

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чанышева Оксана Анатольевна
Должность: Директор
Дата подписания: 22.12.2023 11:56:43
Уникальный программный ключ:
f16c6e01e2a4cb2d678081644e26c25e25257b89

ЦПК

ЦЕНТР
ПОДГОТОВКИ
КАДРОВ

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального
образования
«Центр подготовки кадров»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО ДПО «ЦПК»



О.А. Чанышева
11 июля 2023 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО**

**«Контролер сборочно-монтажных и ремонтных работ»
(2-5 разрядов)**

г.Уфа

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	3
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	7
1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ	8
2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	11
Организационно-педагогические условия	13
Учебно-методическое обеспечение Программы.....	13
Материально-технические условия реализации программы	14
Порядок проведения оценки знаний	14
Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы	15
Приложение №2 Календарный учебный график	23

Аннотация

Основная программа профессионального обучения по профессии рабочего «Контролер сборочно-монтажных и ремонтных работ» 2-5 разрядов разработана учебно-методическим отделом АНО ДПО «Центр подготовки кадров» в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения РФ от 26.08.2020 N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения" (Зарегистрировано в Минюсте России 11 сентября 2020 г. N 59784), Профессиональным стандартом « Контролер по техническому контролю в ракетно-космической промышленности», утвержденным приказом Минтруда и соцзащиты РФ от 03.10.2022г., Единым тарифно-квалификационным справочником (ЕТКС 2020г. Код профессии 13055), в соответствии с Единым с учетом требований Заказчика.

Нормативный срок освоения программы 256 часов при очной форме обучения, с применением дистанционных технологий.

Разработчик: Ишниязова Е.Н.
Ф.И.О. преподавателя

Рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методического совета:
Протокол № Ц-06.1-23 от 11 июля 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель реализации программы:

Целью реализации программы является формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности, изучение устройства оборудования и технологии выполнения работ, приобретение знаний, умений и навыков безопасного выполнения работ в объеме требований к квалификации "Контролер сборочно-монтажных и ремонтных работ" 2-5 разрядов. Приобретение теоретических знаний и практического навыка выполнения работ повышенной опасности по смежной профессии.

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Контроль и приемка после сборочных, монтажных и ремонтных операций по чертежам и схемам простых авиационных деталей и узлов 7-14 квалитетов с применением контрольно-измерительного инструмента, приборов и приспособлений. Оформление документов на принятую и забракованную продукцию. Определение качества и соответствия техническим условиям деталей и материалов, подаваемых на сборку.

Требования к образованию и обучению.

Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих

Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе составляет 256 часов.

Форма обучения

Форма обучения очная, с применением дистанционных технологий.

Планируемые результаты освоения программы

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

- Контролер по сборочно-монтажным и ремонтным работам 2 разряда - контроль и прием измерений и испытаний деталей и узлов средней сложности 13-14 квалитетов летательных аппаратов, авиадвигателей и авиационных приборов после сборочных, монтажных и соединительных операций по чертежам, схемам и техническим условиям. Оформление документов на принятую и забракованную продукцию. Определение качества и соответствия техническим условиям деталей и материалов, подаваемых на сборку.
- Контролер по сборочно-монтажным и ремонтным работам 3 разряда - визуальный контроль и прием измерений и испытаний деталей и узлов средней сложности 12 - 13 квалитетов летательных аппаратов, авиадвигателей и авиационных приборов после сборочных, монтажных и соединительных операций по чертежам, схемам и техническим условиям. Прием и контроль несложных деталей и узлов летательных аппаратов, изготовленных из листового материала путем штамповки, давления, клепки, сварки, с небольшим количеством размеров. Прием и контроль разборочных и демонтажных, монтажных, сборочных и ремонтных работ несложного электро-, радио- и приборного оборудования, и авиационных агрегатов. Участие в проведении контрольно-приемочных испытаний узлов, приборов, работающих под динамической нагрузкой, давлением, при

различных температурах, а также в проведении их испытаний на герметичность на специальных стендах и контрольных аппаратах. Измерение и контроль с помощью различных контрольно-измерительных приборов, инструмента и приспособлений параметров авиационных деталей, узлов, агрегатов и оборудования при приеме. Классификация брака, выявленного на обслуживаемом участке, установление причин его возникновения, принятие мер к его устранению и повышению качества продукции. Оформление контрольно-приемочной документации.

- Контролер по сборочно-монтажным и ремонтным работам 4 разряда – контроль и прием по общим сборочным чертежам, схемам и техническим условиям по 8 - 11 квалитетам сложных деталей, узлов, агрегатов и отдельных элементов летательных аппаратов и авиадвигателей с применением сложных контрольно-измерительных приборов, инструмента, приспособлений и испытательных установок; узлов летательных аппаратов и авиадвигателей, изготовленных из листового материала, сварных и клепаных конструкций с большим количеством размеров. Проверка авиационных деталей и узлов, имеющих вращательное, возвратно-поступательное движение. Контроль и прием монтажных, сборочных и ремонтных работ электрорадиоприборного оборудования и агрегатов летательных аппаратов и авиадвигателей средней сложности. Проверка правильности монтажа электрических систем бытового оборудования, радиокабелей и радиоаппаратуры, монтажа связного и навигационного оборудования, взаимного расположения сопрягаемых деталей узлов и прилегания поверхностей авиационных изделий. Контроль стыковки и соединений авиационных агрегатов на герметичность. Проверка зазоров деталей авиационных агрегатов щупами или специальными контрольными приспособлениями, монтажа узлов и агрегатов изделий, сложных авиационных приборов после стендовых и температурных испытаний. Оформление прямо-сдаточной документации.
- Контролер по сборочно-монтажным и ремонтным работам 5 разряда – контроль и прием после ремонта и окончательной сборки по 7 - 10 квалитетам узлов и агрегатов летательных аппаратов и авиадвигателей, комплектов приборного и электрооборудования, доводочных работ электрических систем летательных аппаратов. Контроль и прием сборочных работ, проводимых в труднодоступных и трудно контролируемых местах, сложных соединений и монтажа авиационных деталей. Контроль герметичности авиационных агрегатов и коммуникаций авиационных изделий. Проверка прямолинейности оси авиационного изделия в горизонтальном и вертикальном положениях с помощью нивелира, теодолита и лазерных устройств. Контроль нивелировки отдельных агрегатов, узлов и систем летательного аппарата с точностью, указанной в технических условиях, статической балансировки и результатов электропневмоиспытаний авиадвигателей средней мощности. Проведение технического контроля сложных изделий из органического стекла, пластмассы, композиционных материалов и резины. Проверка на специальных стендах соответствия характеристик авиационных объектов техническим условиям. Контроль схем сборки для проведения указанных в технических условиях испытаний авиационных изделий.

должен знать в объеме своих компетенций:

- основы технологии сборочных, монтажных и ремонтных работ;
- виды заклепочных швов и сварочных соединений;
- основные методы и приемы технического контроля сборочных и ремонтных работ;

- технические условия на приемку простых авиационных деталей и узлов;
- основные виды и причины брака авиационных деталей и узлов и способы их устранения;
- правила пользования контрольно-измерительными приборами, инструментом и приспособлениями при контроле качества принимаемых авиационных деталей и узлов;
- марки применяемых проводов;
- элементарные сведения о законах электрического тока;
- основные сведения о допусках и посадках и взаимозаменяемости авиационных деталей, параметрах обработки поверхностей;
- деталировочные и простые сборочные чертежи, классификацию брака.;
- конструкцию, назначение, технологический процесс сборки и монтажа сложных и крупногабаритных авиационных узлов и агрегатов, авиадвигателей;
- последовательность операций и переходов при сборке авиационных агрегатов;
- технические требования, предъявляемые к собранным авиационным агрегатам;
- методы контроля, правила, способы и порядок испытаний принимаемых крупногабаритных авиационных узлов и агрегатов, авиадвигателей;
- методы контроля: сложных авиационных изделий из органического стекла, пластмассы, композиционных материалов и резины;
- геометрических параметров при определении центра тяжести авиационных агрегатов и изделий (процессов герметизации и испытаний на герметичность готовых авиационных агрегатов и коммуникаций авиационных изделий);
- технические условия на регулирование, испытание и статическую балансировку авиационных узлов и агрегатов;
- способы нивелировки авиационных изделий и их регулирования по заданным параметрам, наладки и настройки контрольно-измерительной аппаратуры, приборов и специальных испытательных установок;
- конструктивные и эксплуатационные особенности различных типов применяемого оборудования (стендов, ступеней);
- величины основных параметров и методику проверки и доводки под током электрических систем летательных аппаратов;
- основные сведения о параметрах обработки авиационных деталей;
- основы электро- и радиотехники;
- аэромеханики;
- виды и назначение полупроводников и полупроводниковых приборов.

По окончании обучения квалификационная комиссия принимает экзамены в форме итогового тестирования. Всем сдавшим экзамен выдаются свидетельство о присвоении квалификации (профессии) установленного образца.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
 Основной программы профессионального обучения по профессии рабочего
«Контролер сборочно-монтажных и ремонтных работ» (2-5 разряд)

№ п/п	Наименование тем, разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Прак. занятия	
	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ				
1	Общеобразовательный курс	56	50	6	
1.1	Введение	8	8	-	-
1.2	Основы стандартизации и метрологии	16	12	4	-
1.3	Управление качеством	8	8	-	-
1.4	Материаловедение	8	8	-	-
1.5	Допуски и технические измерения	8	6	2	тест
1.6	Основы машиностроительной промышленности	8	8	-	-
2	Профессиональный курс	72	60	12	
2.1	Сборочно-монтажные и ремонтные работы	4	2	2	-
2.2	Выполнение сборочно-монтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики	16	14	2	-
2.3	Технология проведения стандартных испытаний, осуществление метрологических проверок средств измерений и элементов систем автоматики	16	14	2	-
2.4	Технология эксплуатации контрольно-измерительных приборов и автоматики	16	14	2	-
2.5	Технологический процесс сборки и монтажа узлов и агрегатов	20	16	4	тест
	Всего теоретического обучения:	128	110	18	
3.	ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ				
3.1.	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством, рабочим местом контроллера сборочно-монтажных и ремонтных работ	8	-	8	-
3.2.	Выполнение измерения деталей равной массы и объема, из стали, пластмассы, алюминия и других металлов и сплавов контрольно-измерительными инструментами. Разработка нормативно-технологической документации.	32	-	32	-
3.3.	Самостоятельное выполнение работ контроллера сборочно-монтажных и ремонтных работ.	80	-	80	-
	Всего производственного обучения:	120	-	120	-
	Всего теоретического и практического обучения	248	110	138	-
	Консультация	4	4	-	-
	Квалификационный экзамен	4	-	4	Итоговое тестирование
	ИТОГО:	256	114	142	-

ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

1. Общеобразовательный курс

Тема 1.1 Введение

Введение в специальность. Квалификационная характеристика.

Тема 1.2 Основы стандартизации и метрологии

Сущность стандартизации и ее экономическая эффективность. Основы метрологии. Основы сертификации.

Значение чертежей в технике. Понятие о построении и чтении чертежей. Расположение проекции на чертеже. Линии чертежа. Нанесение размеров, надписей, условных обозначений на чертежах. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Рабочий чертеж. Последовательность в чтении чертежей. Понятие об эскизе. Порядок выполнения эскиза. Схемы, их назначение. Электрические, гидравлические, пневматические принципиальные схемы. Технологические схемы. Условные обозначения на схемах. Последовательность чтения схем. Чтение простейших схем устройств автоматического регулирования технологического процесса.

Тема 1.3 Управление качеством

Основы управления качеством. Системы управления качеством. Основные положения и область управления качеством. Эволюция подходов к управлению качеством. Совершенствование системного управления качеством. Управление качеством технических изделий в России. Государственная и международная системы управления качеством. Единая система государственного управления качеством продукции

Тема 1.4 Материаловедение

Общие сведения о материалах и их свойствах. Органические и неорганические материалы. Физические свойства материалов: плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, водопроницаемость, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость и др. Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть, предел текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, износостойкость и др. Черные и цветные металлы. Понятие о сплавах. Основные свойства металлов. Способность металлов подвергаться химическим воздействиям. Разъедаемость металлов кислотами и щелочами. Антикоррозийная характеристика различных металлов. Механические свойства металлов и способы их определения: пределы прочности и текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, относительное удлинение, ударная вязкость. Усталость металлов. Применение цветных металлов в отрасли. Неметаллические материалы. Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы, их свойства и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор их в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических, уплотнительных и прокладочных материалов. Фрикционные материалы. Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы. Защитные материалы (лаки, краски, битум). Кислоты и щелочи, их свойства, область применения и правила обращения с ними. Виды топлива, смазок и охлаждения. Горюче смазочные и антикоррозийные материалы. Правила хранения жидкого топлива. Смазочные масла. Виды масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов.

Тема 1.5 Допуски и технические измерения

Основные термины и понятия метрологии. Физические свойства, величины.

Международная система единиц (система СИ). Основы техники измерений параметров технических систем. Модель измерения и основные постулаты метрологии. Виды и методы измерений. Погрешности измерений. Оценка не исключенной составляющей систематической погрешности измерений. Суммирование погрешностей. Нормирование метрологических характеристик средств измерений. Классы точности средств измерений. Метрологическая надежность средств измерений. Основные понятия теории метрологической надежности. Изменение метрологических характеристик СИ в процессе эксплуатации. Математические модели изменения во времени погрешности средств измерений. Линейная модель изменения погрешности. Экспоненциальная модель изменения погрешности. Метрологическая надежность и межповерочные интервалы. Средства и методы измерений. Элементарные средства измерений. Измерительные приборы и установки. Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование. Классы точности средств измерений. Выбор средств измерений. Линейно-угловые измерения. Принципы метрологического обеспечения. Основы метрологического обеспечения. Нормативно-правовые основы метрологии. Поверка средств измерений. Анализ состояния измерений.

Основные понятия и определения по допускам и посадкам. Технические измерения.

Тема 1.6 Основы машиностроительной промышленности

Общие сведения о машиностроении. Важнейшие технологические процессы заготовительного производства в машиностроении. Важнейшие технологические процессы обрабатывающего производства в машиностроении. Важнейшие технологические процессы сборочного производства в машиностроении.

2. Профессиональный курс

Тема 2.1 Сборочно-монтажные и ремонтные работы

Технологический процесс сборки и монтажа. Конструкторская часть. Печатная плата. Компоновка печатной платы. Алгоритмы компоновки печатных плат. Принцип конструирования. Основные правила конструирования печатных плат. Монтажные и контактные работы, проводники и контактные площадки. Входной контроль и механическая обработка печатных плат. Виды монтажа печатных плат. Односторонний выводной и поверхностный монтаж

Тема 2.2 Выполнение сборочно-монтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматизации

Анализ исходных данных. Изучение конструкторской документации. Анализ технологичности конструкции. Анализ объема выпуска изделия и определение типа производства.

Выбор типового (базового) ТП. Определение места изделия в классификационных группах ТП. Принятие решения об использовании действующего ТП.

Разработка схемы сборки. Анализ состава изделия. Выбор базовой детали или сборочной единицы. Разработка схемы сборки с базовой деталью.

Составление маршрутного ТП. Определение последовательности технологических операций. Определение штучного времени Тшт по заданному коэффициенту закрепления операций и объему выпуска. Выбор оборудования и средств технологического оснащения

Разработка технологических операций.

Разработка структуры операции и последовательности переходов. Разработка схем установки деталей при сборке и монтаже. Выбор средств технологического оснащения. Расчет режимов, составляющих Тшт и загрузки оборудования

Расчет технико-экономической эффективности. Определение разряда работ по

классификатору разрядов и профессий. Выбор вариантов операций по технологической себестоимости

Анализ ТП с точки зрения техники безопасности Выбор и анализ требований по шуму, вибрациям, воздействию вредных веществ. Выбор методов и средств обеспечения сохранности экологической среды

Оформление технологической документации Оформление эскизов технологических операций и карт. Оформление карт маршрутного и операционного техпроцессов

Разработка ТЗ на специальную оснастку. Схема базирования заготовок. Определение погрешностей базирования и точности приспособлений. Определение количества заготовок и схемы их закрепления. Составление схем привязки приспособления к оборудованию.

Тема 2.3 Технология проведения стандартных испытаний, осуществление метрологических проверок средств измерений и элементов систем автоматики

Общие положения. Жизненный цикл изделий. Государственная стандартизация. Модели работ. Главные этапы работ.

Аванпроект или техническое предложение. Эскизное проектирование. Техническое проектирование. Разработка рабочей документации. Изготовление и настройка опытных образцов. Испытания опытных образцов. Приемка результатов ОКР. Постановка продукции на производство. Освоение производства изделий. Интегральный технический показатель качества изделия.

Подготовка производства на заводе – изготовителе. Пробный маркетинг. Цель рыночных испытаний. Конструкторская подготовка производства. Технологическая подготовка производства. Отработка изделий на технологичность. Выбор оптимального варианта технологического процесса. Организационная подготовка производства. Ускорение организации производства.

Особенности создания единичных и мелкосерийных изделий. Техническое задание. Стадии разработки конструкторской документации. Рабочая конструкторская документация. Изготовление и испытания изделий.

Постановка на производство продукции по лицензиям. Обоснование приобретения лицензии. Подготовка технической документации. Подготовку производства.

Тема 2.4 Технология эксплуатации контрольно-измерительных приборов и автоматики

Назначение и устройство контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Технология слесарных и слесарно-сборочных работ. Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

Осуществление подготовки к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием. Определение последовательности и оптимальных режимов обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием. Осуществление поверки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ.

Тема 2.5 Технологический процесс сборки и монтажа сложных и крупногабаритных авиационных узлов и агрегатов

Организация ремонта оборудования и оснастки. Технологический процесс сборки и монтажа. Технологические условия сборки и монтажа. Конструкция сборочных приспособлений.

Обеспечение взаимозаменяемости по обводам, разъёмам, стыковым плоскостям. Выполнение заклёпочных соединений. Образование отверстий. Инструмент и оборудование для выполнения клёпки. Выполнение болтовых соединений. Методы обеспечения и контроля герметизации. Методы и средства для контроля собранных узлов и агрегатов. Причины брака и его предупреждение. Требования техники безопасности.

3. ПРОГРАММА ПРАКТИКОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 3.1 Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством, рабочим местом контролера сборочно-монтажных и ремонтных работ.

Инструктаж по охране труда при посещении предприятия (проводит инженер службы охраны труда). Ознакомление с квалификационной характеристикой и порядком проведения производственной практики. Общие сведения об участке изготовления изделий из пластмасс, количество, качество, назначение выпускаемой продукции. Вредные факторы, действующие на контролера сборочно-монтажных и ремонтных работ и мероприятия по профилактике возможных заболеваний. Инструктаж на рабочем месте контролера по охране труда, электробезопасности и противопожарным мероприятиям. Правила поведения при аварии или пожаре в производстве, первая помощь при несчастных случаях. Упражнения в пользовании противоголозом, очками, огнетушителями и другими защитными средствами. Правила хранения защитных средств. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка, действующего на предприятии.

Тема 3.2. Выполнение измерения деталей.

Выполнение измерений деталей. Равной массы и объема, из стали, пластмассы, алюминия и других металлов и сплавов контрольно-измерительными инструментами. Разработка нормативно-технологической документации.

Тема 3.3. Самостоятельное выполнение работ контролера сборочно-монтажных и ремонтных работ. Самостоятельное выполнение работ, входящих в обязанности контролера сборочно-монтажных и ремонтных работ с соблюдением норм технологического режима. Освоение передовых методов работы, производственных навыков по обслуживанию оборудования и ведению ремонтных работ на основе технической документации по установленным нормам. Самостоятельная разработка и осуществление приемов по наиболее эффективному использованию рабочего времени, современных методов организации труда и содержанию рабочего места, предупреждению брака, по экономному расходованию материалов, топлива, электроэнергии и инструмента. Ведение учета выполненных работ и их анализ.

Квалификационные (пробные) работы.

В качестве основных критериев оценки выполнения практического задания выступают:

- достижение цели, выполнение задач практического задания
- следование методическим указаниям по выполнению задания
- полнота выполнения задания
- самостоятельность выполнения задания
- системность и логичность выполнения задания
- способность использовать изученный теоретический материал
- применение профессиональной терминологии
- соблюдение требований безопасности

Шкалы оценок:

Оценка «отлично» – задание выполнено самостоятельно, в соответствии с поставленной целью, задачами и методическими указаниями, в полном объеме; выполненная работа характеризуется четкостью, системностью и логичностью выполнения задания; свободное применение изученного теоретического материала, свободное использование профессиональной терминологии.

Оценка «хорошо» – задание выполнено самостоятельно, в соответствии с поставленной целью, задачами и методическими указаниями, в полном объеме; в работе имеются незначительные ошибки, несущественные отклонение от технологии, последовательности выполнения задания частичная опора на изученный теоретический материал, непосредственно связанный с темой задания, использование профессиональной терминологии ограничено.

Оценка «неудовлетворительно» – задание выполнено частично/в минимальном объеме, допущены серьезные ошибки при выполнении задания; не соблюдение требований безопасности; незнание теоретического материала, применение профессиональных терминов отсутствует, оперирование житейской терминологией; задание не выполнено/отказ от выполнения задания.

Организационно-педагогические условия

Реализация Программы обеспечивается научно-педагогическими кадрами организации, осуществляющей образовательную деятельность. При реализации данной образовательной Программы могут привлекаться действующие работники высших учебных заведений технической направленности, специалисты экспертных и научных организаций, работники аттестованных центров по промышленной безопасности, специалисты, занимающиеся преподавательской деятельностью по профилю Программы.

Учебно-методическое обеспечение Программы

1. Конституция Российской Федерации от 12.12. 1993
2. Трудовой кодекс РФ № 197 от 30.12.2001
3. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002
4. Технология металлов и материаловедение. Кнорозов Б.В., Усова Л.Ф., Третьяков А.В. и др. М.:Металлургия, 1987.
5. Третьяков А.В., Зюзин В.И. Механические свойства металлов и сплавов при обработке давлением. М.: Металлургия, 1973.
6. Технология конструкционных материалов /Дальский А.М., Арутюнова И.А., Барсукова Т.М. и др. Учебник для вузов. М.: Машиностроение, 1977.
7. Суворов И.К. Обработка металлов давлением: Учебник для вузов. - 3-е изд. - М.: Высш. школа, 1980.
8. Гличев А.В. Основы управления качеством продукции.- 2-е изд., перераб. и доп. - М.:РИА «Стандарты и качество», 2011.(«Дом качества», вып.4(13)). ISBN 5-901397-04-5.
9. ИСО: новые стандарты//Стандарты и качество. - 2008. - № 12. - С.51.
10. ИСО 9000: 1994. Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качеством.
11. ИСО 9001: 1994. Системы качества. Модель для обеспечения качества при проектировании, разработке.
12. Круглов М.Г. менеджмент систем качества. М.: Изд-во стандартов, 1997.
13. Биктимиров Р.Л., Гречишников В.А. Управление качеством и логистикой в машиностроении. - П.: 2005.
14. Гиссин В.Н. Управление качеством продукции. Учебное пособие, 2000.
15. «Технология самолётостроения» Под редакцией А. Л. Абибова; Москва: Машиностроение 1982 год; 551 с.
16. «Сквозная программа» методическое пособие. Издательство Иркутского

- государственного технического университета 2001 год;
17. «Общетехнический справочник» под редакцией Е.А.Скороходова Москва, Машиностроение – 1989 г.;
 18. Медведев А.М.: Печатные платы. Конструкции и материалы. - М: Техносфера,, 2015 г.
 19. Москатов Е.А.: Основы электронной техники — Ростов н/Д: Феникс 2015 г.
 20. Головин О.В. Радиоприемные устройства. 2015 г.
 21. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессиональных рабочих (ЕТКС), Выпуск 1, Омега Л. 2014 г.
 22. Грибов Экономика организации М.Финансы и статистика 2014 г.
 23. Экономика предприятия. Под ред. проф.В.Я. Горфинкеля, проф., В.А. Швандира - 5-е изд., перераб. 2016 г.
 24. Гилмор Ч. Введение в микропроцессорную технику.- М.: Мир 2016 г.
 25. Тавернье К. PIC-микроконтроллеры. Практика применения: Пер. с фр. М.:ДМК Пресс, 2016 г. -272с.:ил.(Серия «Справочник»).
 26. Белов А. В. Создаем устройства на микроконтроллерах. - СПб.: Наука и Техника, 2017 г.
 27. Конструкторско-технологическое проектирование электронного оборудования. Шахнов В.А. 2014 г.
 28. Цифровая схемотехника. Угрюмов Е.П. 2015 г.

Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебный класс	Лекции Практические занятия	Мультимедийное оборудование, компьютеры.
Компьютерный класс	Самоподготовка, промежуточный и итоговый контроль	Обучающие - контролирующая система «ОЛИМПОКС», дает возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др.
Кабинет для проведения видеоконференцсвязи (ВКС)	Лекции (ВКС)	Высокоскоростной канал связи с резервированием, ноутбук, видеочамера, микрофон
Компьютерный класс	Лекции (самоподготовка), промежуточный и итоговый контроль	Программное обеспечение «Среда дистанционного обучения Русский Moodle 3КЛ Норм 3.5.3а», возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др. Интеграция данных об обученности персонала в существующую базу данных Заказчика
Компьютерный класс, мобильный учебно-аттестационный класс	Входной, промежуточный и итоговый контроль	Программное обеспечение «АМК Система», возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др.

Порядок проведения оценки знаний

Осуществление текущего контроля успеваемости обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения относится к компетенции АНО ДПО «ЦПК». Подготовка завершается квалификационным экзаменом. К проведению экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений. Квалификационный экзамена слушателям предлагается пройти в форме итогового тестирования. Количество предлагаемых слушателю

вопросов составляет 20 вопросов, время тестирования составляет 20 минут, количество попыток – не более 5 раз.

В вопросах с множественным выбором (тестовые вопросы с множественным выбором ответа предполагают выбор нескольких правильных ответов из ряда предложенных) верным будет считаться ответ, если указаны все правильные ответы.

По завершению тестирования слушателю представляется результат тестирования в виде баллов и оценки, количества правильно и неправильно отвеченных вопросов.

Для объективной проверки знаний были установлены единые критерии для всех проходящих Текущий контроль. Итоговая аттестация считается успешно пройденной, если слушатель получил 18 и более баллов, правильно ответил на 18 и более вопросов.

Контрольно-измерительные материалы

Вопросы для тестирования по профессии «Контролер сборочно-монтажных и ремонтных работ»
2-5 разрядов

1. Дать определение «Охраны труда»:

- а) Охрана труда — система законодательных актов, направленных на сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда
- б) Охрана труда — система социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств
- в) Охрана труда — система законодательных актов, социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, направленных на сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда
- г) Система организационных мероприятий и технических способов, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов

2. Травма — это:

- а) Совокупность ранений, которые повторяются в тех или иных контингентах населения
- б) Случай воздействия на работающего вредного фактора
- в) Всякое нарушение анатомической целостности организма или нарушение его функций вследствие внезапной действия на него любого опасного производственного фактора
- г) Несчастный случай на производстве
- д) Постепенное ухудшение состояния здоровья работающих

3. Опасные и вредные производственные факторы относятся к физическим:(Выберете один или несколько ответов)

- а) Пестициды
- б) Повышенная или пониженная влажность воздуха, изделия, заготовки, материалы
- в) Физические перегрузки
- г) Микроорганизмы
- д) Высокие уровни шума и вибрации на рабочем месте
- е) Повышенное или пониженное барометрическое давление или резкое его изменение

4. Опасные и вредные производственные факторы относятся к психофизиологическим:(Выберете один или несколько ответов)

- а) Повышенное или пониженное движение воздуха на рабочем месте
- б) Нервно психические перегрузки, физические перегрузки
- в) Дезинфекционные средства
- г) Повышенный уровень вибрации
- д) Перегрузки анализаторов, монотонность труда
- е) Эмоциональные стрессы

5. Дать определение коэффициента тяжести травматизма:

- а) Это количество несчастных случаев со смертельным исходом

- б) Это количество несчастных случаев со смертельным исходом, что приходится на 1 работающего
- в) Это количество дней нетрудоспособности, приходящееся на 1 работающего
- г) Это количество дней нетрудоспособности, приходящееся на 1 несчастный случай

6. Имеет право налагать штраф на предприятие за нарушение нормативных актов по охране труда:

- а) Представитель инспекции по охране труда
- б) Инженер по охране труда
- в) Представитель местных администрации
- г) Трудовые коллективы
- д) Профессиональные союзы

7. Ненормированный рабочий день — это:

- а) Особый режим рабочего времени, установленный законодательством для определенной категории работников, продолжительность труда которых не поддается четкому учету и не может быть ограничена рамками нормального рабочего времени
- б) Нахождение работника на предприятии после окончания рабочего дня для выполнения задач, которые не входят в ежедневные обязанности работника — Отдых, для определенной категории работников, продолжительность труда которых не может быть ограничена рамками нормального рабочего времени
- в) Это время, установленное законом, в которой рабочие и служащие обязаны находиться на территории предприятия, выполнять порученную им работу и действовать в соответствии с Правилами внутреннего распорядка

8. Безопасность труда на предприятии вообще обеспечивает и несет за это ответственность

- а) Инженер по охране труда предприятия
- б) Юрисконсульт предприятия
- в) Председатель профсоюзного комитета
- г) Руководитель предприятия
- д) Инспекция по охране труда

9. Что означает аббревиатура ESD?

- а) Антистатическая защита
- б) Защита от воздействия статического электричества
- в) Разряд статического электричества
- г) Антистатическая тара, инструмент

10. Комплекс мероприятий по защите от воздействия статического электричества направлен на защиту...

- а) Изделия
- б) Персонала
- в) По общим требованиям техники безопасности

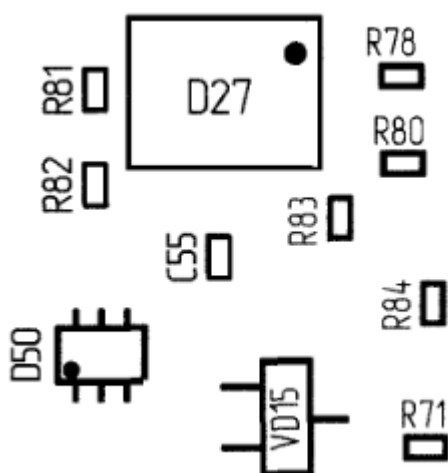
11. Попадание каких частиц в сборочные единицы недопустимо?

- а) Металлических опилок, стружки и других токопроводящих частиц
- б) Ворса от кисточек
- в) Любых посторонних предметов

12. На какую поверхность должна быть нанесена краска при стопорении резьбового соединения по виду Г22 (ОСТ 107.460091.14-2004)?

- а) На головку винта
- б) На выступающую часть резьбы
- в) На резьбу винта, ввинчиваемую в тело детали

13. Что означают приведённые в примере буквенно-числовые обозначения на поле чертежа печатного узла?



- а) Обозначение элементов в соответствии со схемой электрической
- б) Габаритные размеры элементов
- в) Варианты установки элементов

14. Кто несет ответственность за качество продукции

- а) Исполнитель, администрация цеха изготовителя и контролер
- б) Исполнитель. Администрация цеха изготовителя. За приемку несоответствующей продукции несет представитель ОТК.

15. Кто и в какие сроки организует проверку и пересмотр Инструкций по охране труда для работников организации

- а) Работодатель - не реже одного раза в 5 лет
- б) Служба охраны труда - не реже одного раза в 3 года
- в) Руководитель подразделения - ежегодно

16. Какая тара является антистатической?

- а) Любая тара из антистатического материала
- б) Тара, которая используется в цехе для межоперационного хранения плат и ячеек



- в) Тара с маркировкой



г) Тара с маркировкой

17. Рабочие поверхности столов (столешница), настольные коврики заземляются через сопротивление...

- а) 1 Ом
- б) 2 Ом
- в) 1 МОм
- г) 2 МОм
- д) Через нулевое сопротивление (провод без резистора)

18. При изготовлении печатных плат с монтажом надевать антистатический браслет следует ...

- а) Всегда
- б) Если есть указание в технологическом процессе
- в) Если на изделии привязана этикетка «прибор чувствителен к воздействию статического электричества»
- г) Никогда

19. На соответствие требованиям каких документов выполняется монтаж?

- а) Конструкторской, технологической и нормативно-технической документации
- б) Приказов по заводу
- в) Плану производства

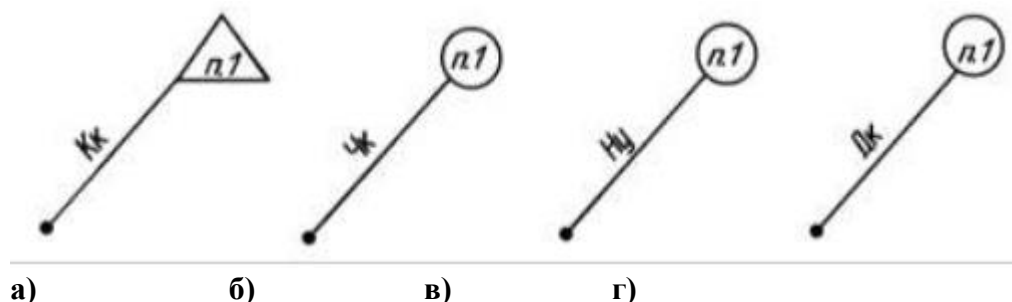
20. Каким методом производится проверка правильности монтажа на соответствие

- а) Методом внешнего осмотра
- б) Методом прозвонки
- в) Методом сличения трассировки с электрической и монтажной схемами

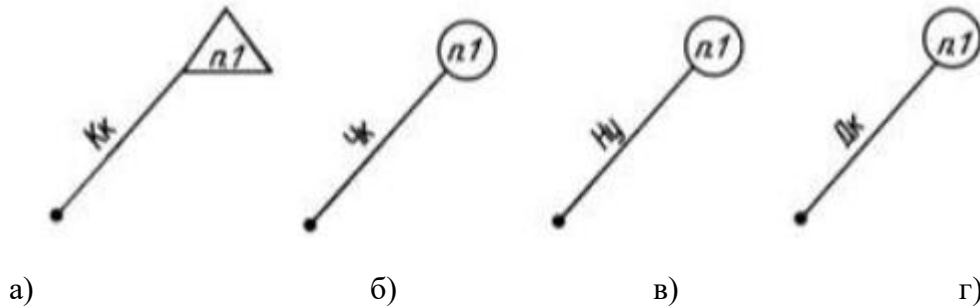
21. В каких местах допускается нарушение хроматной, оксидной и других пленок при сборке?

- а) Не допускается
- б) Допускается частичное нарушение в местах приложения инструмента или многократных усилий руки, а также на стыкующихся поверхностях
- в) Допускается

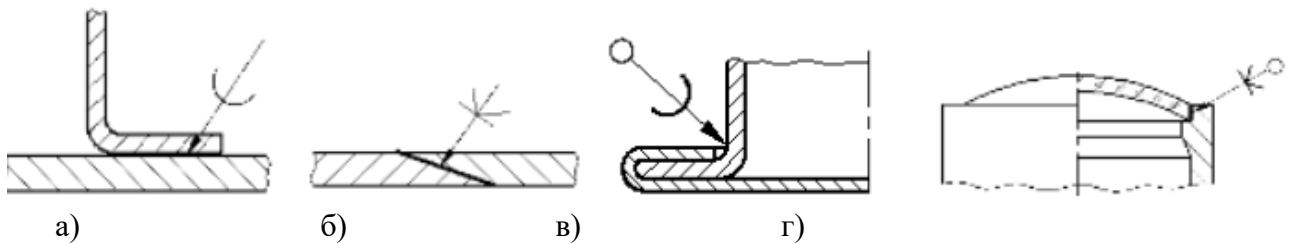
22. Как на чертеже обозначается клеймение?



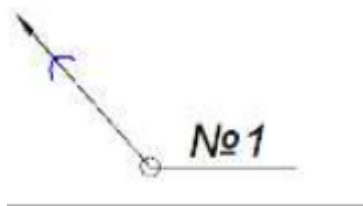
23. На каком из рисунков указан заводской номер изделия?



24. Как на чертеже обозначается пайка? (Выберете один или несколько ответов)



25. Что обозначает эта выноска на сборочном чертеже?

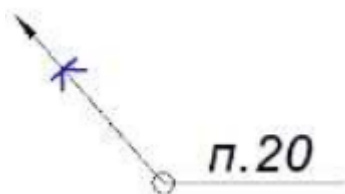


- а) Пайка по контуру припоем No1, указанным в технических требованиях сборочного чертежа
- б) Приклейка по п.20 ТТ сборочного чертежа
- в) Пайка

26. При неизменном сопротивлении участка цепи при увеличении тока падение напряжения на данном участке...

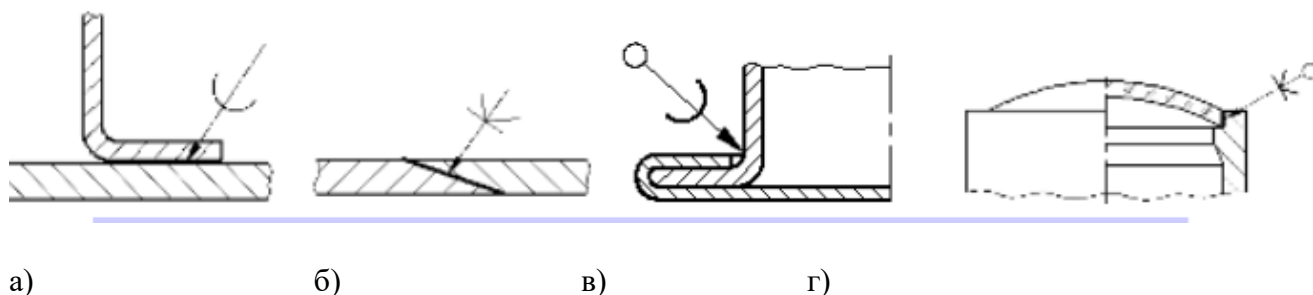
- а) Не изменится
- б) Увеличится
- в) Будет равно нулю
- г) Уменьшится

27. Что обозначает эта выноска на сборочном чертеже?



- а) Пайка по контуру
- б) Приклейка по п.20 ТТ сборочного чертежа
- в) Пайка по контуру по п.20 ТТ сборочного чертежа

28. Как на чертеже обозначается приклейка?



29. Допускаются ли радиальные разрывы в местах развальцовки пустотелых и полупустотелых заклепок? ОСТ 4Г0.070.015.

- а) Допускаются
- б) Не допускаются
- в) Допускаются, но не более двух

30. Условно-графическое обозначение какого элемента представлено на рисунке...



- а) Выпрямительного диода
- б) Стабилитрона
- в) Тиристора
- г) Биполярного транзистора

31. Каким должно быть минимальное расстояние от корпуса конденсатора до гибки и пайки его выводов?

- а) Не менее 1 мм
- б) В соответствии с ТУ на элемент
- в) Не менее 3 мм

32. Должен ли выступать над паяным соединением штырьковый лепесток платы при пайке на него жилы провода или вывода ЭРЭ?

- а) Не должен выступать
- б) Не менее, чем на 0,5 мм
- в) Не менее, чем на 3 мм

33. Каковы признаки качественного паяного, шва, определяемые при контроле качества методом внешнего осмотра

- а) Паяный шов должен быть ровным, непрерывным, блестящего металлического цвета, без раковин. С обеих сторон шва должна быть вогнутая галтель
- б) Паяный шов должен быть ровным, непрерывным, блестящего металлического цвета, без раковин. С обеих сторон шва должна быть выпуклая галтель
- в) Паяный шов должен быть ровным, непрерывным, блестящего металлического цвета, без раковин, высотой не менее 1 мм

34. Допускается повреждение покрытия выводов ИЭТ при рихтовке, формовке, установке и креплении ИЭТ?

- а) Не допускается, за исключением следов (отпечатков) инструмента, не нарушающих их покрытия — оголение основного материала и не снижающих механическую прочность
- б) Допускается
- в) Не допускается

35. Какие требования предъявляются к качеству поверхности припоя повсему периметру паяного шва? ГОСТ 23592-96.

- а) Допускаются натёки припоя на поверхность спаиваемых деталей
- б) Допускаются непропаи не более, чем в трёх местах общей протяжённостью до 2% паяного шва
- в) Поверхность непрерывная, гладкая, глянцевая, без темных пятен

36. Какой должна быть величина расстояния от корпуса ЭРИ до места пайки при отсутствии значения, указанного в НД на элемент?

- а) Не менее 0,5мм
- б) Не менее 1 мм
- в) Не менее 1,5мм

37. Допускается ли попадание припоя и флюса на контактную часть гнезд и штырей разъёмов?

- а) Допускается
- б) Не допускается
- в) Допускается попадание только флюса
- г) Допускается попадание только припоя.

38. Как допускается выполнять маркировку обозначений ЭРЭ на печатных платах? (Выберете один или несколько ответов)

- а) В любом удобном для нанесения месте рядом с ЭРЭ
- б) В месте около элементов, где она должна быть хорошо видна и обращена в одну сторону, удобную для чтения
- в) На самих элементах, если это не повлияет на их работу и не закроет маркировку изготовителя ЭРЭ и не ухудшит качества маркировки в процессе изготовления и эксплуатации аппаратуры

39. Допускается ли монтировать в одно отверстие контакт-детали несколько выводов электрорадиоэлементов или жил проводов? ГОСТ 23592-96.

- а) Допускается
- б) Не допускается
- в) Допускается не более четырёх жил или выводов

40. Как называются элементы базовой программы защиты изделий от статического электричества?

- а) Заземление рабочих поверхностей и заземление персонала с помощью антистатических браслетов

- б) Защитная упаковка (тара) для межоперационного хранения и транспортировки, а также транспортировка
- в) Все вышеперечисленные варианты

41. О чем работник обязан немедленно известить своего руководителя? (ТК РФ)

- а) О любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей
- б) О каждом несчастном случае, произошедшем на производстве
- в) Об ухудшении состояния своего здоровья
- г) О всем вышеперечисленном

42. Что такое дефект?

- а) Нарушение технологии изготовления продукции
- б) Каждое отдельное несоответствие продукции установленным требованиям
- в) Следы промывочной жидкости на поверхности детали

43. Что такое брак?

- а) Деталь, утратившая товарный вид
- б) Продукция, передача которой потребителю не допускается из-за наличия дефектов.
- в) Деталь с отклонениями от чертежа, убранный в сейф

44. В каких случаях проводится внеплановый инструктаж, где он фиксируется? (Выберете один или несколько ответов)

- а) При приеме на работу с записью в личную карточку
- б) При введении новых правил, инструкций по охране труда, изменении технологического процесса, перерывах в работе более 2 месяцев, а для работ с вредными и (или) опасными условиями труда - более 30 дней. Фиксируется в Журнале регистрации инструктажа на рабочем месте
- в) При выполнении работ повышенной опасности с записью в наряде-допуске

45. Форма паяных соединений должна быть (допускается)

- а) Скелетной с вогнутыми галтелями припоя по шву и без избытка припоя и должна позволять визуально просматривать через тонкие слои припоя контуры отдельных электромонтажных элементов
- б) Заливной с максимальным количеством припоя, не позволяющая визуально просматривать контуры отдельных электромонтажных элементов
- в) Заливной, при которой контуры отдельных электромонтажных элементов, входящих в соединение, полностью скрыты под припоем со стороны пайки соединения

46. Допускается ли неполная заливка припоем отверстий диаметром более 3 мм?

- а) Допускается
- б) Не допускается

47. Кто подлежит обучению по охране труда и проверке знания требований охраны труда (ТК РФ)?

- а) Все работники организации, в т.ч. руководитель
- б) Только работники, занятые на работах повышенной опасности
- в) Только работники службы охраны труда и руководители подразделений

48. Вышел срок действия пригодности приборов к эксплуатации. Ваши действия?

- а) Закончить работу. Сообщить непосредственному начальнику о выявленном
- б) несоответствии.
- в) Продолжить работу
- г) Закончить работу

Приложение №2 Календарный учебный график
Календарный учебный график обучения 256 академических часов.

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Кол-во часов заочного обучения	Учебные дни обучения																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.	Введение	8	■																			
2.	Основы стандартизации и метрологии	16		■	■																	
3.	Управление качеством	8				■																
4.	Материаловедение	8					■															
5.	Допуски и технические измерения	8						■														
6.	Основы машиностроительной промышленности	8							■													
7.	Сборочно-монтажные и ремонтные работы	4								■												
8.	Выполнение сборочно-монтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики	16									■	■										
9.	Технология проведения стандартных испытаний, осуществление метрологических проверок средств измерений и элементов систем автоматики	16										■	■	■								
10.	Технология эксплуатации контрольно-измерительных приборов и автоматики	16												■	■	■						
11.	Технологический процесс сборки и монтажа узлов и агрегатов	20														■	■	■				
12.	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА	120	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						■	■	■
13.	Консультация	4														■						
14.	Квалификационный экзамен	4															■					