следующим оборудованием:

- рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, плакаты по темам занятий;
- технические средства обучения: мультимедийный комплекс (проектор, проекционный экран, ноутбук).

#### Информационное обеспечение реализации программы

##### Перечень учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

##### Основные источники:

- 1 Михеева, Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебн. для СПО/ Е.В. Михеева, О.И. Титова.- М.: Издат. центр «Академия», 2017- 416 с.
- 2 Михеева, Е.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности: учебн. для СПО/ Е.В. Михеева, О.И. Титова.- 2-е изд., стер.- М.: Издат. центр «Академия», 2018- 288 с.

##### Дополнительные источники:

- 1 Елепин, А.П. Компьютерные информационные технологии: Теоретические основы профессиональной деятельности: учебн. пособие/ А.П. Елепин, С.В. Соколова. – М.: Академкнига, 2005. – 160 с, ил.

2 Есипов, А. Информатика и информационные технологии: учебн. пособие/ А. Есипов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005 – 480с, ил.

3 Лядова, Л.Н. Основы информатики и информационных технологий: учебн. пособие для вузов/ Л.Н. Лядова, Б.И. Мызникова, Н.В. Фролова.- Изд.2-е, перераб. и доп.- Пермь, 2004- 311с, ил.

#### **Электронные ресурсы:**

1 Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебник / М. А.

Гуреева. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. — 240 с. — (Профессиональное образование). -

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/773473>

## **УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА**

### **ОП.11 «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

Программа учебной дисциплины ОП.11 Безопасность жизнедеятельности разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1563 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.16 №44973).

Данные о распределении вариативной составляющей по ПОП зафиксированы протоколом № 1 расширенного заседания методического совета, проведенного совместно с работодателями, листом согласования.

#### **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

учебная дисциплина ОП.11 Безопасность жизнедеятельности является общепрофессиональной дисциплиной.

#### **Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-10 ПК 1.1-3.3	<ul style="list-style-type: none"><li>- организовывать и проводить мероприятия по защите работников и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</li><li>- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;</li><li>- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;</li><li>- применять первичные средства пожаротушения;</li><li>- ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;</li><li>- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;</li><li>- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 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;</li><li>- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</li><li>- основы военной службы и обороны государства;</li><li>- задачи и основные мероприятия гражданской обороны;</li><li>- способы защиты населения от оружия массового поражения;</li><li>- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;</li><li>- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;</li><li>- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящие на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;</li><li>- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении</li></ul>



экстремальных условиях военной службы; - оказывать первую помощь пострадавшим.	обязанностей военной службы; - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.
---	--

### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	68
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	68
в том числе:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	20
промежуточная аттестация	2

### Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Безопасности жизнедеятельности».

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплекты заданий для тестирования и контрольных работ.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением;

проектор;

экран;

масштабный макет 7,62-мм автомата Калашникова.

Средства индивидуальной защиты:

общевоинской противогаз;

общевоинской защитный комплект;

респиратор

Приборы:

радиационной разведки;

химической разведки;

бытовой дозиметр;

макет простейшего укрытия в разрезе;

макет убежища в разрезе;

компас;

визирная линейка;

Индивидуальные средства медицинской защиты:

аптечка АИ;

пакеты перевязочные ППИ;

пакеты противохимические индивидуальные ИПХ-11;

сумки и комплекты медицинского имущества для оказания первой медицинской, доврачебной помощи;

сумка СМС

перевязочные средства и шовные материалы, лейкопластыри:

бинт марлевый медицинский нестерильный, размер 7 м x 14 см

бинт марлевый медицинский нестерильный, размер 5 м x 10 см

вата медицинская компрессная

косынка медицинская (перевязочная)

повязка медицинская большая стерильная

повязка медицинская малая стерильная

медицинские предметы расходные:

булавка безопасная

шина проволочная (лестничная) для ног

шина проволочная (лестничная) для рук

шина фанерная длиной 1 м  
врачебные предметы, аппараты и хирургические инструменты: жгут кровоостанавливающий эластичный  
аппараты, приборы и принадлежности для травматологии и механотерапии:  
манекен-тренажер для реанимационных мероприятий;  
шина транспортная Дитерихса для нижних конечностей (модернизированная);  
Санитарно-хозяйственное имущество инвентарное:  
носилки санитарные;  
знак нарукавного Красного Креста;  
лямка медицинская носилочная; флаг Красного Креста;  
Набор плакатов и электронные издания:  
Организационная структура Вооруженных Сил Российской Федерации;  
Ордена России;  
Текст Военной присяги;  
Воинские звания и знаки различия;  
Военная форма одежды;  
Мероприятия обязательной подготовки граждан к военной службе;  
Военно-прикладные виды спорта;  
Военно-учетные специальности солдат, матросов, сержантов и старшин  
Военные образовательные учреждения профессионального образования Министерства обороны Российской Федерации;  
Тактико-технические характеристики вооружения и военной техники, находящихся на вооружении Российской армии и армий иностранных государств;  
Несение караульной службы  
Мероприятия, проводимые при первоначальной постановке граждан на воинский учет;  
Нормативы по прикладной физической подготовке;  
Нормативы по радиационной, химической и биологической защите  
Набор плакатов или электронные издания:  
Основы и правила стрельбы из стрелкового оружия  
Приемы и правила метания ручных гранат  
Мины Российской армии  
Фортификационные сооружения  
Индивидуальные средства защиты  
Приборы радиационной разведки  
Приборы химической разведки  
Организация и несение внутренней службы  
Строевая подготовка  
Оказание первой медицинской помощи  
Гражданская оборона.

### **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

#### **Нормативно-правовые документы**

- 1 Конституция Российской Федерации.
- 2 Федеральные законы «О статусе военнослужащих», «Об альтернативной гражданской службе», «О внесении изменений в Федеральный закон «О воинской обязанности и военной службе» № 61-ФЗ и статью 14 Закона РФ «Об образовании», «О противодействии терроризму» // Собрание законодательства Российской Федерации: официальное издание. - М., 1993—2007.
- 3 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).
- 4 Федеральный закон от 12 февраля 1998 г. № 28-ФЗ "О гражданской обороне".
- 5 Постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2003 г. № 794 "О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций".
- 6 Закон Российской Федерации "Об охране окружающей среды" от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ.

флаг Красного Креста;  
Набор плакатов и электронные издания:  
Организационная структура Вооруженных Сил Российской Федерации;  
Ордена России;  
Текст Военной присяги;  
Воинские звания и знаки различия;  
Военная форма одежды;  
Мероприятия обязательной подготовки граждан к военной службе;  
Военно-прикладные виды спорта;  
Военно-учетные специальности солдат, матросов, сержантов и старшин  
Военные образовательные учреждения профессионального образования Министерства обороны Российской Федерации;  
Тактико-технические характеристики вооружения и военной техники, находящихся на вооружении Российской армии и армий иностранных государств;  
Несение караульной службы  
Мероприятия, проводимые при первоначальной постановке граждан на воинский учет;  
Нормативы по прикладной физической подготовке;  
Нормативы по радиационной, химической и биологической защите  
Набор плакатов или электронные издания:  
Основы и правила стрельбы из стрелкового оружия  
Приемы и правила метания ручных гранат  
Мины Российской армии  
Фортификационные сооружения  
Индивидуальные средства защиты  
Приборы радиационной разведки  
Приборы химической разведки  
Организация и несение внутренней службы  
Строевая подготовка  
Оказание первой медицинской помощи  
Гражданская оборона.

#### **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

#### **Нормативно-правовые документы**

- 1 Конституция Российской Федерации.
- 2 Федеральные законы «О статусе военнослужащих», «Об альтернативной гражданской службе», «О внесении изменений в Федеральный закон «О воинской обязанности и военной службе» № 61-ФЗ и статью 14 Закона РФ «Об образовании», «О противодействии терроризму» // Собрание законодательства Российской Федерации: официальное издание. - М., 1993—2007.
- 3 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).
- 4 Федеральный закон от 12 февраля 1998 г. № 28-ФЗ "О гражданской обороне".
- 5 Постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2003 г. № 794 "О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций".
- 6 Закон Российской Федерации "Об охране окружающей среды" от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ.
- 7 Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ с изменениями.
- 8 Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, изд. Норматика, 2013
- 9 Уголовный кодекс Российской Федерации, изд. Проспект, 2017

#### **Основные источники:**

1. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 5-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО.– М.: Юрайт, 2017г.
2. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) В 2 Ч. ЧАСТЬ 2 5-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2017г.

3. Бондаренко, В.А., Евтушенко, С.И., Лепихова, В.А. и др. Обеспечение безопасности при чрезвычайных ситуациях: Учебник/ Профессиональное образование - М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2014.
4. Бондин, В.И., Семехин Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие. М.:НИЦ ИНФРА-М, Академцентр, 2015.
5. Бондин, В.И., Семехин, Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие.- М.:НИЦ ИНФРА-М, Академцентр, 2015. - 349 с.
6. Вишняков, Я.Д. (отв. ред.) Безопасность жизнедеятельности. 5-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2017г.
7. Вишняков, Я.Д. (отв. ред.). Безопасность жизнедеятельности. Практикум. Учебное пособие для СПО. – М.: Юрайт, 2017г.
8. Гальперин, М.В.. Общая экология : учебник /— 2-е изд., перераб. и доп. — М. :ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 336 с.
9. Каракеян, В.И., Никулина И.М.Безопасность жизнедеятельности. 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО. – М.: Юрайт, 2017г.
10. Косолапова, Н. В. Основы безопасности жизнедеятельности. Учебник для учреждений среднего профессионального образования. Издатель – Академия, серия - Начальное и среднее профессиональное образование, 2013.
11. Мельников, В.П., Куприянов, А.И., Назаров, А.В.; под ред. проф. Мельникова В.П. Безопасность жизнедеятельности : учебник. — М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. — 368 с.
12. Протасов, В.Ф. Экологические основы природопользования: Учебное пособие. - М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 304 с.:
13. Соломин, В.П. (отв. ред.) Безопасность жизнедеятельности. Учебник и практикум для СПО. – М.: Юрайт, 2017г.
14. Хандогина, Е.К., Герасимова, Н.А., Хандогина, А.В.; под общ. ред. Е.К. Хандогиной. Экологические основы природопользования : учеб. пособие /– 2-е изд. —М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 160 с. :

#### **Дополнительные источники и Интернет-ресурсы:**

1. "Безопасность жизнедеятельности. Лекции БЖД." [Электронный ресурс], форма доступа – <http://www.twirpx.com/files/emergency/safe/lestures/> свободная;
2. "Армия и специальность" [Электронный ресурс], форма доступа –/novosti/Armiya-Spetsialnosti.html свободная.
3. Гражданская защита (оборона) на предприятии на сайте для первичного звена сил ГО <http://go-oborona.narod.ru>.
4. Культура безопасности жизнедеятельности на сайте по формированию культуры безопасности среди населения РФ <http://www.kbzhd.ru>.
5. Официальный сайт МЧС России: <http://www.mchs.gov.ru>.
6. Портал Академии Гражданской защиты: <http://www.amchs.ru/portal>.
7. Портал Правительства России: <http://government.ru>.
8. Портал Президента России: <http://kremlin.ru>.
9. Портал «Радиационная, химическая и биологическая защита»: <http://www.rhbz.ru/main.html>.

## **УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА**

### **ОП.12 «ЦИФРОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА»**

Программа учебной дисциплины ОП.12 Цифровая схемотехника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1563 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.16 №44973).

Данные о распределении вариативной составляющей по ПОП зафиксированы протоколом № 1 расширенного заседания методического совета, проведенного совместно с работодателями, листом согласования.

**Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина ОП.07. Цифровая схемотехника является общепрофессиональной дисциплиной и имеет межпредметную связь с учебными дисциплинами ОП.05.Электронная

техника и профессиональными модулями ПМ.01. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ.02. Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств ПМ.03. Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

### **Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими **общими компетенциями** (далее - ОК):

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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### **и профессиональными компетенциями:**

ПК 1.1. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.

ПК 3.1. Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.

ПК 3.2. Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-03, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-1.2, 2.1- 2.3, 3.1-3.2	- производить выбор элементной базы для проектирования цифровых схем; - производить синтез и анализ цифровых схем; - проводить исследование типовых схем цифровой электроники; - выполнять упрощение логических схем	- классификацию и способы описания цифровых устройств; - принципы действия цифровых устройств комбинационного и последовательного типа; - основные методы цифровой обработки сигналов

### **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	78
<b>Самостоятельная работа</b>	8
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	70
в том числе:	
теоретическое обучение	34
лабораторно-практические занятия	36
Консультация	2
Вариативная часть	20
Промежуточная аттестация	6

**Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:** Лаборатория «Цифровой и микропроцессорной техники», компьютерный класс.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине;

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедийная установка, экран;

### **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.

### **Основная литература**

1 Гусев, В.Г. Электроника и микропроцессорная техника / В.Г. Гусев, Ю.М. Гусев. – 6-е изд.- М.: КНОРУС, 2018. - 798 с.

2 Пухальский, Г.Н. Проектирование цифровых устройств. СПб.: Лань, 2017. 896 с.

### **Дополнительная литература**

1. Миловзоров, О.В., Панков И.Г. Основы электроники. - М.: Издательство: Юрайт Серия: Профессиональное образование, 2016 2. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина, Н. К. Миленин; под ред. Н. К. Миленина. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 399 с. 3. Соколов, С.В. Электроника. - М.: Горячая линия - Телеком, 2013 4. Аверченков, О.Е. Основы схемотехники аналого-цифровых устройств: Учебно - методическое пособие. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 80 с.

### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Потехин, В.А. Схемотехника цифровых устройств. Учебное пособие для вузов. Год издания: 2012.Формат: pdf. Размер: 5,02 МВ

## **УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА**

### **ОП.13 «МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ»**

Программа учебной дисциплины ОП.13 Микропроцессорные системы разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1563 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.16 №44973).

Данные о распределении вариативной составляющей по ПОП зафиксированы протоколом № 1 расширенного заседания методического совета, проведенного совместно с работодателями, листом согласования.

### **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

учебная дисциплина ОП. 08 Микропроцессорные системы является общепрофессиональной дисциплиной и имеет межпредметную связь с учебными дисциплинами ОП.05.Электронная техника и профессиональными модулями ПМ.01. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ.02. Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств ПМ.03. Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими **общими компетенциями** (далее - ОК):

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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**и профессиональными компетенциями:**

ПК 1.1. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.

ПК 3.1. Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.

ПК 3.2. Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-03, 07, 09, 10 ПК 1.1, 1.2, 2.1-2.3, 3.1, 3.2	- читать электрические схемы, построенные на микросхемах микроконтроллеров; - программировать встраиваемые системы: AVR- микроконтроллеры с помощью специализированных языков; - проводить программно-аппаратную отладку встраиваемых систем (микропроцессорных систем)	- типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, - классификация устройств памяти; - архитектура микропроцессоров и микроконтроллеров; - способы алгоритмизации и программирования микроконтроллеров; - принципы взаимодействия аппаратного и программного обеспечения в работе микроконтроллеров

#### **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	98
<b>Самостоятельная работа</b>	10
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	80(40)
в том числе:	
теоретическое обучение	40
лабораторно-практические занятия	40
Консультация	2
Промежуточная аттестация	6

**Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:** Лаборатория «Цифровой и микропроцессорной техники», компьютерный класс.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине;

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедийная установка, экран;

**. Информационное обеспечение реализации программы**

#### **Основная литература**

1 Гусев, В.Г. Электроника и микропроцессорная техника / В.Г. Гусев, Ю.М. Гусев. – 6-е изд.- М.: КНОРУС, 2018. - 798 с.

2 Ревич, Ю. Практическое программирование микроконтроллеров Atmel AVR на языке ассемблера, БХВ-Петербург. 2012. – 252 с. 3 Хартов, В. Я. Микроконтроллеры AVR. Практикум для начинающих. 2-е издание. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. -280 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Миловзоров, О.В., Панков И.Г. Основы электроники. - М.: Издательство: Юрайт Серия: Профессиональное образование, 2016 2. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина, Н. К. Миленин; под ред. Н. К. Миленина. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 399 с. 3.Аверченков, О.Е. Основы схемотехники аналого-цифровых устройств: Учебно - методическое пособие. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 80 с.

**Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Учебник: микропроцессорные системы [Электронный ресурс]- Режим доступа: [https://docviewer.yandex.ru/?url=http%3A%2F%2Fwww.tverhthk.ru%2Flibrary%2Fpredmets%2Fpc\\_systems%2FMikroprocessornye\\_sistemy\\_2009.pdf&name=Mikroprocessornye\\_sistemy\\_2009.pdf&lang=ru&c=56697ba0a5e4&page=147](https://docviewer.yandex.ru/?url=http%3A%2F%2Fwww.tverhthk.ru%2Flibrary%2Fpredmets%2Fpc_systems%2FMikroprocessornye_sistemy_2009.pdf&name=Mikroprocessornye_sistemy_2009.pdf&lang=ru&c=56697ba0a5e4&page=147)

2. Микропроцессорные устройства и системы [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. В. Русанов, М. Ю. Шевелев ; Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, Каф. пром. электроники. - Электрон. текстовые дан. - Томск: Издательство ТУСУР, 2012.

## УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА

### ОП.14 «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Программа учебной дисциплины ОП.14 Компьютерная графика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1563 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.16 №44973).

Данные о распределении вариативной составляющей по ПОП зафиксированы протоколом № 1 расширенного заседания методического совета, проведенного совместно с работодателями, листом согласования.

#### Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет связь с дисциплинами ОП.02.

Электротехника, ОП.03. Метрология, сертификация и стандартизация, является дисциплиной, закладывающей базу для последующего изучения профессиональных модулей ПМ.01.

Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ.03

Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

#### Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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

##### Вариативная часть

- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- выполнять 2d проектирование (на плоскости);
- выполнять 3d проектирование (в объеме);
- решать графические задачи.

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

##### Вариативная часть

- основные правила построения чертежей и схем;
- способы представления пространственных образов;
- возможности пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности;
- основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации;
- основы строительной графики.

Программа учебной дисциплины ОП.13. Компьютерная графика составлена с целью формирования профессиональных и общих компетенций:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 04. 09, 10 ПК 1.1, 3.1, 3.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;</li> <li>• выполнять схемы и чертежи по специальности, в том числе с использованием прикладных программных средств в соответствии с требованиями нормативных документов</li> </ul> <p><b>Вариативная часть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек на</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные правила построения чертежей и схем;</li> <li>• средства инженерной и компьютерной графики;</li> <li>• основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации</li> </ul> <p><b>Вариативная часть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> правила оформления чертежей, геометрические построения, правила</li> </ul>



<p>поверхностях;</p> <p><input type="checkbox"/> выполнять чертежи технических деталей</p>	<p>вычерчивания технических деталей;</p> <p><input type="checkbox"/> законы, методы и приёмы проекционного черчения</p>
--	---

### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	76
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	68
в том числе:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	52
<i>вариативная часть</i>	76
консультации	2
промежуточная аттестация экзамен 8 семестр	6

### Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерная графика»

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место обучающихся (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- учебно-наглядные пособия (набор деталей для моделирования).

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионной программой САПР из расчета на каждого обучаемого;
- мультимедийный проектор.

### . Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. ГОСТ 2.105 - 95 – Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам" (введен Постановлением Госстандарта от 08.08.1995 № 426) (ред. от 22.06.2006) (Действующий документ).
2. ГОСТ 2.001-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие положения (с Поправкой) дата введения 01.06.2014 (Действующий документ).
3. ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации (с Поправкой) дата введения 01.01.2014 (Действующий документ).
4. С.К. Боголюбов Инженерная графика. М.: Машиностроение, 2016;
5. В.П. Куликов Стандарты инженерной графики. Учебное пособие. М.: ФОРУМ, 2016 (Действующий документ).
6. В.П. Куликов, А.В. Кузин, В.М. Демин Инженерная графика. М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2016.
7. Компьютерная инженерная графика – учебное пособие для студентов СПО / В.Н. Аверин. М.: Издательский центр «Академия», 2016.
8. Н.Б. Ганин КОМПАС - 3D, v17. ДМК «Питер», 2017, CD;
9. Е.М. Кудрявцев Практикум по КОМПАС - 3D, v17. Машиностроительные библиотеки. ДМК «Москва», 2016, CD.
10. Е.М. Кудрявцев КОМПАС - 3D, v17 наиболее полное руководство. М.: ДМК Пресс, 2016.

Дополнительные источники:

1. Д. Омура AutoCAD 2006, экспрес курс «Питер» 2016.
2. В. Погорелов AutoCAD 2006, экспрес курс С-Пб., ВХВ. Петербург, 2016.
3. А.А Чекмарев Справочник по черчению. Учебное пособие для СПО. М.: «Академия», 2015.
4. Электронный ресурс «Общие требования к чертежам». Форма доступа: [http://www. propro.ru](http://www.propro.ru).
5. Электронный ресурс «Инженерная графика». Форма доступа: <http://www. informika.ru>.

Электронные ресурсы:

- 1 ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-2-702-2011-eskd>

2. Обозначения принципиальных схем. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.electrik.org/index.php?module=Static\\_Docs&func=view&f=rf/sxem.htm](http://www.electrik.org/index.php?module=Static_Docs&func=view&f=rf/sxem.htm)
3. Электрические схемы зарядных устройств. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://debug.sytes.net/archives/1292>
4. ГОСТы, СНИПы, СанПиНы: образовательный ресурс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gostedu.ru/001/>
5. Инженерная графика: библиотека // Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru> .
6. Открытая база ГОСТов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://standartgost.ru/>
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: федеральный портал. Инженерная графика [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://window.edu.ru/catalog?p\\_rubr=2.2.75.31](http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.75.31)
8. Инженерная и прикладная компьютерная графика: электронное учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Чудинов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/PKG/>

## УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА

### ОП.15 «АДАПТАЦИЯ ВЫПУСКНИКА НА РЫНКЕ ТРУДА»

Программа учебной дисциплины ОП.15 Адаптация на рынке труда разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1563 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.16 №44973).

Данные о распределении вариативной составляющей по ПОП зафиксированы протоколом № 1 расширенного заседания методического совета, проведенного совместно с работодателями, листом согласования.

**Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Адаптация выпускника на рынке труда» является общепрофессиональной дисциплиной.

#### **Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-10	-выражать и обосновывать свою позицию по вопросам построения профессиональной карьеры, -охарактеризовать деловые и личностные навыки; -управлять своим поведением; -быстро ориентироваться в постоянно меняющейся обстановке на современном рынке труда.	-особенности и специфику будущей профессии; -ситуацию на современном рынке труда; -наиболее эффективные пути, средства и методы достижения успеха в профессиональном росте; - приемы эффективного поведения на рынке труда

#### **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины</b>	70
<b>Самостоятельная работа</b>	28
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	42
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	20
из них вариативная часть	42
<b>промежуточная аттестация дифференцированный зачет</b>	-

**Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: наличия кабинета «Общественные дисциплины»**

- Комплект ученической мебели.
- Интерактивная система SMART Board 685i5 (интерактивная доска + проектор).
- Ноутбук HP Pavilion 17”.
- Документ- камера AverVision CP355.

Стенды, таблицы, альбомы, плакаты, методические пособия для самостоятельной работы, комплекты дидактических материалов, контрольно-оценочные средства, рекомендации по выполнению лабораторных и практических работ.

#### **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

#### **Печатные издания**

1. Батаршев, А. В. Диагностика профессионально важных качеств / А. В. Батаршев, И. Ю. Алексеева, Е. В. Майоров. Санкт-Петербург: Питер, 2007. 192 с.
2. Грецов, А. Г. 100 популярных профессий: психология успешной карьеры для старшеклассников и студентов / А. Г. Грецов, Т. А. Бедарева. Санкт-Петербург: Питер, 2009. 270 с.
3. Дудина, М. М. Технологии трудоустройства: учебное пособие / М. М. Дудина, С. Л. Семенова. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2015. 180 с. ISBN 978-5-8050-0545-0
4. Пряжников, Н. С. Психология труда и человеческого достоинства / Н. С. Пряжников, Е. Ю. Пряжникова. Москва: Академия, 2004. 480 с.
5. Шнайдер, Б. Персонал для организации: научный подход к поиску, отбору, оценке и удержанию сотрудников / Б. Шнайдер, Н. Шмитт; пер. с англ. Н. В. Гришиной, М. Б. Курбатовой. Санкт-Петербург: Экономическая школа, 2004. 560 с.

#### **Дополнительные источники**

1. Аврамова, Е., Кулагина, Е., Верпаховская, Ю. Поведение молодых специалистов на рынке труда: новые тенденции // Человек и труд. 2007. № 9. С. 41–47.
2. Лебедева, Е. Инновационное развитие и образование // Мировая экономика и международные отношения. 2007. № 12. С. 45–54.
3. Российский статистический ежегодник: 2007: Стат.сб. / Госкомстат России. М., 2007. – 825 с.
4. Российская Федерация. Законы. Трудовой Кодекс Российской Федерации.
5. Чекмарев, В. В., Беляева, Ю. В. Исследование закономерностей развития экономического потенциала и инновационной активности образовательных систем / В.В. Чекмарев, Ю.В. Беляева. – Кострома, 2008. – 383 с.
6. Федеральный закон от 28 декабря 2013 года N 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда».

## **УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА**

### **ОП. 16 «ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ»**

Программа учебной дисциплины ОП.16 Введение в специальность разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1563 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.16 №44973).

Данные о распределении вариативной составляющей по ПОП зафиксированы протоколом № 1 расширенного заседания методического совета, проведенного совместно с работодателями, листом согласования.

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальностям 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств», на основе основного общего образования.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по специальностям СПО естественнонаучного профиля. Опыт работы не требуется.

**Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл**

**Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- сущность и социальную значимость своей специальности;
- место специальности в социально-экономической сфере;
- общую характеристику специальности;
- требования к уровню подготовки квалифицированного специалиста в соответствии с ФГОС СПО;
- организацию и обеспечение образовательного процесса;
- формы и методы самостоятельной работы;
- основы информационной культуры студента

Программа учебной дисциплины «Введение в специальность» составлена с целью формирования общих компетенций:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК 1	Понимать сущность и значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать свою собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

**Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	20
лабораторные работы и практические занятия	16
Самостоятельная работа	Не предусмотрена
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта 2 семестр</b>	

**Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- мультимедийная демонстрационная система (компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска);
- наглядные пособия (в том числе, учебные компьютерные программы);
- комплект учебно-методической документации;

- комплект мебели;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

#### **Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

- 1.Федеральный государственный образовательный стандарт.
- 2.Введение в специальность. Учебное пособие. – М.: Российская академия образования, 2013 г

### **ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01. ВЫПОЛНЕНИЕ СБОРКИ, МОНТАЖА И ДЕМОНТАЖА ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ**

Программа профессионального модуля ПМ.01Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств по специальности среднего профессионального образования 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»(далее – программа ПМ) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств». ПООП СПО разработана в соответствии с приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1563 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.16 №44973).

Данные о распределении вариативной составляющей по ПОП зафиксированы протоколом № 3 расширенного заседания методического совета, проведенного совместно с работодателями.

#### **Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

. Перечень общих компетенций

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 общечеловеческих ценностей.
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 языке.

Перечень профессиональных компетенций

Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций	
ВД 1.	Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств
ПК 1.1	Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в

	соответствии с требованиями технической документации
ПК 1.2	Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий
ПК 1.3.	Выполнять сборку контрольно-измерительных приборов

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка рабочего места;</li> <li>- выполнение навесного монтажа;</li> <li>- выполнение поверхностного монтажа электронных устройств;</li> <li>- выполнение демонтажа электронных приборов и устройств»</li> <li>- выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем;</li> <li>- проведение контроля качества сборки и монтажных работ.</li> <li>- проведение анализа электрических схем электронных приборов и устройств;</li> <li>- выполнение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств;</li> <li>- участие в проведении испытаний электронных приборов и устройств</li> </ul>
Уметь	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- визуально оценить состояние рабочего места;</li> <li>- организовывать рабочее место и выбирать приемы работы;</li> <li>- использовать конструкторско-технологическую документацию;</li> <li>- читать электрические и монтажные схемы и эскизы;</li> <li>- применять технологическое оборудование, контрольно – измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты;</li> <li>- использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы;</li> <li>- подготавливать базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов;</li> <li>- осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия,</li> <li>- изготавливать наборные кабели и жгуты;</li> <li>- проводить контроль качества монтажных работ;</li> <li>- выбирать припойную пасту;</li> <li>- наносить паяльную пасту различными методами (трафаретным, дисперсным);</li> <li>- устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную;</li> <li>- осуществлять пайку «оплавлением»;</li> <li>- выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств;</li> <li>- проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств;</li> <li>- производить сборку деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов;</li> <li>- выполнять микромонтаж;</li> <li>- приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем;</li> <li>- выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов;</li> <li>- реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность;</li> <li>- выполнять влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом;</li> <li>- проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств;</li> <li>- выполнять электрический контроль качества монтажа.</li> <li>- читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов;</li> <li>- применять схемную документацию при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществить выбор измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь) в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства;</li> <li>- выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство;</li> <li>- использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемым электронным приборам и устройствам;</li> <li>- читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию;</li> <li>- работать с современными средствами измерения и контроля электронных приборов и устройств;</li> <li>- составлять измерительные схемы регулируемых приборов и устройств;</li> <li>- измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;</li> <li>- выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;</li> <li>- проводить необходимые измерения;</li> <li>- снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами;</li> <li>- осуществлять электрическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие;</li> <li>- осуществлять механическую регулировку электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями;</li> <li>- составлять макетные схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств;</li> <li>- определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств;</li> <li>- устранять неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств;</li> <li>- контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания.</li> </ul> <p>Вариативная часть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать и составлять схемы соединений КИП и А, осуществлять их сборку и монтаж.</li> </ul>
<p>знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила ТБ и ОТ на рабочем месте;</li> <li>- правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности.</li> <li>- алгоритм организации технологического процесса монтажа и демонтажа;</li> <li>- правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом;</li> <li>- оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа;</li> <li>- технология навесного монтажа;</li> <li>- базовые элементы навесного монтажа: монтажные провода, параметры проводов, расчёт оптимального сечения, основные параметры, обозначения и маркировка радиоэлементов, электронных приборов, интегральных схем;</li> <li>- изоляционные материалы, назначение, условия применения используемых материалов</li> <li>- виды электрического монтажа;</li> <li>- конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу;</li> <li>- технологический процесс пайки;</li> <li>- виды пайки;</li> <li>- материалы для выполнения процесса пайки</li> <li>- оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа электронных приборов и устройств: виды паяльников, паяльных станций.</li> </ul>

- базовые элементы поверхностного монтажа;
- печатные платы, виды печатных плат, материалы для печатных плат;
- конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу;
- параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа, типы корпусов, обозначение радиоэлементов;
- материалы для поверхностного монтажа.
- паяльные пасты, состав паяльных паст, клеи, трафареты, технология изготовления трафаретов.
- технология поверхностного монтажа;
- технологическое оборудование и инструмент для поверхностного монтажа;
- паяльное оборудование для поверхностного монтажа, конструкция, виды и типы печей оплавления, технологическое оборудование для пайки волной;
- характеристики и область применения оборудования для поверхностного монтажа;
- материалы, инструменты, оборудование для демонтажа, область применения, основные характеристики
- технологическое оборудование, приспособления и инструменты:
- назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов;
- основные механические, химические и электрические свойства применяемых материалов;
- виды и технология микросварки и микропайки;
- электрическое соединение склеиванием, присоединение выводов пайкой;
- лазерная сварка;
- способы герметизации компонентов и электронных устройств;
- приемы и способы выполнения необходимых сборочных операций;
- алгоритм организации технологического процесса сборки;
- виды возможных неисправностей сборки и монтажа и способы их устранения;
- методика определения качества сварки при сборке деталей и узлов полупроводниковых приборов;
- способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;
- контроль качества паяных соединений;
- приборы визуального и технического контроля;
- электрический контроль качества монтажа, методы выполнения тестовых операций, оборудование и инструмент для электрического контроля.
- методы и средства измерения;
- назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;
- основы электро- и радиотехники; - технический английский язык на уровне чтения схем и технического описания и инструкций специализированной литературы;
- действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;
- виды и перечень документации, применяемой при проведении регулировочных работ определяются программой выпуска и сложностью электронного изделия;
- основные методы измерения электрических и радиотехнических величин;
- единицы измерения физических величин, погрешности измерений;
- правила пользования (эксплуатации) контрольно-измерительных приборов и приспособлений и подключения их к регулируемым электронным устройствам;
- этапы и правила проведения процесса регулировки;
- теория погрешностей и методы обработки результатов измерений;
- назначение, устройство, принцип действия различных электронных приборов и устройств;
- методы диагностики и восстановления работоспособности электронных приборов и устройств;
- способы регулировки и проверки электронных приборов и устройств;
- методы электрической, механической и комплексной регулировки электронных приборов и устройств;



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы установления режимов работы электронных устройств и приборов;</li> <li>- правила экранирования;</li> <li>- назначение, принцип действия и взаимодействия отдельных электронных устройств в общей схеме комплексов;</li> <li>- классификация и характеристики основных видов испытаний электронных приборов и устройств;</li> <li>- стандартные и сертификационные испытания, основные понятия и порядок проведения;</li> <li>- правила полных испытаний электронных приборов и устройств и сдачи приемщику;</li> <li>- методы определения процента погрешности при испытаниях различных электронных устройств.</li> </ul> <p>Вариативная часть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию и принцип действия КИП и А.</li> <li>- классификацию и принцип действия преобразователей.</li> </ul>
--	---

### Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.		Объем профессионального модуля, час.		Самостоятельная работа	
<i>Обучение по МДК</i>		<i>Практики</i>					
Всего		В том числе					
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная		Производственная			
ПК 1.1-1.3 ОК 01 - 10	<b>Раздел 1. Выполнение технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств</b>	302	260	130	-	-	30
ПК 1.2 ОК 01-10	<b>Раздел 2. Настройка и регулировка электронных приборов и устройств, проведение стандартных и сертификационных испытаний</b>	426	374	200	-	-	40
ПК 1.1, 1.2 ОК 01-10	Производственная практика (по профилю специальности), часов (концентрированно)	252				252	
	Учебная практика	108		108			
<b>Всего:</b>		<b>1088</b>	<b>634</b>	<b>330</b>	<b>108</b>	<b>252</b>	<b>70</b>

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

Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации, оснащенный оборудованием:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- программное обеспечение.
- образцы изделий для выполнения лабораторных работ.
  
- Технические средства измерений:
- плоскопараллельные концевые меры длины,
- эталоны,
- калибры,
- шаблоны,
- штангенинструменты и микрометрические инструменты,
- индикаторные приборы и устройства,
- цифровые приборы,
- приборы для измерения шероховатости поверхностей.

Лаборатории «Электронной техники», «Цифровой и микропроцессорной техники», «Измерительной техники» оснащенные в соответствии с п. 6.2.1. Примерной программы по специальности 11.02.16.

Мастерские «Слесарная», «Электромонтажная», оснащенные в соответствии с п. 6.2.1. Примерной программы по специальности 11.02.16.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.2.3 Примерной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

#### **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.

#### **.Печатные издания:**

1. Петров В.П.. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.
2. Кашкаров А.П . Маркировка радиоэлементов: справочник/А.П.Кашкаров.-М.:РадиоСофт,2012
3. Петров В.П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности, смонтированных узлов блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. – М.: Издательский центр «Академия», 2015

#### **Электронные ресурсы**

1. Сайт «КИПиА от А до Я». Режим доступа: <http://knowkip.ucoz.ru/tests>
2. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: Учебное пособие / Грунтович Н.В. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2017 ЭБС «ZNRANIUM»
3. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для СПО / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 338 с.

## ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ.02 «ПРОВЕДЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ»

Программа профессионального модуля ПМ. 02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств по специальности среднего профессионального образования 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»(далее – программа ПМ) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств». ПООП СПО разработана в соответствии с приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1563 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.16 №44973).

Данные о распределении вариативной составляющей по ПОП зафиксированы протоколом № 3 расширенного заседания методического совета, проведенного совместно с работодателями.

#### Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### Перечень общих компетенций

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 общечеловеческих ценностей.
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 языке.

#### Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств
ПК 2.1	Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности
ПК 2.2	Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов
ПК 2.3	Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<p>Иметь практический опыт:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проведения диагностики работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;</li> <li>- осуществления диагностики работоспособности аналоговых и импульсных электронных приборов и устройств;</li> <li>- осуществления диагностики работоспособности цифровых и электронных устройств со встроенными микропроцессорами;</li> <li>- устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в работе электронных приборов и устройств</li> <li>- выполнения технического обслуживания электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации;</li> <li>- проведения анализа результатов проведения технического обслуживания;</li> <li>- выполнения ремонта электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации</li> <li>- участия в оценивании качества продукции (электронных приборов и устройств)</li> </ul>
<p>Уметь:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать средства и системы диагностирования;</li> <li>- использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств;</li> <li>- определять последовательность операций диагностирования электронных приборов и устройств;</li> <li>- читать и анализировать эксплуатационные документы;</li> <li>- проверять электронные приборы, устройства и модули с помощью стандартного тестового оборудования;</li> <li>- работать с контрольно- измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием;</li> <li>- работать с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем;</li> <li>- использовать методику контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем;</li> <li>- соблюдать технологию устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических схемах электронных приборов и устройств</li> <li>- применять инструментальные и программные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств;</li> <li>- проводить контроль различных параметров электронных приборов и устройств;</li> <li>- применять технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств;</li> <li>- выполнять регламент по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования</li> <li>- соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств;</li> <li>- корректировать и заменять неисправные или неправильно функционирующие схемы и электронные компоненты</li> <li>- применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных приборов и устройств;</li> <li>- соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств;</li> <li>- устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств;</li> <li>- анализировать результаты проведения технического контроля;</li> <li>- оценивать качество продукции (электронных приборов и устройств)</li> </ul> <p>Вариативная часть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности телеметрических систем.</li> </ul>

Знать	<p>виды средства и систем диагностирования электронных приборов и устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные функции средств диагностирования;</li> <li>- основные методы диагностирования;</li> <li>- принципы организации диагностирования</li> <li>- эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства;</li> <li>- функциональные схемы систем тестового и функционального диагностирования</li> <li>- особенности диагностирования аналоговых, и импульсных электронных приборов и устройств как объектов диагностирования;</li> <li>- средства диагностирования аналоговых и импульсных электронных устройств, микропроцессорных систем;</li> <li>- эксплуатационную документацию на диагностируемые электронные приборы и устройства;</li> <li>- методику контроля и диагностики электронных устройств со встраиваемыми микропроцессорными системами</li> </ul> <p>виды и методы технического обслуживания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- показатели систем технического обслуживания и ремонта;</li> <li>- алгоритмы организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;</li> <li>- технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств.</li> <li>- специальные технические средства для обслуживания микропроцессорных устройств</li> <li>- эксплуатационную документацию;</li> <li>- правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств</li> <li>- алгоритмы организации технического обслуживания и ремонта различных видов электронных приборов и устройств;</li> <li>- методы оценки качества и управления качеством продукции;</li> <li>- система качества;</li> <li>- показатели качества</li> </ul> <p>Вариативная часть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы диагностирования телеметрических систем.</li> </ul>
-------	--

### Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа <sup>1</sup>
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная	
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)							
ПК 2.1-2.2 ОК 01-10	<b>Раздел 1.</b> Диагностика и ремонт электронных приборов и устройств	280	234	98	50	-	-	46
ПК 2.3 ОК 01-10	<b>Раздел 2.</b> Выполнение технического обслуживания, ремонта электронных приборов и устройств и оценки качества электронных приборов и устройств	218	210	104		-	-	8
ПК 2.1-2.3 ОК 01-10	Учебная практика	108				108		
ПК 2.1-2.3 ОК 01-10	Производственная практика (по профилю специальности), часов (концентрированная практика)	216					216	
	<b>Всего:</b>	<b>822</b>	<b>444</b>	<b>202</b>	<b>50</b>	<b>108</b>	<b>216</b>	<b>54</b>

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

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный оборудованием:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,

- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- программное обеспечение.

образцы изделий для выполнения лабораторных работ.

Технические средства измерений:

- плоскопараллельные концевые меры длины,
- эталоны,
- калибры,
- шаблоны,
- штангенинструменты и микрометрические инструменты,
- индикаторные приборы и устройства,
- цифровые приборы,
- приборы для измерения шероховатости поверхностей.

Лаборатории «Электронной техники», «Цифровой и микропроцессорной техники», «Измерительной техники», оснащенные в соответствии с п. 6.2.1. Примерной программы по специальности 11.02.16.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.2.3 Примерной программы по специальности 11.02.16.

#### **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.

#### **Печатные издания**

Петров В.П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Практикум, учеб. пособие. - М.: Академия, 2016.

#### **Дополнительные источники**

1. Логинов, М. Д. Техническое обслуживание средств вычислительной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. Д. Логинов, Т. А. Логинова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

#### **Электронные ресурсы**

1. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: Учебное пособие / Грунтович Н.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2017 ЭБС «ZNRANIUM»
2. Сайт: RadioRadar: Datasheets, service manuals, схемы, электроника, компоненты, САПР, CAD:
3. [http://www.radioradar.net/repair\\_electronic\\_technics/computer\\_technics/device\\_repair\\_lcd\\_pa](http://www.radioradar.net/repair_electronic_technics/computer_technics/device_repair_lcd_pa)
4. Телемастер - <http://www.chat.ru/catalog/catlink900.php>
5. RadioMaster – Твой гид в мире электроники: <http://radiomaster.com.ua/>
6. Паяльник - <http://сhem.net>
7. РадиоБиблиотека - [http://radiomurlo.narod.ru/HTMLs/RADIO\\_cxemy.html](http://radiomurlo.narod.ru/HTMLs/RADIO_cxemy.html)
8. Промэлектроника - Электронные компоненты: <http://www.promelec.ru/>
9. Промэлектроника-Группа компаний: <http://ilovs.ru/companies/proizvodstvo/11110136-promelektronika.html>
10. РадиоЛоцман—Электронные схемы [www.rlocman.com.ru/indexs.htm](http://www.rlocman.com.ru/indexs.htm)
11. Ремонт электронных приборов: каталог сайтов//Российский промышленный портал [Электронный ресурс – Режим доступа: [http://www.rosportal.ru/catalog\\_2011/index.php?r=7&nn=1920&tt=74](http://www.rosportal.ru/catalog_2011/index.php?r=7&nn=1920&tt=74)

## ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ.03 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ НА ОСНОВЕ ПЕЧАТНОГО МОНТАЖА»

Программа профессионального модуля ПМ 03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа по специальности среднего профессионального образования 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»(далее – программа ПМ) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств». ПООП СПО разработана в соответствии с приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1563 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.16 №44973).

#### Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### Перечень общих компетенций

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 общечеловеческих ценностей.
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 языке.

#### Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа
ПК 3.1.	Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.
ПК 3.2	Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности
ПК 3.3.	Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа

#### В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический	- проведения анализа структурных, функциональных и принципиальных схем простейших электронных устройств путем сопоставления различных вариантов; - разработки электрических принципиальных схем на основе современной элементной базы с
--------------------	--

опыт:	<p>учетом технических требований к разрабатываемому устройству;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- моделирования электрических схем с использованием пакетов прикладных программ;</li> <li>- разработки и оформления проектно-конструкторской документации на электронные устройства, выполненные на основе печатных плат и микросборок в соответствии с ЕСКД.</li> <li>- проведения анализа технического задания при проектировании электронных устройств;</li> <li>- разработки конструкции электронных устройств с учетом воздействия внешних факторов;</li> <li>- применения автоматизированных методов проектирования печатных плат;</li> <li>- разработки структурных, функциональных электрических принципиальных схем на основе анализа современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству;</li> <li>- разработки проектно-конструкторской документации печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности;</li> <li>- оценки качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем;</li> <li>- подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;</li> <li>- описывать работу проектируемых устройств на основе анализа электрических, функциональных и структурных схем;</li> <li>- выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем;</li> <li>- применять пакеты прикладных программ для моделирования электрических схем;</li> <li>- оформлять конструкторскую документацию на односторонние и двусторонние печатные платы;</li> <li>- применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации;</li> <li>- осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;</li> <li>- подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;</li> <li>- выполнять несложные расчеты основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств;</li> <li>- проводить анализ работы разрабатываемой схемы электрической принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования;</li> <li>- проводить анализ технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа;</li> <li>- читать принципиальные схемы электронных устройств;</li> <li>- проводить конструктивный анализ элементной базы;</li> <li>- выбирать класс точности и шаг координатной сетки на основе анализа технического задания;</li> <li>- выбирать и рассчитывать элементы печатного рисунка;</li> <li>- компоновать и размещать электрорадиоэлементы на печатную плату;</li> <li>- выполнять расчет конструктивных показателей электронного устройства;</li> <li>- выполнять расчет компоновочных характеристик электронного устройства;</li> <li>- выполнять расчет габаритных размеров печатной платы электронного устройства;</li> <li>- выбирать типоразмеры печатных плат.</li> <li>- выбирать способы крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий;</li> <li>- выполнять трассировку проводников печатной платы;</li> <li>- разрабатывать чертежи печатных плат в пакете прикладных программ САПР</li> <li>- проводить анализ конструктивных показателей технологичности</li> </ul> <p>Вариативная часть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструировать сборочные единицы ЭПУ;</li> <li>- выполнять требования технического задания по программированию микропроцессорных систем.</li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- последовательность взаимодействия частей схем;</li> <li>- основные принципы работы цифровых и аналоговых схем;</li> <li>- функциональное назначение элементов схем;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современную элементную базу схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств;</li> <li>- программы схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств;</li> <li>- основные положения Государственной системы стандартизации (ГСС);</li> <li>- основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД);</li> <li>- действующие нормативные требования и государственные стандарты;</li> <li>- комплектность конструкторских документов на узлы и блоки, выполненные на печатных платах;</li> <li>- автоматизированные методы разработки конструкторской документации;</li> <li>- основы схемотехники;</li> <li>- современную элементную базу электронных устройств;</li> <li>- основы принципов проектирования печатного монтажа;</li> <li>- последовательность процедур проектирования применяемых при разработке печатных плат электронных устройств;</li> <li>- этапы проектирования электронных устройств;</li> <li>- стадии разработки конструкторской документации;</li> <li>- сравнительные характеристики различных конструкций печатных плат;</li> <li>- факторы, влияющие на качество проектирования печатных плат;</li> <li>- признаки квалификации печатных плат;</li> <li>- основные свойства материалов печатных плат;</li> <li>- основные прикладные программы автоматизированного проектирования и их назначения; - типовой технологический процесс и его составляющие;</li> <li>- основы проектирования технологического процесса;</li> <li>- особенности производства электронных приборов и устройств;</li> <li>- способы описания технологического процесса;</li> <li>- технологические процессы производства печатных плат, интегральных микросхем и микросборок;</li> <li>- методы автоматизированного проектирования ЭПиУ;</li> <li>- методы оценки качества проектирования ЭПиУ</li> </ul> <p>Вариативная часть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- последовательность составления таблиц истинности, аналитическое описание работы и построение схем цифрового устройства</li> </ul>
--	---

### Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.				Самостоятельная работа <sup>1</sup>	
			Обучение по МДК		Практики			
			Всего	В том числе		Учебная		Производственная
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)							
ПК 3.1 ОК 01-10	Раздел 1. Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств	147	142	62		-	-	5
ПК 3.2 – 3.3 ОК 01 - 10	Раздел 2. Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	491	460	232		-	-	31
ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 - 10	Учебная практика	108				108		
ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 - 10	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72					72	

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

Кабинет информатики, оснащенный оборудованием:

компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),

- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- программное обеспечение (программные продукты по автоматизированному проектированию изделий электронной техники).

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.2.3 Примерной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

#### **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.

#### **Печатные издания**

1. Пухальский Г.И., Новосельцева Т.Я. Проектирование цифровых устройств.- СПб.: Лань, 2012
- 2.Юрков Н.К. Технология производства электронных средств.- СПб.: Лань, 2014
3. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под ред. Н. К. Миленина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 399 с.

#### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Курносоев А.И.,Юдин В.В.Технология производства полупроводниковых приборов и интегральных микросхем.- Режим доступа:  
<http://www.ximicat.com/ebook.php?file=kurnosov.djvu&page=1>
2. Компоненты и технология. Режим доступа :<http://www.kit-e.ru/articles/circuitbrd.php>
3. PS electro. Режим доступа.:[http://www.pselectro.ru/nestandartnye\\_pechatnye\\_platy](http://www.pselectro.ru/nestandartnye_pechatnye_platy)
4. Комплектность конструкторских документов на печатные платы при автоматизированном проектировании. [Электронный ресурс].-Режим доступа.  
[http://www.propro.ru/graphbook/eskd/eskd/GOST/2\\_123.htm#004](http://www.propro.ru/graphbook/eskd/eskd/GOST/2_123.htm#004)
5. Платан. Каталог электронных компонентов. [Электронный ресурс]. -Режим доступа:  
<http://www.platan.ru/company/catalogue.html>

## **ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ.04. «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ 18316 СБОРЩИК ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ»**

Программа профессионального модуля ПМ. 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих по специальности среднего профессионального образования 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» (далее – программа ПМ) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств». ПООП СПО разработана в соответствии с приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1563 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.16 №44973).

Данные о распределении вариативной составляющей по ПОП зафиксированы протоколом № 3 расширенного заседания методического совета, проведенного совместно с работодателями.

#### **Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### **Перечень общих компетенций**

Формирование 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 общечеловеческих ценностей.
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 языке.

### Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1.	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
ПК 4.1	Выполнять сборку, механическую и электрическую регулировку простых электроизмерительных приборов.
ПК 4.2	Выполнять градуировку и проводить испытания электроизмерительных приборов средней сложности с частичным изготовлением, подгонкой и доводкой деталей.
ПК 4.3.	Осуществлять изготовление ответственных узлов сложных электроизмерительных приборов

### В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практически й опыт	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка рабочего места;</li> <li>- выполнение сборки и пайки монтажных схем;</li> <li>- выполнение полной сборки, механической и электрической регулировки приборов различной сложности;</li> <li>- изготовление деталей и сборка подвижных систем;</li> <li>- выполнение сборки измерительных механизмов;</li> <li>- сборка и регулировка подвижной части гальванометров с пайкой растяжек, выводов, рамки и спирали;</li> <li>- выполнение капитальных ремонтов и испытаний согласно техническим условиям.</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>выполнять слесарную и механическую обработка деталей на сверлильных, токарных и фрезерных станках;</li> <li>- паять мягкими припоями и лудить;</li> <li>- выполнять закалку и отпуск малоответственных деталей с последующей доводкой;</li> <li>- пользоваться контрольными электроизмерительными приборами и несложными специальными установками с самостоятельной настройкой для электрической и механической регулировки собираемых узлов и приборов;</li> <li>- определять сопротивления, напряжения, силы тока, мощности;</li> <li>- производить испытания изготавливаемых приборов с устранением всех обнаруженных дефектов.</li> <li>проводить сборку и пайку монтажных схем;</li> <li>- осуществлять механическую и электрическую регулировку;</li> <li>- выполнять подгонку и электрическую проверку прибора;</li> <li>- изготавливать детали и выполнять сборку подвижной системы;</li> <li>- выполнять сборку измерительного механизма;</li> <li>- проводить испытания электроизмерительных приборов.</li> <li>пользоваться сложными электроизмерительными установками и контрольно-измерительными приборами;</li> <li>- производить расчет и изготовление специального режущего инструмента;</li> <li>- производить расчёт и изготовление узлов электроизмерительных приборов;</li> <li>- участие в проведении всевозможных испытаний.</li> </ul>

Знать:	<p>устройство, назначение и принцип действия отдельных механизмов и приборов, способы их механической и электрической регулировки;</p> <p>-способы слесарной и механической обработки деталей;</p> <p>-устройство простых токарных, сверлильных и фрезерных станков и правила работы на них; -</p> <p>-устройство специальных и универсальных приспособлений и их назначение;</p> <p>-назначение и правила пользования контрольно-измерительными приборами и инструментом;</p> <p>-состав мягких припоев и флюсов;</p> <p>-систему допусков и посадок;</p> <p>-кавалитеты и параметры шероховатости;</p> <p>-способы измерения напряжения, силы тока в цепи постоянного и переменного тока;</p> <p>- особенности измерения малых, средних и больших сопротивлений;</p> <p>-правила организации бригадой сборки и ведения учета выполнения производственного задания бригадой устройство, назначение и принцип действия изготавливаемых приборов, конструктивные особенности различных счетных, часовых, электромагнитных и других механизмов; -способы механической и электрической регулировки приборов; -правила проведения испытаний; -устройство и назначение применяемых контрольно-измерительных приборов, инструмента и специальных регулировочных установок; -устройство и назначение специальных настольных станков для механической обработки деталей и приспособлений к ним; -конструкции нормального и специального режущего инструмента и правила его заточки и изготовления; состав различных твердых припоев и флюсов; -технические условия на собираемые электроизмерительные приборы; -дефекты, возникающие при сборке, регулировке и испытании, и способы их устранения; -основы электротехники и механики в пределах выполняемой работы. -устройство, назначение, принцип действия и конструкции сложных электроизмерительных приборов; -устройство, назначение, способы наладки и правила эксплуатации разнообразного универсального и специального оборудования и электроизмерительных установок; -расчеты и геометрические построения, необходимые при изготовлении инструмента; -основы расчета электроизмерительных приборов; -электрические характеристики приборов: основная и дополнительные погрешности приборов, вариация показаний прибора, чувствительность и постоянная прибора, время успокоения, собственное потребление энергии, перегрузочная способность, прочность изоляции, уравновешенность; -определение припусков для дальнейшей обработки; -технические и эксплуатационные требования к собираемым и испытываемым приборам и установкам; -правила оформления технической документации по результатам сборки и испытания.</p>
--------	---

### Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа <sup>1</sup>
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная	
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)							
ПК 1.1-1.3 ОК 01 - 10	Раздел 1. Технология выполнения работ по сборке электроизмерительных приборов	164	164	104		-	-	
ПК 1.1. 1.2 ОК 01-10	Производственная практика (по профилю специальности), часов (концентрированно)	216					216	
	Учебная практика	288			288			
	<b>Всего:</b>	<b>668</b>	<b>164</b>	<b>104</b>		<b>288</b>	<b>216</b>	

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

Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации, оснащенный оборудованием:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
- локальная сеть с выходом в Интернет,

- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- программное обеспечение.
- образцы изделий для выполнения лабораторных работ.
- Технические средства измерений:
- плоскопараллельные концевые меры длины,
- эталоны,
- калибры,
- шаблоны,
- штангенинструменты и микрометрические инструменты,
- индикаторные приборы и устройства,
- цифровые приборы,
- приборы для измерения шероховатости поверхностей.

Мастерские «Слесарная», «Электромонтажная», оснащенные в соответствии с п. 6.2.1. Примерной программы по специальности 11.02.16.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.2.3 Примерной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

#### **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.

#### **Печатные издания:**

1. Петров В.П.. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.
2. Кашкаров А.П . Маркировка радиоэлементов: справочник/А.П.Кашкаров.-М.:РадиоСофт,2012
3. Петров В.П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности, смонтированных узлов блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. – М.: Издательский центр «Академия», 2015
4. Алукер Ш.М. Электроизмерительные приборы. – М.: Издательский центр «Академия», 2015

#### **Электронные ресурсы**

1. Сайт «КИПиА от А до Я». Режим доступа: <http://knowkip.ucoz.ru/tests>
2. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: Учебное пособие / Грунтович Н.В. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2017 ЭБС «ZNRANIUM»
3. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для СПО / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 338 с.