

Приложение ППСЗ по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств 2023-2024 уч.г.: Рабочая программа по Производственной практике (преддипломной)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Рабочая программа практики

ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

для специальности

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

г. Алексеевка
2023

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 691 от 04 октября 2021 года, с учетом профессионального стандарта «Сборщик электронных устройств», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2020 года № 421н и профессионального стандарта «Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 июля 2019 г. N 464н.

Разработчик:

Жук Н.М., преподаватель ОГАПОУ «Алексеевский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ:

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	10
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	13
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств в части освоения основного вида деятельности: Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств; Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств; Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа; Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 1.1. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации
- ПК 1.2. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств и их настройку и регулировку в соответствии с требованиями технической документации и с учетом требований технических условий
- 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
- 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
- ПК 4.1. Выполнять сборку по схеме и настройку простых электроизмерительных установок для регулировки измерительных приборов;
- ПК 4.2. Определять и устранять дефекты, обнаруженные при сборке узлов и деталей.

ПК 4.3 Пользоваться контрольными электроизмерительными приборами и несложными специальными установками с самостоятельной настройкой для электрической и механической регулировки собираемых узлов и приборов.

1.2. Место практики в структуре образовательной программы:
Профессиональный цикл. Производственная (преддипломная) практика проводится образовательным учреждением при освоении студентами профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей 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; ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

1.3. Цели и задачи практики – требования к результатам освоения рабочей программы практики:

Практика является обязательным разделом образовательной программы. Она представляет собой вид производственной деятельности в форме практической подготовки, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

С целью овладения видом деятельности Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств; Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств; Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа; Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения программы производственной практики должен

уметь:

- У1 использовать конструкторско-технологическую документацию;
- У2 применять технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания;
- У3 выполнять электромонтаж и сборку электронных устройств в различных конструктивных исполнениях,
- У4 осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия, компьютерным управлением сверловкой отверстий; делать выбор припойной пасты и наносить ее различными методами (трафаретным, дисперсным);

- У5 устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную;
- У6 выполнять микромонтаж, поверхностный монтаж;
- У7 выполнять распайку, дефектацию и утилизацию электронных элементов, приборов, узлов и т.д.;
- У8 использовать контрольно-измерительные приборы при проведении сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных приборов и устройств;
- У9 читать и составлять схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов;
- У01 выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;
- У11 осуществлять электрическую и механическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие;
- У12 составлять макетные схемы соединений для регулирования и испытания электронных приборов и устройств;
- У13 определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств;
- У14 контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания;
- У15 производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации;
- У16 выявлять причины неисправности и ее устранения;
- У17 анализировать результаты проведения технического обслуживания;
- У18 определять необходимость корректировки;
- У19 определять по внешнему виду и с помощью приборов дефекты электронных приборов и устройств;
- У20 устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств;
- У21 определять порядок и этапы конструкторской документации;
- У22 конструировать сборочные единицы электронных приборов и устройств;
- У23 применять программное обеспечение для проведения технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;
- У24 разрабатывать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных приборов и устройств;
- У25 составлять электрические схемы и расчеты параметров

- электронных приборов и устройств;
- У26 проектировать электронные приборы и устройства с использованием прикладных программ сквозного автоматизированного проектирования;
 - У27 проводить сборку и комплектовку подвижной части приборов;
 - У28 контролировать качество сборки;
 - У29 проводить регулировку и градуировку приборов;
 - У30 проводить испытания электроизмерительных приборов;
 - У31 определять и устранять дефекты электроизмерительных приборов.

В результате освоения ПДП Производственная практика (преддипломная) обучающийся должен **знать**:

- 31 требования единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД); стандарта IPC-A-610D-Международные критерии приемки электронных блоков;
- 32 нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа;
- 33 алгоритм организации технологического процесса сборки;
- 34 виды возможных неисправностей монтажа и сборки и способы их устранения;
- 35 правила и технологию монтажа, демонтажа и экранирования отдельных звеньев настраиваемых электронных устройств;
- 36 правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности;
- 37 назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов;
- 38 правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом, причины возникновения неполадок текущего характера при производстве работ и методы их устранения;
- 39 методы диагностики и восстановления работоспособности электронных приборов и устройств;
- 310 методы электрической, механической и комплексной регулировки электронных приборов и устройств;
- 311 правила полных испытаний электронных приборов и устройств и сдачи приемщику;
- 312 правила эксплуатации и назначение различных электронных приборов и устройств;
- 313 алгоритм организации технического обслуживания и

- эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;
- 314 применение программных средств в профессиональной деятельности;
 - 315 назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;
 - 316 методы и технологию проведения стандартных испытаний и технического контроля;
 - 317 требования ЕСКД и ЕСТД;
 - 318 этапы разработки и жизненного цикла электронных приборов и устройств;
 - 319 порядок и этапы разработки конструкторской документации;
 - 320 типовые пакеты прикладных программ, применяемые при конструировании электронных приборов и устройств;
 - 321 типовой технологический процесс и его составляющие;
 - 322 основы проектирования технологического процесса;
 - 323 технологические процессы производства печатных плат, интегральных микросхем и микросборок;
 - 324 технологию сборки электроизмерительных приборов: основные понятия и определения, технологическую документацию на сборку, технические требования к сборке, типовые схемы сборочного состава (с базовой деталью, веерного типа), способы обеспечения заданной точности;
 - 325 инструменты и приспособления, применяемые при сборке электроизмерительных приборов: назначение, приемы и правила пользования ими, правила ухода за ними;
 - 326 требования, предъявляемые к помещению, в котором собираются электроизмерительные приборы и к рабочему месту сборщика;
 - 327 организацию рабочего места сборщика электроизмерительных приборов;
 - 328 сборку и комплектовку подвижной части приборов: последовательность, приемы, используемые средства;
 - 329 сборку измерительных механизмов: общие требования, последовательность, приемы, используемые средства, особенности сборки измерительных механизмов различных систем;
 - 330 основные этапы (установку в корпус прибора деталей измерительной схемы и коммутирующих элементов, установку в корпус прибора измерительного механизма, электрический монтаж прибора), их последовательность, порядок и приемы выполнения, используемые средства, порядок осмотра прибора перед закрытием;
 - 331 контроль качества сборки: возможные дефекты сборки, методы и

- средства их выявления и устранения;
- 332 регулировку приборов: задачи, наиболее распространенные дефекты, подлежащие проверке при механической и электрической регулировке, способы и приемы их выявления и устранения, особенности регулировки приборов различных систем;
 - 333 специальные установки для механической и электрической регулировки: приемы пользования ими, правила их настройки;
 - 334 способы и приемы градуировки приборов;
 - 335 образцовые приборы и установки, применяемые при градуировке: назначение, устройство, приемы пользования ими, правила их настройки;
 - 336 испытание электроизмерительных приборов: назначение, виды, технические условия на проведение испытаний, порядок проведения испытаний, правила заполнения протокола испытаний;
 - 337 приборы, аппаратуру и оборудование для проведения испытаний: назначение, правила пользования;
 - 338 методы и средства их обнаружения и устранения дефектов электроизмерительных приборов;
 - 339 паспорт выпускаемой продукции: назначение, содержание, применение.

В результате освоения ПДП Производственная практика (преддипломная) обучающийся должен **иметь практический опыт:**

- ПО 1 выполнении навесного и поверхностного монтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации;
- ПО 2 выполнении демонтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации;
- ПО 3 выполнении сборки и монтажа микросборок, полупроводниковых приборов в соответствии с технической документацией;
- ПО 4 проведении контроля качества сборки и монтажа электронных приборов и устройств;
- ПО 5 выполнении настройки и регулировки, проведении испытания электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий (ТУ).
- ПО 6 проведении диагностики работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;
- ПО 7 осуществлении диагностики работоспособности аналоговых, цифровых и импульсных, электронных приборов и устройств;
- ПО 8 выполнении технического обслуживания электронных

приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации;

- ПО 9 анализе результатов проведения технического обслуживания; выполнении текущего ремонта электронных приборов и устройств
- ПО 10 разработке структурных, функциональных электрических принципиальных схем на основе анализа современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству;
- ПО 11 разработке проектно-конструкторской документации печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности.
- ПО 12 подготовки рабочего места сборщика;
- ПО 13 участия в сборке электроизмерительных приборов;
- ПО 14 участия в сборке измерительных механизмов различных систем;
- ПО 15 механической и электрической регулировки приборов;
- ПО 16 градуировки приборов;
- ПО 17 участия в проведении испытаний электроизмерительных приборов.

Планируемые личностные результаты освоения рабочей программы

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 3. Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР 6. Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8. Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

ЛР 12. Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы практики: всего - 144 часа, в форме практической подготовки-144 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Результатом освоения рабочей программы практики является сформированность у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей 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; ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих по основным видам деятельности - Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств; Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств; Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа; Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих для последующего освоения ими профессиональных

и общих компетенций (ПК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

ПК 1.2. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств, и их настройку и регулировку в соответствии с требованиями технической документации и с учетом требований технических условий.

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

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

ПК 4.1. Выполнять сборку по схеме и настройку простых электроизмерительных установок для регулировки измерительных приборов;

ПК 4.2. Определять и устранять дефекты, обнаруженные при сборке узлов и деталей.

ПК 4.3. Пользоваться контрольными электроизмерительными приборами и несложными специальными установками с самостоятельной настройкой для электрической и механической регулировки собираемых узлов и приборов.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование разделов и тем / виды работ	Содержание учебного материала / содержание работ	Объем часов, в том числе в форме практической подготовки	Коды личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Формирование требований	Содержание учебного материала	12\12	ОК 01-09
		*	ПК 1.1-1.2
	Лабораторные занятия	*	ПК 2.1.-2.3
	Практические занятия 1. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка и порядком проведения практики 2. Ознакомление с содержанием, видами и порядком выполняемых работ 3. Инструктаж по прохождению практики и правилам безопасности работы на предприятии	12	ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ЛР1 ЛР3 ЛР 8 ЛР 9
Тема 2. Ознакомление с видами деятельности и общей структурой организации	Содержание учебного материала	6\6	ОК 01-09
		*	ПК 1.1-1.2
	Лабораторные занятия	*	ПК 2.1.-2.3
	Практическое занятие 1. Общие сведения о предприятии, виды деятельности, производственная и организационная структура, функциональные взаимосвязи подразделений и служб; 2. Ознакомление с функциональными обязанностями практиканта; 3. Ознакомление с используемыми на предприятии методами анализа показателей в функциональных областях, технологиями, инновациями на производстве и т.д.	6	ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ЛР 4 ЛР 2 ЛР 6

	Контрольные работы	*	
Тема 3. Выполнение индивидуального задания по теме дипломного проекта	Содержание учебного материала	114\114	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ПК 2.1.-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ЛР 5 ЛР 6 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 11
		*	
	Лабораторные занятия	*	
	Практическое занятие 1. Ознакомление и работа с технической документацией по настройке и регулировке электронных приборов и устройств 2. Участие в проведении диагностики электронных приборов и устройств на автоматизированных измерительных комплексах 3. Определение предметной области для решения поставленных задач 4. Анализ решений с учетом требований технического задания (технические характеристики, условия эксплуатации, требования к конструкции и т. д.) 5. Анализ решений с учетом экономической эффективности (цена, стоимость эксплуатации, обслуживания, расходных материалов и т. д.) 6. Анализ решений с учетом надежности (срока службы) 7. Анализ решений с учетом экологической безопасности (наличие или отсутствие вредных воздействий на окружающую среду) 8. Анализ решений с учетом эксплуатационной безопасности (например, электробезопасность, пожарная безопасность и т. д.). 9. Составление структурной схемы и описание функций ее узлов; 10. Выбор элементной базы для реализации узлов схемы; 11. Составление функциональной схемы (при необходимости) 12. Разработка принципиальной схемы; - расчет параметров схемы 13. Моделирование работы основных узлов схемы (при необходимости) 14. Меры по обеспечению надежности изделия: расчет рассеиваемой мощности элементов, меры по охлаждению, резервирование электропитания изделия 15. Чертеж общего вида отдельных функциональных узлов (при необходимости) 16. Чертеж общего вида всей системы или установки (при необходимости). 17. Проектирование прототипа печатной платы 18. Расчет себестоимости проектируемой системы (изделия)	114	

	19. Анализ условий труда работающих и их воздействие на организм человека при выполнении работ. 20. Комплекс мероприятий по защите от воздействия опасных и вредных производственных факторов; 21. Расчеты, обосновывающие принятые в проекте мероприятия 22. Расчеты освещенности и нежелательных явлений в помещениях – шума, вибраций и т. д. 23. Контроль, испытание и проверка произведенного монтажа		
	Контрольные работы	*	
Тема 4. Сбор и систематизация материалов для отчета по практике	Содержание учебного материала	10\10	ОК 01-09 ПК 1.1-1.2 ПК 2.1.-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ЛР 2 ЛР 12
		*	
	Лабораторные занятия	*	
	Практические занятия Сбор и систематизация материалов для отчета по практике	10	
	Контрольные работы	*	
	Дифференцированный зачет	2	
	Всего:	144/144	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению реализации рабочей программы практики:

Практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся на основе договоров, заключаемых между ОГАПОУ «Алексеевский колледж» и организациями.

Материально-техническая база должна соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам.

Рабочая программа может быть реализована с применением различных образовательных технологий, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

4.2. Информационное обеспечение реализации рабочей программы производственной практики:

перечень учебных изданий, электронных изданий, электронных и Интернет-ресурсов, образовательных платформ, электронно-библиотечных систем, веб-систем для организации дистанционного обучения и управления им, используемые в образовательном процессе как основные и дополнительные источники.

Основные источники:

1. Бабокин, Г. И. Электротехника и электроника: бытовая техника. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Бабокин, А. А. Подколзин, Е. Б. Колесников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10399-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495298>
2. Бабокин, Г. И. Электротехника и электроника: бытовая техника. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Бабокин, А. А. Подколзин, Е. Б. Колесников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 407 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10398-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495300>
3. Беляков, Г. И. Пожарная безопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 143 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12955-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448635>
4. Берикашвили, В. Ш. Основы радиотехники: системы передачи информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва :

- Издательство Юрайт, 2020. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10493-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456548>
5. Богачек, Г. Д. Технология поверхностного монтажа. Автоматическая установка компонентов : учебное пособие для СПО / Г. Д. Богачек, И. В. Букрин, В. И. Иевлев ; под редакцией В. И. Иевлева. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2020. — 103 с. — ISBN 978-5-4488-0779-4, 978-5-7996-2931-1
 6. Зырянов, Ю. Т. Основы радиотехнических систем / Ю. Т. Зырянов, О. А. Белоусов, П. А. Федюнин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-507-44157-0
 7. Конструирование блоков радиоэлектронных средств : учебное пособие для СПО / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-8728-8
 8. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451224>
 9. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450858>
 10. Новожилов, О. П. Схемотехника радиоприемных устройств : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 256 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09925-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454885>
 11. Пасынков, В. В. Полупроводниковые приборы / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 480 с. — ISBN 978-5-507-45749-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282500>
 12. Рафиков, Р. А. Электронные сигналы и цепи. Цифровые сигналы и устройства : учебное пособие для СПО / Р. А. Рафиков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6886-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/153654> (дата обращения: 09.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

13. Рафиков, Р. А. Электронные цепи и сигналы. Аналоговые сигналы и устройства : учебное пособие для спо / Р. А. Рафиков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-6801-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152633>
14. Романюк, В. А. Основы радиоэлектроники : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Романюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10394-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456595>
15. Хамадулин, Э. Ф. Основы радиоэлектроники: методы и средства измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. Ф. Хамадулин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 365 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10396-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456592>
16. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09209-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452288>
17. Юрков, Н. К. Технология производства электронных средств : учебное пособие для спо / Н. К. Юрков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 476 с. — ISBN 978-5-8114-7016-7

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.
2. Курносов 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>
3. Компоненты и технология. Режим доступа :<http://www.kit-e.ru/articles/circuitbrd.php>
4. PS electro. Режим доступа: http://www.pselectro.ru/standartnye_pechatnye_platy
5. 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

6. Платан. Каталог электронных компонентов. [Электронный ресурс]. -
Режим доступа: <http://www.platan.ru/company/catalogue.html>

Электронно-библиотечная система:

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/78574.html>

Веб-система для организации дистанционного обучения и управления им:

Система дистанционного обучения ОГАПОУ «Алексеевский колледж»
<http://moodle.alcollege.ru/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения учебных занятий, самостоятельного выполнения обучающимися заданий, выполнения практических проверочных работ.

В результате освоения практики в рамках профессионального модуля обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в производственной (преддипломной) практике	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.	<ul style="list-style-type: none">– оптимальность организации рабочего места и выбора приемов работы;– грамотность использования конструкторско-технологическую документацию;– правильность чтения электрических и монтажных схем и эскизов;– грамотность и оптимальность применения технологического оборудования, контрольно – измерительной аппаратуры, приспособлений и инструментов;– соответствие подготовки базовых элементов к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов требованиям технической документации;– соответствие монтажа компонентов в металлизированные отверстия требованиям	оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике

	<p>технической документации,</p> <ul style="list-style-type: none"> – соответствие изготовленных наборных кабелей и жгутов требованиям технической документации; – эффективность контроля качества монтажных работ; – оптимальность выбора припойной пасты; – соответствие нанесения паяльной пасты различными методами (графаретным, дисперсным) требованиям технической документации; – соответствие установки компонентов на плату требованиям технической документации; – соответствие выполненной пайки «оплавлением» требованиям технической документации; – оптимальность выбора материалов, инструментов и оборудования для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств; – соответствие работ по демонтажу электронных приборов и устройств требованиям технической документации; <p>соответствие выполненной сборки деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов требованиям технической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – качество микромонтажа; – соответствие сборки применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов требованиям технической документации; – оптимальность и качество реализации различных способов герметизации и проверки на герметичность; – качество выполнения влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом; – качество визуального и оптического контроля качества выполнения монтажа электронных устройств; – качество выполнения электрический контроль качества монтажа. 	
<p>ПК 1.2 Осуществляют сборку, монтаж и демонтаж электронных</p>	<ul style="list-style-type: none"> – правильность чтения схем различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов; 	<p>оценка процесса и результатов выполнения видов</p>

<p>приборов и устройств и их настройку и регулировку в соответствии с требованиями технической документации и с учетом требований технических условий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – оптимальность применения схемной документации при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств; – оптимальность выбора 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; – оптимальность выбора методов и средств измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ на электронное устройство; – оптимальность использования контрольно-измерительных приборов, подключения их к регулируемым электронным приборам и устройствам; – правильность чтения и глубина понимания проектной, конструкторской и технической документации; – использование современных средств измерения и контроля электронных приборов и устройств с учетом требований ТУ; – грамотность составленных измерительных схем регулируемых приборов и устройств; – точность измерения различных электрических и радиотехнических величин; – грамотность выполнения радиотехнических расчетов различных электрических и электронных схем; – точность проведения необходимых измерений; – грамотность снятия показания приборов и точность составления по ним графиков,; – осуществление электрической регулировки электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие; – осуществление механической регулировки электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями; – оптимальность составления макетных схемы соединений для регулирования 	<p>работ на практике</p>
--	---	--------------------------

	<p>электронных приборов и устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> – точность определения и быстрота устранения причин отказа работы электронных приборов и устройств; – точность и быстрота устранения неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств; – оптимальность контроля порядка и качества испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания. 	
<p>ПК 2.1. Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – оптимальность выбора средств и систем диагностирования; – эффективность использования системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств; – грамотность определения последовательности операций диагностирования электронных приборов и устройств; – верность прочтения и правильность анализа эксплуатационных документов. – 	<p>оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
<p>ПК 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов</p>	<ul style="list-style-type: none"> – точность проверки электронных приборов, устройств и модулей с помощью стандартного тестового оборудования; – эффективность работы с контрольно-измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием; – эффективность работы с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем; – грамотность использования методики контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем; – точность соблюдения технологии устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических схемах электронных приборов и устройств. 	<p>оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
<p>ПК 2.3. Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации</p>	<ul style="list-style-type: none"> – эффективность применения инструментальных и программных средств для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств; – эффективность работы с современными средствами измерения и контроля 	<p>оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>

	<p>электронных схем и устройств:</p> <ul style="list-style-type: none"> – эффективность проведения контроля различных параметров электронных приборов и устройств; – грамотность применения технических средств для обслуживания электронных приборов и устройств; – точность выполнения регламента по техническому сопровождению обслуживаемого электронного оборудования; – точность соблюдения инструкций по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств; – эффективность корректировки и замены неисправных или неправильно функционирующих схем и электронных компонентов; – глубина анализа результатов проведения технического контроля; – точность и грамотность оценивания качества продукции (электронных приборов и устройств). 	
<p>ПК 3.1. Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – полнота сбора и глубина анализа исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем; – обоснованность подбора элементной базы при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; – полнота описания работы проектируемых устройств на основе анализа электрических, функциональных и структурных схем; – точность и грамотность выполнения чертежей структурных и электрических принципиальных схем; – обоснованность и полнота применения пакетов прикладных программ для моделирования электрических схем. 	<p>оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
<p>ПК 3.2. Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – грамотность оформления конструкторской документации на односторонние и двусторонние печатные платы; – эффективность применения автоматизированных методов разработки конструкторской документации; – полнота сбора и глубина анализа исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем проектирования 	<p>оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>

	<p>деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> – обоснованность подбора элементной базы при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; – точность выполнения несложных расчетов основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств; – полнота анализа работы разрабатываемой схемы электрической принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования; – полнота анализа технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа; – грамотность чтения принципиальных схем электронных устройств; – полнота конструктивного анализа элементной базы; – обоснованность выбора класса точности и шага координатной сетки на основе анализа технического задания; – обоснованность выбора и точность расчета элементов печатного рисунка; – эффективность компоновки и размещения электрорадиоэлементов на печатную плату; – точность расчета конструктивных показателей электронного устройства; – точность расчета компоновочных характеристик электронного устройства; – точность расчета габаритных размеров печатной платы электронного устройства; – обоснованность выбора типоразмеров печатных плат; – обоснованность выбора способов крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий; – точность выполнения трассировки проводников печатной платы; – глубина и точность разработки чертежей печатных плат в пакете прикладных программ САПР. 	
<p>ПК 3.3. Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе</p>	<ul style="list-style-type: none"> – глубина анализа конструктивных показателей технологичности, – точность расчета конструктивных показателей технологичности 	<p>оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>

печатного монтажа		
ПК 4.1. Выполнять сборку по схеме и настройку простых электроизмерительных установок для регулировки измерительных приборов	-точность и грамотность выполнения сборки, механической и электрической регулировки простых электроизмерительных приборов; -точность и грамотность участия в сборке электроизмерительных приборов; точность и грамотность участия в настройке электроизмерительных приборов.	оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПК 4.2. Определять и устранять дефекты, обнаруженные при сборке узлов и деталей.	- точность и грамотность определения и устранения дефектов, обнаруженных при сборке узлов и деталей	оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПК 4.3. Пользоваться контрольными электроизмерительными приборами и несложными специальными установками с самостоятельной настройкой для электрической и механической регулировки собираемых узлов и приборов.	- точность и грамотность проведения испытания электроизмерительных приборов; – - точность и грамотность определения и устранения дефектов электроизмерительных приборов	оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов	оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике

	команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- грамотность устной и письменной речи; - ясность формулирования и изложения мыслей	оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик	оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке	оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике