

областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Смоленская академия профессионального образования»



**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ
НАСТРОЙЩИК ПРИБОРОВ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ
(в объеме 72 часов)**

автор-составитель:
Кисельман Михаил
Владимирович
Преподаватель ОГБПОУ
СмолАПО

Смоленск 2020 год

1 Настройщик приборов электронной техники

Настройка частоты пьезорезонаторов при помощи металлизации. Закрепление серебра на пластинах серебряным, золотым, платиновым, никелевым или другим металлическим слоем методом электролитического покрытия. Заливка ванн готовыми электролитами. Очистка ванн. Смена растворов. Установка пьезокварцевых пластин в держатели простой конструкции и окончательная настройка их на заданную частоту.

2 Общая характеристика образовательной программы

2.1 Цель реализации программы:

Программа профессионального обучения повышения квалификации, направлена на формирование профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области настройки приборов электронной техники.

2.2 Перечень нормативных документов, определяющих квалификационные требования к выпускнику программы.

Программа разработана на основе требований:

- Трудовой Кодекс РФ (в частности, ст. 195);
- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;
- Приказ Минобрнауки России от 18.04.2013 г. № 292 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013 г. № 513 «Об утверждении перечня профессии рабочих, должностей служащих, по которому осуществляется профессиональное обучение»

2.3 Характеристика работ

Настройка нескольких типов полупроводниковых приборов одной группы на установках для настройки. Настройка и проверка пьезокварцевых пластин по частоте и активности на частотоизмерительных приборах (сравнители частоты и частотомер) с допуском +/- 0,005%. Измерение характеристик по частоте и активности и запись их в журнал. Предварительная настройка низкочастотных резонаторов напайкой дозированных настроечных дисков с помощью паяльника и снятие излишков припоя скальпелем. Настройка резонаторов на полуавтоматических установках пескоструйного действия. Настройка резонаторов методом напыления и снятия слоя металла в вакууме с точностью до

0,003%. Настройка частоты пьезокерамических резонаторов при помощи обработки их по диаметру алмазным или корундовым кругом. Деление электрода дисковых пьезоэлементов электроискровым методом. Предварительная настройка частоты при помощи травления в ваннах с плавиковой кислотой. Приготовление растворов для травления по заданному рецепту. Заливка травильных ванн плавиковой кислотой и другими растворами. Укладка пьезокварцевых пластин в кассеты. Определение времени травления. Проверка концентрации растворов с помощью ареометров. Корректировка ванн. Выдержка кассет в ванне с помощью ареометров. Выдержка кассет в ванне с замером частоты. Выгрузка кристаллов из кассет. Подшлифовка граней корундовым или другим порошком. Промывка и просушка заготовок. Измерение требуемых параметров в соответствии с техническими условиями. Проведение проб на новые партии кристаллов. Настройка блоков питания, отбор триодов, калибровка R и V, настройка узлов.

2.4 Планируемые результаты обучения

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе 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 программы слушатель должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - виды средств и систем диагностирования электронных приборов и устройств; - основные функции средств диагностирования; - основные методы диагностирования; - принципы организации диагностирования - эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства; - функциональные схемы систем тестового и функционального диагностирования; - особенности диагностирования аналоговых, и импульсных электронных
--------	---

	<p>приборов и устройств как объектов диагностирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - средства диагностирования аналоговых и импульсных электронных устройств, микропроцессорных систем; - эксплуатационную документацию на диагностируемые электронные приборы и устройства; - методику контроля и диагностики электронных устройств со встраиваемыми микропроцессорными системами
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать средства и системы диагностирования; - использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств; - определять последовательность операций диагностирования электронных приборов и устройств; - читать и анализировать эксплуатационные документы; - производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации; - выявлять причины неисправности и ее устранения; - определять по внешнему виду и с помощью приборов дефекты электронных приборов и устройств; - проверять электронные приборы, устройства и модули с помощью стандартного тестового оборудования; - работать с контрольно- измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием; работать с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем; - использовать методику контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем; - соблюдать технологию устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических схемах электронных приборов и устройств
Иметь практический опыт:	<ul style="list-style-type: none"> - производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности - осуществление диагностики работоспособности аналоговых и импульсных электронных приборов и устройств; - осуществление диагностики работоспособности цифровых и электронных устройств со встроенными микропроцессорами; - устранение обнаруженных неисправностей и дефектов в работе электронных приборов и устройств; - осуществлении диагностики работоспособности аналоговых, цифровых и импульсных, электронных приборов и устройств

3. Учебный и учебно-тематический планы

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

программы профессионального обучения повышения квалификации
«Настройщик приборов электронной техники»

Требования к уровню образования поступающих на обучение	Программа повышения квалификации предназначена для лиц, прошедших профессиональное обучение, в том числе для обучающихся общеобразовательных организаций.
Категория слушателей	Лица различного возраста работающего и неработающего населения, имеющие свидетельство о профессии, включая лиц с ограниченными возможностями здоровья
Срок обучения	5 недель
Форма обучения	Очная с применением ЭО и ДОТ, очно-заочная ЭО и ДОТ
Режим занятий	16 часов в неделю

Учебно-тематический план программы профессионального обучения повышения квалификации

№№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), темы	Трудоемкость		В том числе				Форма контроля, в часах
				Аудиторные занятия *			Самостоятельная работа*	
				Всего часов	из них			
					Лекции	Практические занятия		
В зачетных единицах	В часах							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Модуль1. Диагностика и ремонт электронных приборов и устройств		36	24	12	12	10	Тестирование, решение практической задачи, 2 ч.
1.1	Тема 1.1 Основные понятия о техническом контроле и технической диагностике		2	2	2	-		-
1.2	Тема 1.2. Средства и системы диагностирования		6	4	2	2	2	-
1.3	Тема 1.3.Оценка		6	4	2	2	2	

	работоспособности электронных приборов и устройств							
	Тема 1.4. Методы диагностирования и построения алгоритмов поиска неисправностей электронных приборов и устройств		6	4	2	2	2	
	Тема 1.5. Диагностика нахождения неисправности в аналоговых цепях		8	6	2	4	2	
	Тема 1.6. Диагностика обнаружения отказов и дефектов импульсных и цифровых электронных устройств		8	4	2	2	2	2
2	Модуль 2. Выполнение технического обслуживания, ремонта и оценки качества электронных приборов и устройств		34	26	14	12	6	Тестирование, решение практической задачи, 2 ч.
2.1	Тема 2.1. Общие принципы организации и проведения технического обслуживания, эксплуатации и ремонта электронных приборов и устройств		6	6	4	2	-	-
2.2	Тема 2.2. Система качества. Общие положения		8	6	4	2	2	-
2.3	Тема 2.3. Оценка качества продукции. Показатели качества		8	6	2	4	2	-
2.4	Тема 2.4. Методы контроля качества продукции		12	8	4	4	2	2
	Всего:		70	50	26	24	16	4
	Итоговая аттестация		2	2	-	-	-	Итоговая аттестация
	Общая трудоемкость программы:	72						

4. Календарный учебный график

Программа профессионального обучения повышения квалификации «Настройщик приборов электронной техники».

Объем программы 72 час.

Продолжительность обучения 5 недель

Форма обучения – очная с применением ЭО и ДОТ, очно-заочная с применением ЭО и ДОТ

Образовательный процесс по программе может осуществляться в течение всего учебного года. Занятия проводятся по мере комплектования групп.

Период обучения (недели)*	Наименование модуля
1-3 неделя	Модуль 1. Диагностика и ремонт электронных приборов и устройств
3-5 неделя	Модуль 2. Выполнение технического обслуживания, ремонта и оценки качества электронных приборов и устройств
5 неделя	Итоговая аттестация
*-Точный порядок реализации модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.	

5. Содержание программы

Модуль 1. Диагностика и ремонт электронных приборов и устройств

Тема 1.1 Основные понятия о техническом контроле и технической диагностике

Технический контроль в процессе производства электронных приборов и устройств. Виды процессов технологического контроля по ЕСТПП: единичный, унифицированный; рабочий, перспективный; маршрутный, операционный, маршрутно-операционный. Общие понятия. Виды контроля: выборочный; непрерывный, периодический и летучий. Основные понятия. Правила разработки процессов контроля. Основные положения стандарта ЕСТПП. Нормативно-технические документы на технический контроль. Техническая диагностика и прогнозирование. Связь технической диагностики с надежностью и качеством. Задачи диагностирования. Понятие объекта диагностирования (ОД). Виды технических состояний объекта диагностирования. Общая стратегия диагностирования. Диагностическое обеспечение. Объекты диагностирования в технической диагностике электронных устройств.

Тема 1.2. Средства и системы диагностирования

Виды средств диагностирования и их основные функции. Правила выбора средств контроля, методика выбора схем контроля и контролируемых параметров. Системы диагностирования. Структура систем диагностирования. Элементы систем диагностирования. Понятие системы тестового и функционального диагностирования. Обобщенные схемы систем диагностирования. Понятие о современных системах тестового диагностирования. Прикладное программное

обеспечение систем тестового диагностирования. Классификация систем диагностирования по принципам организации диагностирования. Встроенные и внешние средства диагностирования. Системы функционального контроля и внутрисхемного диагностирования. Визуальный и рентгеновский контроль. Автоматизация средств диагностирования и контроля. Классификация автоматизированных средств контроля. Общие понятия.

Тема 1.3. Оценка работоспособности электронных приборов и устройств

Общие понятия и определения. Понятие отказа. Виды отказов. Понятие неисправности, дефектов и неполадок в работе электронных приборов и устройств. Основные дефекты электронных приборов и устройств. Дефекты. Классификация дефектов. Понятие детерминированных дефектов. Оценка работы электронных приборов и устройств. Признаки исправной работы электронных приборов и устройств и способы их оценки. Особенности определения работоспособности электрорадиоэлементов и компонентов.

Тема 1.4. Методы диагностирования и построения алгоритмов поиска неисправностей электронных приборов и устройств

Традиционные методы диагностирования электронных приборов и устройств. Выбор метода использования информации о техническом состоянии диагностируемой аппаратуры. Классификация методов обнаружения неисправностей. Сравнительный анализ методов. Метод справочников неисправностей. Способ последовательного функционального анализа. Последовательность диагностики функциональных элементов электронных устройств при поэлементном диагностировании. Алгоритмы поиска неисправностей. Классификация алгоритмов диагностирования и их характеристики. Методы построения алгоритма поиска неисправности: «время-вероятность», «ветвей и границ», путем половинного разбиения. Инженерный способ.

Тема 1.5. Диагностика нахождения неисправности в аналоговых цепях

Средства диагностирования неисправностей в аналоговых цепях. Структурные схемы средств технического диагностирования при мануальном, полуавтоматическом и автоматическом диагностировании. Характеристики средств диагностирования. Средства определения работоспособности аналоговой электроники по динамическим характеристикам.

Тема 1.6. Диагностика обнаружения отказов и дефектов импульсных и цифровых электронных устройств

Импульсные сигналы и их параметры. Искажения импульсных сигналов. Спектр импульсных сигналов. Форма спектра в зависимости от параметров сигнала. Элементная база устройств импульсной и цифровой техники. Развитие элементной базы импульсных и цифровых устройств. Применение аналоговых и цифровых микросхем для построения устройств импульсной техники. Диагностика цифровых устройств. Особенности цифровой электроники с точки зрения ее контроля и диагностирования. JTAG-технология. Подбор тестовых комбинаций. Тестовые структуры.

Модуль 2. Выполнение технического обслуживания, ремонта и оценки качества электронных приборов и устройств

Тема 2.1. Общие принципы организации и проведения технического обслуживания, эксплуатации и ремонта электронных приборов и устройств

Понятия технического обслуживания: техническое обслуживание, операция, система, виды и методы технического обслуживания системы. Нормативно-техническая и технологическая документация, используемая при ремонте и техническом обслуживании электронной техники и ее состав. Правила эксплуатации электронных приборов и устройств. Назначение, принципы работы, основные характеристики и эксплуатационные параметры различных электронных приборов и устройств. Правила их эксплуатации. Правила, порядок и методы проведения технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств. Виды технического обслуживания. Проведение ремонта в соответствии с требованиями технической документации и технических условий на электронные приборы и устройства. Показатели систем технического обслуживания и ремонта. Соблюдение норм охраны труда и техники безопасности при проведении ремонтных и регулировочных работ. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта электронных устройств и встраиваемых микропроцессорных систем. Специальные технические средства для обслуживания и ремонта микропроцессорных устройств. Номенклатура и порядок оформления технической документации по техническому обслуживанию.

Использование регламента технического обслуживания и эксплуатации электронных приборов и устройств. Анализ результатов технического обслуживания. Основы организации ремонта электронных устройств. Оборудование и оснащение контрольно-измерительной аппаратурой рабочих мест. Технология ремонта электронных устройств. Понятие восстановительного ремонта. Руководящие принципы при ремонте электронных устройств. Особенности ремонта аналоговых и цифровых электронных устройств. Оформление технической документации по ремонту электронных приборов и устройств.

Тема 2.2. Система качества. Общие положения

Нормативные акты и документы. Международные и российские нормативные акты и документы по управлению качеством. Система «Всеобщее управление качеством» - ТQC. Концепция системы ТQC и ее основные задачи. Методы контроля качества продукции и их классификация. Технический контроль. Статистические методы контроля. Числовые оценки параметров распределения контроля. Контроль качества на стадиях производства. Этапы обеспечения управлением качеством технологического процесса. Система управления качеством продукции. Понятие о комплексной системе управления качеством продукции (КС УКП) и ее основные функции. Система всеобщего тотального управления качеством TQM. Основные задачи. Перспективы применения. Управление качеством продукции при проектировании, производстве, эксплуатации. Основные этапы управления. Организация и деятельность служб контроля качества продукции на предприятиях.

Тема 2.3. Оценка качества продукции. Показатели качества

1. Технологические показатели качества продукции. Основные и дополнительные показатели технологичности. Показатели стандартизации и унификации: коэффициенты применяемости, повторяемости, взаимной унификации и их оценка. Показатели качества продукции и услуг. Комплексные и технико-экономические показатели качества. Основные группы показателей и их оценка. Надежность электронных устройств. Показатели надежности их характеристика. Связь показателей надежности с технической диагностикой. Надежность электронных систем и резервирование. Функциональные модели оценки качества и модели состояния объектов при диагностике продукции

Тема 2.4. Методы контроля качества продукции

Модель системы контроля и основные структуры системы контроля. Основные этапы разработки единичных и типовых процессов контроля и задачи, решаемые на этих этапах. Классификация форм организации и методов технического контроля. Классификация видов и методов испытаний надежности изделий. Выбор средств контроля качества в соответствии с моделью. Место и объем контроля при управлении качеством. Признаки объектов контроля и охват их контрольными операциями в производстве. Типовые методы и средства контроля качества. Способы контроля качества материалов. Способы контроля химического состава и марки материала: физико-химические и физические методы, основные понятия. Управление качеством на этапе сборки и испытаний. Специальные виды контроля: разрушающие и неразрушающие методы контроля и их описание. Инструменты контроля качества продукции

6. Организационно-педагогические условия реализации программы

6.1. Материально-технические условия

Для реализации программы профессионального обучения повышения квалификации «Настройщик приборов электронной техники» предусмотрены мастерская «Сетевого и системного администрирования» и мастерская «Кибер-безопасности».

Мастерская «Кибер-безопасности» оснащена следующим оборудованием и программным обеспечением:

- Персональный компьютер в сборе: Processor - AMD Ryzen X8 R7-1700, DDR4 DIMM 32Гб, Видеокарта - ASUS GeForce GTX 1650 PHOENIX OC [PH-GTX1650-04G], SD накопитель A-DATA S11 Pro AGAMMIXS11P-512GT-C 512 Гб;
- Компьютерный монитор AOC 24" G2460VQ6;
- Клавиатура USB CBR KB 107;
- Компьютерная мышь USB CBR CM-302;
- Источник бесперебойного питания Powercom UPS RPT-800A EURO;
- Сервер [2U / 2 x Intel Xeon Silver 4210R (2.4GHz,10C) / 8 x 32Gb DDR4 2933, ECC R(24up) / 4x960Gb SSD SATA / 4 x 10GE / 2 x 800w;

- Управляемый Коммутатор Cisco WS-C2960L-48;
- Коммутатор L3 WS-C3650-24;
- Телевизор 50” LED Haier LE50K5500TF;
- Флипчат электронный SMART кадр 42;
- Интерактивная доска ScreenMedia;
- Проектор CASIO XJ-V110W с потолочным креплением и коммутацией;
- МФУ Canon i-SENSYS MF426dw;
- USB-токен JaCarta-2 PKI/ГОСТ (XL) JC-MediaKit-4 - "PKJaCarta – MediaKit,
- РутокенЭЦП 2.0 64 кб;
- RDS-01 USB считыватель ключей Dallas Touch Memory (iButton);
- DS1996 с изогнутым брелоком – электронный ключ Dallas Touch Memory (IButton);
- FindkeyHamster III (HFDU06S) - настольный биометрический считыватель;
- Установочный комплект. Средство защиты информации SecretNetStudio 8;
- Установочный комплект. Средство защиты информации vGate R2;
- Дистрибутив СКЗИ КриптоПро CSP версии 5.0 КС1 и КС2 на DVD;
- Формуляры DallasLock 8.0-К. Право на использование** (СЗИ НСД. СКН);
Бессрочная лицензия DallasLock 8.0. Сертифицированный комплект для установки;
- Программное обеспечение клиентского доступа к виртуальным машинам AcademicVMwareWorkstation 15 Pro for Linux and Windows;
- Система виртуализации VMWare ESXI 7.0, VMWare Workstation Pro, Oracle VirtualBox;
- ПО операционная система Windows 10 с интегрированной программной платформой .NET Framework, 4.8;
- ПО для просмотра документов в формате PDF AdobeReader DC;
- ПО для архивации 7-Zip;
- ПО офисный пакет MicrosoftOffice 2019;
- Система виртуализации VMWare ESXI 7.0, VMWare Workstation Pro, Oracle VirtualBox;
- Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity.

Мастерская «Сетевого и системного администрирования» оснащена следующим оборудованием и программным обеспечением:

- Персональный компьютер в сборе ЦПУ: Intel® Core™ i7-9700, ОЗУ: объем 32 Гб, SSD Intel SSD 760P 512GB;
- Компьютерный монитор AOC 24" G2460VQ6
- Клавиатура USB ZERO-X51/X52/X08
- Компьютерная мышь USB CBR CM-302

- Источник бесперебойного питания Powercom UPS RPT-800A EURO
- Сервер Сервер [2U / 2 x Intel Xeon Silver 4210R (2.4GHz, 10C) / 8 x 32Gb DDR4 2933 ECC R(24up) / 4x 960Gb SSD SATA / 4 x 10GE / 2 x 800w]
- Маршрутизатор Cisco ISR4321
- Управляемый коммутатор Коммутатор Cisco WS-C2960R-24-TC-L
- Межсетевой экран ASA5506-SEC-BUN-K9
- IP телефон Cisco IP Phone CP-7841-K9
- Коммутатор L3 WS-C3650-24
- Консольный сервер Aten
- Телевизор 50” LED Haier LE50K5500TF
- Флипчат электронный SMART kapp 42
- Интерактивная доска ScreenMedia
- Проектор CASIO XJ-V110W с потолочным креплением и коммутацией
- МФУ Canon i-SENSYS MF426dw
- ПО операционная система Windows 10 с интегрированной программной платформой .NET Framework, 4.8
- ПО для просмотра документов в формате PDF Adobe Reader DC
- ПО для архивации 7-Zip
- ПО офисный пакет Microsoft Office 2019
- Система виртуализации VMWare ESXI 7.0, VMWare Workstation Pro, Oracle VirtualBox

Каждое рабочее место, оснащено персональным компьютером с высокоскоростным доступом к сети Интернет

6.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

- 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
- 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

- http://www.radioradar.net/repair_electronic_technics/computer_technics/device_repair_lcd_pa

- Телемастер- <http://www.chat.ru/catalog/catlink900.php>
- RadioMaster – Твой гид в мире электроники: <http://radiomaster.com.ua/>
- Паяльник - <http://schem.net>
- РадиоБиблиотека - http://radiomurlo.narod.ru/HTMLs/RADIO_схемы.html
- Промэлектроника - Электронные компоненты: <http://www.promelec.ru/>
- Промэлектроника-
Группакомпаний:<http://ilovs.ru/companies/proizvodstvo/11110136-promelektronika.html>
- РадиоЛоцман—Электронные схемы www.rlocman.com.ru/indexs.htm
- 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

6.3. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды (при реализации программ с использованием дистанционных образовательных технологий):

- наличие системы дистанционного обучения на основе Moodle - <http://do.smolapo.ru/>
- системы видеоконференцсвязи (ВКС) – Zoom, Discord.

7. Описание контроля качества освоения программы

7.1. Формы текущего контроля успеваемости, особенности их применения

Проводятся в форме Тестирования (при реализации программ с использованием дистанционных образовательных технологий – онлайн тестирование в системе <http://do.smolapo.ru/>).

7.2. Формы промежуточной и итоговой аттестации

- Тестирование.
- Решения практической задачи.