

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Новосибирской области «Новосибирский авиастроительный лицей»

РАССМОТРЕНА

на заседании педагогического совета
Протокол № 6 от 14.12.2022 г.

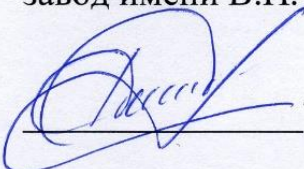


**Программа
государственной итоговой аттестации**

выпускников ГБПОУ НСО «Новосибирский авиастроительный лицей»
по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела 98 филиала
Публичного акционерного
общества «Объединенная
авиастроительная корпорация» -
Новосибирский авиационный
завод имени В.П. Чкалова


Т.В. Дегтярь

квалификации
контролер радиоэлектронной аппаратуры и
приборов
монтажник радиоэлектронной аппаратуры и
приборов
регулировщик радиоэлектронной аппаратуры
и приборов
слесарь-сборщик радиоэлектронной
аппаратуры и приборов
слесарь-механик по радиоэлектронной
аппаратуре
нормативный срок освоения программы
2 года 10 месяцев на базе основного общего
образования
форма обучения очная

Новосибирск - 2022

Программа государственной итоговой аттестации выпускников ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный лицей» по профессии 11.01.01 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по профессии среднего профессионального образования 11.01.01 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов», утвержденный приказом Минобрнауки Российской Федерации №882 от 02.08.2013 г. с учетом приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 №800.

РЕКОМЕНДОВАНА

Педагогическим советом

ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный лицей»

Протокол заседания педагогического совета №6 от 14.12.2022.

I. Общие положения

Настоящая программа государственной итоговой аттестации разработана для организации и проведения государственной итоговой аттестации обучающихся ГБПОУ НСО «Новосибирский авиастроительный лицей» (далее – программа ГИА, ГИА), завершающих освоение основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих 11.01.01 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» (далее – ОПОП СПО) по очной форме обучения на базе основного общего образования со сроком обучения 2 года 10 месяцев, с получением квалификаций:

Контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов,
Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов,
Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов,
Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов,
Слесарь-механик по радиоэлектронной аппаратуре.

Программа ГИА разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012г. №273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- порядком организации и осуществления образовательной деятельности по программам среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24 августа 2022 г. №762;

- порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 8 ноября 2021г. №800;

- Федеральный государственный образовательный стандарт по профессии среднего профессионального образования 11.01.01 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов», утвержденный приказом Минобрнауки РФ №882 от 02.08.2013 г. (далее – ФГОС СПО) с учетом пп.л) п.16 приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 1 сентября 2022 г. №796;

- оценочными материалами для демонстрационного экзамена по базовой компетенции «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов», разработанными Агентством развития навыков и профессий в соответствии с Порядком разработки и использования оценочных материалов и заданий для

демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия, утвержденного приказом от 01.12.2020 №Пр-01.12.2020-1;

- Методическими рекомендациями по организации и проведению демонстрационного экзамена в составе государственной итоговой аттестации по программам среднего профессионального образования в 2018 году, направленными письмом Минобрнауки России от 15.06.2018 №06-1090

- Методикой организации и проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия, утвержденной приказом Союза «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» от 31.01.2019 №31.01.2019-1 в редакции приказа от 31.05.2019 №31.05.2019-5;

- Методическими рекомендациями о проведении аттестации с использованием механизма демонстрационного экзамена, утверждёнными распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 1 апреля 2019 г. №Р-42.

ГИА проводится с целью определения соответствия результатов освоения студентами образовательной программы среднего профессионального образования требованиям ФГОС СПО.

Задачами проведения ГИА являются:

- систематизация и закрепление знаний выпускника по профессии или специальности при решении конкретных задач;
- выяснение уровня подготовки выпускника к самостоятельной работе;
- оценка уровня сформированности общих и профессиональных компетенций выпускника в условиях моделирования реальных производственных условий для решения выпускниками практических задач профессиональной деятельности;
- присвоение выпускникам квалификаций наладчик станков и манипуляторов с программным управлением, станочник широкого профиля в соответствии со ФГОС СПО.

Результаты освоение программы	Формы проверки освоения
ПК 1.1. Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп	Экспертное наблюдение: сравнение со стандартом IPC A- 610

<p>сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.</p>	
<p>ПК 1.2. Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.</p>	<p>Экспертное наблюдение: сравнение со стандартом ИРС А- 610</p>
<p>ПК 3.1. Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств.</p>	<p>Экспертное наблюдение: сравнение со стандартом ИРС А- 610</p>
<p>ПК 3.4. Проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов согласно техническим условиям.</p>	<p>Экспертное наблюдение: сравнение со стандартом ИРС А- 610</p>

Формой проведения государственной итоговой аттестации по профессии 11.01.01 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» является демонстрационный экзамен по базовой компетенции «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

Объем образовательной программы в академических часах, отведенный на проведение ГИА, составляет 72 часа.

Сроки проведения ГИА с 17 по 30 июня 2023 года.

II. Процедура проведения ГИА

Тематика ГИА в форме демонстрационного экзамена должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования по профессии 11.01.01 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов», а именно:

ПМ.01 Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов и узлов импульсной и вычислительной техники.

ПМ.03 Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов и узлов импульсной и вычислительной техники

Тема ГИА в форме демонстрационного экзамена является единой для всех выпускников и соответствует комплектам оценочной документации по базовой компетенции «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» (Приложение 1).

Содержание и структура демонстрационного экзамена соответствуют содержанию и структуре оценочных материалов, разработанных Союзом по базовой компетенции «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» по выбранному комплекту (коду).

За 1 день до выполнения задания (день С-1) проводятся:

- получение главным экспертом задания демонстрационного экзамена;
- проверка наличия документов, подтверждающих личность (паспорт, студенческий билет);
- регистрация участников демонстрационного экзамена;
- инструктаж участников по охране труда и технике безопасности, сбор подписей в Протоколе об ознакомлении;
- распределение рабочих мест (жеребьевка) и ознакомление участников с рабочими местами, оборудованием, графиком работы, иной документацией и заполнение Протокола.

Сроки проведения ГИА с 17 по 30 июня 2023 года.

Оценивание выполнения демонстрационного экзамена проводится Государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) в составе согласно Приложения 2.

Государственную экзаменационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность государственной экзаменационной комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам, участвует в обсуждении программы государственной итоговой аттестации.

Для проведения демонстрационного экзамена при государственной экзаменационной комиссии ГБПОУ НСО «Новосибирский авиастроительный лицей» создает экспертные группы по базовой компетенции «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» в количестве 3 (трех) человек.

Оценку выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляют эксперты по базовой компетенции «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов», владеющие методикой оценки по стандартам Ворлдскиллс и прошедшие подтверждение в электронной базе eSim:

- сертифицированные эксперты Ворлдскиллс;
- эксперты, прошедшие обучение в Союзе и имеющие свидетельства о праве проведения чемпионатов;
- эксперты, прошедшие обучение в Союзе и имеющие свидетельства о праве оценки выполнения заданий демонстрационного экзамена.

Работу экспертных групп возглавляют главные эксперты, назначаемые Союзом Ворлдскиллс Россия по заявке ГБПОУ НСО «Новосибирский авиастроительный лицей» не позднее чем за 30 календарных дней до начала экзамена.

При проведении демонстрационного экзамена в состав государственной экзаменационной комиссии входят также эксперты Союза из состава экспертной группы.

Кандидатуры членов ГЭК из состава экспертных групп по базовой компетенции «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» утверждаются приказом директора ГБПОУ НСО «Новосибирский авиастроительный лицей» не позднее чем за 21 календарный день до начала демонстрационного экзамена.

Результаты объявляются в день окончания демонстрационного экзамена после оформления в установленном порядке протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

III. Требования к выпускным квалификационным работам и методика их оценивания

Варианты заданий демонстрационного экзамена для студентов, участвующих в процедурах ГИА в форме демонстрационного экзамена, разрабатываются, исходя из материалов и требований, приведенных в «Заданиях демонстрационного экзамена».

Комплект оценочных материалов предназначен для проведения ГИА в форме демонстрационного экзамена по профессии среднего профессионального образования 11.01.01 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

Результатом освоения программы является присвоение квалификации: контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов, монтажник

радиоэлектронной аппаратуры и приборов, регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов, слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов, слесарь-механик по радиоэлектронной аппаратуре.

Задание является единым для всех выпускников, сдающих демонстрационный экзамен по данной профессии.

В ходе оценки выпускники демонстрируют «здесь и сейчас» уровень овладения профессиональными и общими компетенциями программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 11.01.01 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

Результат ГИА в форме демонстрационного экзамена определяется оценками «5» - «отлично», «4» - «хорошо», «3» - «удовлетворительно» и «2» - «неудовлетворительно». При проведении демонстрационного экзамена обучающимся начисляются баллы, общее количество баллов приведено в обобщенной оценочной ведомости.

Баллы, полученные обучающимся на демонстрационном экзамене, переводятся в четырех балльную систему. При этом максимальное количество баллов демонстрационного экзамена, которое может получить один студент за выполнение задания, распределяемое между модулями задания, принимается за 100 %. Итоговые баллы, полученные студентом, переводятся в проценты выполнения задания. Перевод процентов выполнения задания в оценку по 5-бальной шкале проводится в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2. Перевод процентов выполнения задания в оценку по 5-бальной шкале

	Максимальный балл	«2»	«3»	«4»	«5»
Задание	Сумма максимальных баллов по модулям задания	0,00%- 19,99%	20,00%- 39,99%	40,00%- 69,99%	70,00%- 100,00%

Все работы оцениваются в соответствии с оценочными критериями по компетенции базового уровня «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов» (общие для всех заданий):

- 1) Электрические сигналы устройства в контрольных точках - согласно техническим характеристикам устройства (известно в день С-1).
- 2) Монтаж элементов на плате - согласно предложенной монтажной схеме устройства (известно в день С-1) и стандарта IPC А- 610.
- 3) Параметры работоспособности устройства - согласно предложенному заданию и оценочной ведомости (известно в день С-1).
- 5) Штрафы
- подсказки/ошибки;

- царапины/дефекты;
- несоблюдение техники безопасности.

IV. Порядок проведения ГИА для лиц с ОВЗ

Обучающиеся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья (далее - лица с ОВЗ и инвалиды) сдают демонстрационный экзамен в соответствии с комплектами оценочной документации с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности) таких обучающихся.

При проведении демонстрационного экзамена обеспечивается соблюдение требований, закрепленных в статье 79 "Организация получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья" Закона об образовании и разделе VII Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 8 ноября 2021 г. №800, определяющих Порядок проведения государственной итоговой аттестации для выпускников из числа лиц с ОВЗ и инвалидов.

При проведении демонстрационного экзамена для лиц с ОВЗ и инвалидов, на основании заявлений обучающихся, относящихся к данным категориям, возможно увеличение времени, отведенного на выполнение задания и организацию дополнительных перерывов, с учетом индивидуальных особенностей таких обучающихся.

Перечень оборудования, необходимого для выполнения задания демонстрационного экзамена, может корректироваться, исходя из требований к условиям труда лиц с ОВЗ и инвалидов.

V. Порядок апелляции

По результатам ГИА выпускник, участвовавший в ГИА, имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения государственной итоговой аттестации и (или) несогласии с ее результатами (далее - апелляция).

Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию образовательной организации.

Апелляция о нарушении порядка проведения государственной итоговой аттестации подается непосредственно в день проведения государственной итоговой аттестации.

Апелляция о несогласии с результатами государственной итоговой аттестации подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственной итоговой аттестации.

Лицам, не проходившим государственной итоговой аттестации по уважительной причине, предоставляется возможность пройти государственную итоговую аттестацию без отчисления из образовательной организации.

Дополнительные заседания государственных экзаменационных комиссий организуются ГБПОУ НСО «Новосибирский авиастроительный лицей» в октябре текущего календарного года.

Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации или получившие на государственной итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, проходят государственную итоговую аттестацию не ранее чем через шесть месяцев после прохождения государственной итоговой аттестации впервые.

Для прохождения государственной итоговой аттестации лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию по неуважительной причине или получившее на государственной итоговой аттестации неудовлетворительную оценку, восстанавливается в ГБПОУ НСО «Новосибирский авиастроительный лицей» на период времени, предусмотренный календарным учебным графиком для прохождения государственной итоговой аттестации образовательной программы среднего профессионального образования.

Повторное прохождение государственной итоговой аттестации для одного лица назначается образовательной организацией не более двух раз.

Приложение 1
к Программе государственной итоговой
аттестации выпускников ГБПОУ НСО
«Новосибирский авиастроительный
лицей» по профессии 11.01.01
Монтажник радиоэлектронной
аппаратуры и приборов, утвержденной
приказом от 15.12.2022 №318-од

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА БАЗОВОГО УРОВНЯ

Том 1

(Комплект оценочной документации)

Код и наименование профессии (специальности) среднего профессионального образования	11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов
Наименование квалификации	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов; слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов; регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов; контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии (специальности) среднего профессионального образования (ФГОС СПО):	ФГОС СПО по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, утвержденный приказом Минобрнауки России от 02.08.2013 №882.
Код комплекта оценочной документации	КОД 11.01.01-2023

СТРУКТУРА КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

1. Комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена.
2. Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания.
3. План застройки площадки демонстрационного экзамена.
4. Требования к составу экспертных групп.
5. Инструкции по технике безопасности.
6. Образец задания.

СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

Сокращение	Расшифровка
ОМ	Оценочный материал
КОД	Комплект оценочной документации
ЦПДЭ	Центр проведения демонстрационного экзамена
СПО	Среднее профессиональное образование
ФГОС СПО	Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования
ОК	Общая компетенция
ПК	Профессиональная компетенция
ГИА	Государственная итоговая аттестация

1. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Настоящий КОД предназначен для организации и проведения аттестации обучающихся по программам среднего профессионального образования в форме демонстрационного экзамена базового уровня.

1.1. Комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена

Организационные требования¹:

1. Демонстрационный экзамен проводится с использованием КОД, включенных образовательными организациями в программу ГИА.

2. Задания демонстрационного экзамена доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала демонстрационного экзамена.

3. Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время демонстрационного экзамена выпускников, членов ГЭК, членов экспертной группы.

4. Демонстрационный экзамен проводится в ЦПДЭ, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД.

5. ЦПДЭ может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ — также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.

6. Выпускники проходят демонстрационный экзамен в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.

7. Образовательная организация знакомит с планом проведения демонстрационного экзамена выпускников, сдающих демонстрационный

¹ Отдельные положения Порядка проведения государственной итоговой аттестации по программам СПО, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 № 800.

экзамен, и лиц, обеспечивающих проведение демонстрационного экзамена, в срок не позднее чем за 5 рабочих дней до даты проведения экзамена.

8. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения демонстрационного экзамена, должны обеспечивать проведение демонстрационного экзамена в соответствии с КОД.

9. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения демонстрационного экзамена главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии членов экспертной группы, выпускников, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

10. Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена, а также распределение рабочих мест между выпускниками с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между выпускниками фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

11. Выпускники знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

12. Допуск выпускников в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

13. Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения демонстрационного экзамена уведомить главного эксперта об участии в проведении демонстрационного экзамена тьютора (ассистента).

Требование к продолжительности демонстрационного экзамена

Продолжительность демонстрационного экзамена	2:30:00 (астрономические часы)
--	---------------------------------------

Требования к содержанию²

№ п/п	Модуль задания ³ (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ПК (ОК)	Перечень оцениваемых умений и навыков / практического опыта
1	2	3	4
1	Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов и узлов импульсной и вычислительной техники.	<p>ПК Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p>ПК Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.</p>	<p>практический опыт: монтажа и демонтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих;</p> <p>сборки средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;</p> <p>умения:</p> <p>выполнять различные виды пайки и лужения;</p> <p>собирать изделия по определенным схемам;</p> <p>производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах.</p>

² В соответствии с ФГОС СПО.

³ Наименование модуля задания совпадает с видом профессиональной деятельности (ФГОС СПО).

2	<p>Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов и узлов импульсной и вычислительной техники</p>	<p>ПК Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов, в том числе с использованием специализированных аппаратно-программных комплексов.</p>	<p>практический опыт: проверки сборки и монтажа узлов, блоков и элементов радиоэлектронной аппаратуры;</p> <p>механической регулировки средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств;</p> <p>умения: проводить внешний осмотр монтажа;</p> <p>проверять качество паек, правильность установки навесных элементов;</p> <p>проверять правильность электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов;</p> <p>осуществлять контроль параметров электрических и радиотехнических цепей;</p> <p>проверять характеристики и настраивать электроизмерительные приборы и устройства;</p> <p>проводить контроль качества монтажа печатных плат;</p> <p>выполнять механическую регулировку средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств;</p> <p>контролировать параметры электрических и радиотехнических цепей;</p> <p>осуществлять приемку и сдачу обслуживаемой аппаратуры с учетом всех требований согласно схемам, чертежам и техническим условиям.</p>
		<p>ПК Проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям, в том числе с использованием специализированных аппаратно-программных комплексов.</p>	

Требования к оцениванию

Максимально возможное количество баллов	100
---	------------

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания ⁴	Баллы
1	2	3	4
1	Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов и узлов импульсной и вычислительной техники	Проведение монтажа печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры	30,00
		Выполнение сборки и монтажа отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники	30,00
2	Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов и узлов импульсной и вычислительной техники	Проведение диагностики и мониторинга правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов, в том числе с использованием специализированных аппаратно-программных комплексов	30,00
		Проведение настройки блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям, в том числе с использованием специализированных аппаратно-программных комплексов	10,00
Итого			100,00

⁴ Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием профессиональной (общей) компетенции и начинается с отглагольного существительного.

Рекомендуемая схема перевода результатов демонстрационного экзамена из стобалльной шкалы в пятибалльную:

Оценка (пятибалльная шкала)	«2»	«3»	«4»	«5»
1	2	3	4	5
Оценка в баллах (стобалльная шкала)	0,00 – 19,99	20,00 – 39,99	40,00 – 69,99	70,00 – 100,00

1.2. Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания

Перечень оборудования

№ п/п	Наименование оборудования	Минимальные характеристики
1	2	3
Рабочее место (мебель)		
1	Стол антистатический	1. Длина 1200 мм. 2. Глубина стола 700 мм. 3. Полка для приборов 1 шт. 4. Рама для крепления верхнего светильника со светильником верхнего освещения. 5. Блок электрических розеток 4 шт. 6. Типовое сопротивление стола к земле: RG=100-110 Ом. Наличие устройства защитного отключения, коробки антистатической заземления.
2	Стул антистатический полиуретановый	1. Возможность регулировки наклона и высоты. 2. Типовое сопротивление к земле: RG=100-110 Ом
3	Лупа со светодиодной подсветкой настольная	1. Светодиодная лупа на штативе, увеличение 5х. 2. Напряжение 220 В. 3. Частота 50-60 Гц. 4. Освещенность не менее 1000 Люкс.
4	Коврик антистатический	1. Типовое сопротивление к земле: RG=100-110 Ом. 2. Размер: 300х400мм. 3. Стойкость к нагреву и припою. 4. Толщина 2 мм.
5	Корзина мусорная с щеткой	1. Характеристики на усмотрение ОО.
Монтажное оборудование		
1	Паяльная станция термовоздушная + паяльник	1. Общие: - напряжение питания: 220–240 В, 50/60 Гц; - потребляемая мощность: не более 650 Вт; - антистатическое исполнение. 2. Паяльник:

		<ul style="list-style-type: none"> - мощность: 35 Вт; - диапазон рабочих температур: 100-480°C; - нагревательный элемент: керамический, с термодатчиком; - стабилизация температуры: $\pm 1^\circ\text{C}$. <p>3. Фен горячего воздуха:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мощность: 350 Вт; - диапазон рабочих температур: 100–500°C; - производительность диафрагменного насоса: 0–23 л/мин; - нагревательный элемент: нихромовая спираль на керамике, с термодатчиком.
2	Наконечники для паяльной станции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Соответствие марки и модели паяльная станция 2. Количество не менее 3 шт
3	Дымоуловитель с угольным фильтром (настольный) или встроенная система проточно-вытяжной вентиляции	<ol style="list-style-type: none"> 3. Фильтр на основе пенополиуретана, пропитанного активированным углем с высокой поглощающей способностью. 4. Напряжение питания 230 В, 50/60 Гц. 5. Номинальная производительность не менее 1,1 м³/мин.
4	Пожаробезопасная монтажная поверхность или силиконовый коврик для пайки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Размер не менее 200х300мм. 2. Толщина не менее 3мм. 3. Максимальная температура не менее 500°C. Наличие секций для хранения. Материал силикон/силикагель. Антистатическое исполнение.
5	Оловоотсос для припоя	<ol style="list-style-type: none"> 1. Диаметр наконечника 3,2 мм. 2. Материал корпуса: алюминий.
Измерительные оборудование		
1	Линейный источник питания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выходное напряжение: 0-15 В, точность установки 0.01 В. 2. Выходной ток: 0-2 А, точность установки 0.01 А. 3. Высокая стабильность и малые пульсации ($\leq 1 \text{ мВ rms}, \leq 3 \text{ мА rms}$). 4. Режимы работы: стабилизация тока, напряжения. 5. Индикация: значение тока и напряжения. 6. Защита от короткого замыкания.
2	Цифровой осциллограф	<ol style="list-style-type: none"> 1. Число каналов: 2. 2. Полоса пропускания: 40 МГц. 3. АЦП (бит): не менее 8. 4. Сопротивление входа: 1 Мом. 5. Наличие цветного дисплея и интерфейса USB.
3	Мультиметр цифровой	<ol style="list-style-type: none"> 1. Постоянное напряжение: 200 мВ/2 В/20 В/200 В $\pm 0.5\%$; 600 В $\pm 1.0\%$. 2. Переменное напряжение: 2 В/20 В $\pm 0.8\%$; 600 В $\pm 1.2\%$. 3. Постоянный ток: 20 мА/200 мА $\pm 1.2\%$; 10 А $\pm 2.0\%$. 4. Переменный ток: 200 мА $\pm 1.5\%$; 10 А $\pm 3.0\%$. 5. Сопротивление: 200 Ом $\pm 0.8\%$; 2 кОм/200 кОм $\pm 0.8\%$; 20 МОм $\pm 1.0\%$. 6. Ёмкость: 20 нФ/200 нФ/2 мкФ $\pm 3.5\%$; 20 мкФ/200 мкФ/2000 мкФ $\pm 5.0\%$.

		<p>7. Частота: 10 Гц/100 Гц/1 кГц/10 кГц/100 кГц/2 МГц ±1.0%.</p> <p>8. Наличие диодного теста и функции «Прозвонка».</p>
Средства индивидуальной защиты		
1	Халат антистатический	<p>1. Соответствует стандарту IEC 61340-5-1.</p> <p>2. Типовое поверхностное сопротивление RS= 10e5-10e7 Ом (рукав-рукав).</p> <p>3. Материал: полиэстер, хлопок не менее 30 %, проводящие углеродные волокна не менее 4%.</p> <p>4. Сетка из проводящих волокон шагом не менее 4 мм.</p> <p>5. Плотность материала: 156 г/м2.</p> <p>6. Время стекания заряда IEC 61340-2-1 0,5–0,9 с.</p>
2	Очки защитные	<p>1. Возможность ношения с корректирующими очками.</p> <p>2. Оптический класс: 1.</p> <p>3. Бесцветные.</p> <p>4. Вес не более 60 гр.</p> <p>5. Материал: поликарбонат, панорамное защитное стекло для защиты глаз спереди, сверху и с боков от механических воздействий, абразива, УФ-излучения.</p> <p>6. Защитное стекло устойчиво к химическим веществам, растворам кислот и щелочей, растворителям.</p>
3	Браслет заземления антистатический	<p>1. Регулируемый, растягивающийся, с изолирующей поверхностью.</p> <p>2. Сопротивление к земле 1 МОм.</p> <p>3. Подключение - кнопка 10 мм.</p>
4	Респиратор	<p>1. Соответствие стандарту EN 149:2001 FFP2.</p> <p>2. Вес не более 20 гр.</p>
5	Перчатки защитные	<p>1. Материал: латекс.</p> <p>2. Размеры – на усмотрение ОО.</p>

Перечень инструментов

№ п/п	Наименование инструментов	Минимальные характеристики
1	2	3
1	Набор пинцетов	<p>1. Материал: нержавеющая сталь, немагнитные, поверхность матовая, прецизионное исполнение.</p> <p>2. Антистатическая защита.</p> <p>3. Количество не менее 2 шт.</p>
2	Бокорезы для электроники	<p>1. Материал: легированная сталь, прецизионная индукционная закалка режущих кромок до 63-65 HRC.</p> <p>2. Винтовое соединение, рукоятки электроизолированные двухкомпонентные, оснащение возвратной пружиной.</p> <p>3. Режущая способность: медная проволока диаметром 0.3-1.6 мм.</p> <p>4. Антистатическая защита.</p>

3	Круглогубцы для электроники	1. Материал: легированная сталь. 2. Винтовое соединение, рукоятки электроизолированные двухкомпонентные, оснащение возвратной пружиной. 3. Работа с проволокой, диаметром от 0.3 мм. 4. Антистатическая защита.
4	Плоскогубцы захватные для электроники	1. Материал: легированная сталь. 2. Винтовое соединение, рукоятки электроизолированные двухкомпонентные, оснащение возвратной пружиной, прецизионное исполнение. 3. Перекрестная насечка рабочих поверхностей. 4. Антистатическая защита.
5	Тонкогубцы для электроники	1. Материал: легированная сталь 2. Винтовое соединение, рукоятки электроизолированные двухкомпонентные, оснащение возвратной пружиной, прецизионное исполнение. 3. Гладкая рабочая поверхность. 4. Антистатическая защита.
6	Нож-скальпель с перовым лезвием	1. Сменные лезвия. 2. Материал: инструментальная сталь. 3. Вес 50 гр. 4. Длина 145 мм. 5. Диаметр 8 мм.
7	Ножницы прямые остроконечные	1. Длина 135 мм. 2. Материал: нержавеющая сталь.
8	Набор отверток	1. Отвертки плоские: 3 размера шлица. 2. Отвертки крестообразные: 3 размера шлица.

Перечень расходных материалов

№ п/п	Наименование расходных материалов	Минимальные характеристики
1	2	3
1	Припой без содержания свинца	1. Припой без содержания свинца. 2. Диаметры прутков: 0,5 мм ² ; 0,8 мм ² ; 1,0 мм ² (на усмотрении ОО). 3. Масса: 15 гр. каждого диаметра.
2	Флюс для пайки	1. Тип: ФКСп или ЛТИ-120. 2. Емкость 30 мл.
3	Оплетка для выпайки	1. Впитывающая припой медная плетеная лента с безотмывочным флюсом на антистатической катушке. 2. Длина не менее 200 мм. 3. Ширина 2 мм.
4	Аэрозоль с изопропиловым спиртом (изопропанол)	1. Форма: аэрозоль, емкость 400 мл. Баллон должен быть снабжен удлинительной трубкой для распыления в труднодоступных местах. 2. Состав: изопропиловый спирт абсолютный, углеводородный пропеллент, степень очистки: 99,9%, содержание воды: <0,1%.

5	Ветошь	Характеристики на усмотрение ОО
6	Пакет упаковочный антистатический	1. Толщина 80 мкм. 2. Размер 200х250 мм. 3. Застежка с помощью ZIP замка.
7	Клейкая лента молярная	Малярная лента цвет: белый
8	Ручка ученическая	Ручка шариковая, узел 0,7 мм, синяя
9	Карандаш	Карандаш чернографитный, 2В, без резинки, заточенный
10	Ластик	Резинка стирательная, прямоугольная, белая
11	Точилка	металлическая
12	Линейка ученическая	Пластиковая, 30 см
13	Бумага офисная А4	79 г/м2, 500 л.

1.3. План застройки площадки демонстрационного экзамена

План застройки площадки представлен в приложении к настоящему тому № 1 оценочных материалов демонстрационного экзамена базового уровня.

Требования к застройке площадки

№ п/п	Наименование	Технические характеристики
1	2	3
1.	Вентиляция	Помещение должно соответствовать СНиП 2,04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».
2.	Полы	Антистатическое покрытие (линолеум, кафель).
3.	Освещение	Помещение должно соответствовать ГОСТ Р 55710-2013 «Освещение рабочих мест внутри зданий». Типовое значение освещенности составляет 770-880 люкс на высоте рабочего места.
4.	Электричество	Напряжение питания сети рабочего места 220 В, частота 50 Гц. Минимальная нагрузка не менее 1,5 кВт на одно рабочее место.
5.	Водоснабжение	Наличие централизованной системы холодного и горячего водоснабжения в здании, в котором находится площадка.
6.	Отходы	Наличие мусорной корзины (бака) для ТБО (не менее 1 л на рабочее место). Наличие тары для слива жидких отходов после процесса очистки печатных плат (не менее 5 л на площадку).
7.	Температура	Температура воздуха 22-23 °С. Влажность воздуха рекомендуется поддерживать в пределах от 30 до 65%.

1.4. Требования к составу экспертных групп

Количественный состав экспертной группы определяется образовательной организацией, исходя из числа сдающих одновременно демонстрационный экзамен выпускников. Один эксперт должен иметь возможность оценить результаты выполнения задания выпускников в полной мере согласно критериям оценивания.

Количество главных экспертов на демонстрационном экзамене	1
Минимальное (рекомендованное) количество экспертов на 1-4 выпускников	1
Минимальное (рекомендованное) количество экспертов на 5-8 выпускников	2
Минимальное (рекомендованное) количество экспертов на 9-12 выпускников	3
Минимальное (рекомендованное) количество экспертов на 13-16 выпускников	4

1.5. Инструкция по технике безопасности

1. Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, выпускников с требованиями охраны труда и безопасности производства.

2. Все участники демонстрационного экзамена должны соблюдать установленные требования по охране труда и производственной безопасности, выполнять указания технического эксперта по соблюдению указанных требований.

Инструкция:

1. Требования охраны труда перед началом выполнения работ

1. Надеть спецодежду (антистатический халат). Застегнуть полы и обшлага рукавов спецодежды.
2. Подготовить и проверить исправность инструмента, паяльного оборудования и приспособлений.
3. Включить и проверить работу вентиляции.
4. Участнику запрещается приступать к выполнению задания при обнаружении неисправности оборудования.

2. Требования охраны труда во время выполнения работ Содержать рабочее место в чистоте, не допускать его загромождения.

2. Паяльник, находящийся в рабочем состоянии, устанавливать в зоне действия местной вытяжной вентиляции.
3. Паяльное оборудование на рабочих местах устанавливать, исключая возможность его падения.
4. Нагретые в процессе работы изделия и технологическую оснастку размещать в местах, оборудованных вытяжной вентиляцией.
5. Для перемещения компонентов и электронных сборок применять специальные инструменты (пинцеты или другие инструменты), обеспечивающие безопасность при пайке.
6. Излишки припоя и флюса с жала паяльника снимать с применением материалов, указанных в технологической документации (влажные губки, приспособления для очистки жала паяльника и другие).
7. Во избежание ожогов расплавленным припоем при распайке не выдергивать резко с большим усилием паяемые провода.
8. Паяльник и паяльные фены переносить за корпус, а не за провод или рабочую часть. При перерывах в работе паяльное оборудование отключать от электросети с помощью исключительно органов управления оборудованием.
9. При нанесении флюсов исключить возможность попадания в глаза и на

кожу.

10. При проверке результатов пайки не убирать изделие из активной зоны вытяжной вентиляции до полного его остывания.

11. При необходимости использования технологии пайки горячим воздухом принять меры, не допускающие механическое разрушение под воздействием температуры электро-радио компонентов (электролитические конденсаторы, разъемы и т.д.). Для теплоизоляции применять алюминиевую фольгу.

12. При применении для отмывки печатных узлов ультразвуковых ванн (УЗВ), необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- до начала отмывки оповестить экспертную группу о начале проведения операции по отмывке;

- надеть средства индивидуальной защиты, необходимые при работе с агрессивными средами;

- перед началом отмывки, отключить питание паяльного оборудования и разместить УЗВ в зоне действия системы вытяжной вентиляции;

- проконтролировать уровень отмывочной жидкости в УЗВ;

- выбрать время необходимое для отмывки печатного узла и, при наличии таймера на УЗВ, установить это время на таймере УЗВ;

- поместить печатный узел в УЗВ;

- накрыть УЗВ крышкой;

- включить генератор УЗВ (в соответствии с инструкцией по эксплуатации);

- после окончания работы генератора УЗВ открыть крышку;

- извлечь отмывтый печатный узел исключая контакт отмывочной жидкости с кожей.

При использовании УЗВ категорически запрещается:

- открывать крышку УЗВ во время работы;

- погружать или извлекать печатные узлы в промывочную жидкость при работающем генераторе;

- пользоваться паяльным оборудованием.
- 13. Коммутацию электронных устройств, соответствующих заданию с источниками вторичного электропитания, производить в присутствии экспертов на площадке.
- 14. На рабочих местах не производить прием и хранение пищи.

3. Требование охраны труда по окончании работ

1. Отключить от электросети оборудование для пайки, источники вторичного электропитания, электрооборудование средства измерений, освещение.
2. Отключить местную вытяжную вентиляцию.
3. Неизрасходованные флюсы и паяльные материалы убрать в специально предназначенные для хранения места.
4. Сложить инструменты и приспособления в инструментальный ящик.
5. Снять спецодежду и другие средства индивидуальной защиты и повесить их в специально предназначенное место.
6. По окончании работ необходимо осмотреть и привести в порядок рабочее место.
7. Вымыть руки и лицо теплой водой с мылом.

4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

При возникновении аварийных ситуаций, при любых сбоях в работе технического оборудования или программного обеспечения, при обнаружении неисправной работы оборудования, при возникновении пожара Участник ДЭ обязан:

- прекратить работу;
- отключить электрооборудование;
- сообщить об этом эксперту, ответственному за соблюдение мер техники безопасности на площадке.

1.6. Образец задания

Модуль 1: Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов и узлов импульсной и вычислительной техники

Задание модуля 1:

Для выполнения этого задания экзаменуемому необходимо выполнить монтаж и сборку цифрового устройства в соответствии с критериями приемки электронных сборок. Экзаменуемому выдается набор выводных компонентов, печатная плата и сборочная документация.

Экзаменуемому необходимо выполнить монтаж и сборку цифрового устройства - генератора сигналов (рис.1) в соответствии с критериями приемки электронных сборок, а также проведение регулировки и настройки выходных параметров устройства.



Рисунок 1. Внешний вид устройства

Генератор предназначен для формирования импульсов прямоугольной, синусоидальной и треугольной формы. Пилообразный сигнал получается при регулировке параметра DUTY. Питание схемы осуществляется источником постоянного напряжения 12-15 В при максимальном токе потребления 100 мА.

Технические характеристики устройства:

- Выходной сигнал: синус, прямоугольник, треугольник.
- Частотный диапазон: 5 Гц — 400 кГц.
- Регулировка коэффициента заполнения: от 2% до 95%.
- Искажения на синусоидальном сигнале: 1%.
- Температурный дрейф: 50ppm / °С.
- Линейность треугольного сигнала: 0.1%
- Смещение выходного сигнала: -7.5 В — 7.5 В

- Диапазон выходного сигнала: 0.1 В — 11 В (при питании 12 В).
- Размеры: 88.2 x 61 x 18.5 мм.

Описание работы устройства

Генератор выполнен на базе микросхемы ICL8038 (U1), которая представляет собой генератор электрических сигналов синусоидальной, треугольной и прямоугольной формы. Схема электрическая принципиальная приведена на рисунке 2. Амплитуда и смещение выходного сигнала регулируются потенциометрами R5 и R6. Коэффициент заполнения и частота выходного сигнала регулируются потенциометрами R1 и R4. Настройка формы сигнала производится подстроечным резистором R1. Перемычки на разъеме JP2 предназначены для выбора частотного диапазона генерируемого сигнала. Светодиод LED1 индицирует работу генератора. Источник питания подключается к разъему JK1. Сигнал снимается с контактов разъема JP3. Конструктивно устройство выполнено на печатной плате из фольгированного стеклотекстолита с размерами 88.2x61 мм.

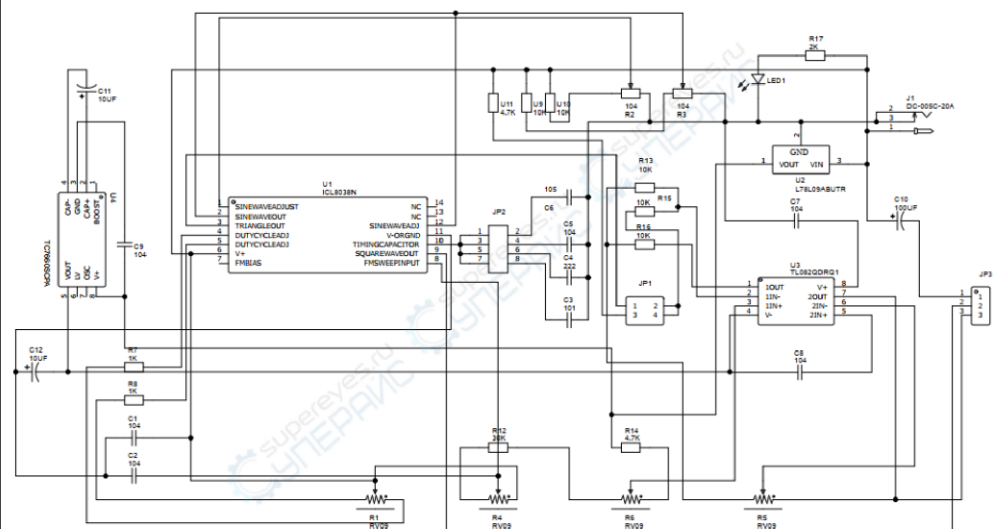


Рисунок 2. Схема электрическая принципиальная устройства

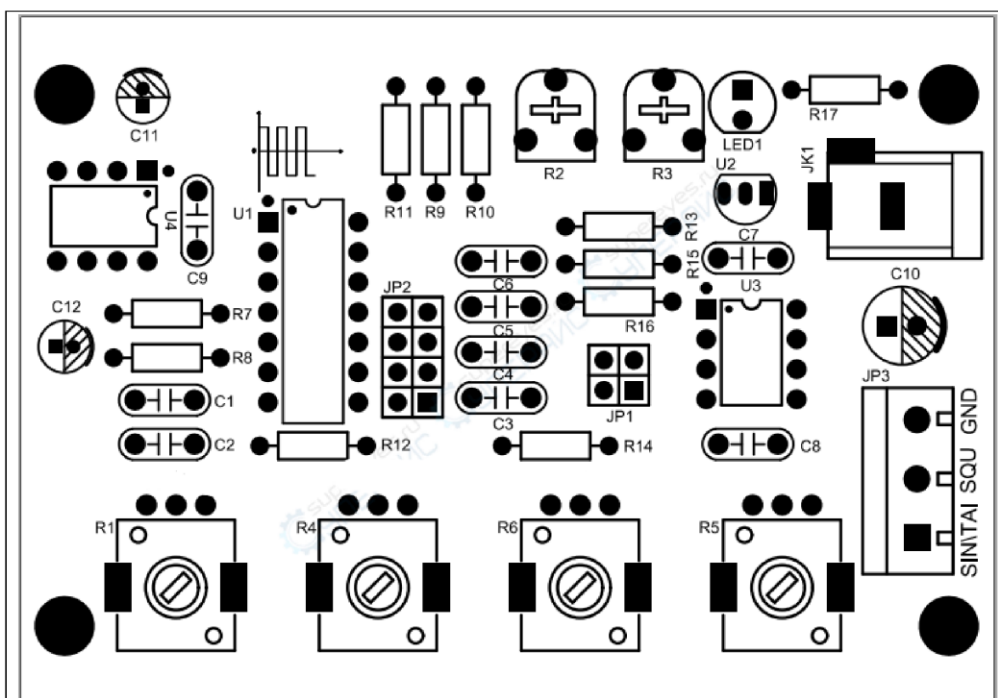


Рисунок 3. Монтажная схема устройства

Задание для экзаменуемого:

1. Вскройте упаковку.
2. Проверьте комплектность набора согласно перечню элементов (таблица 1):
3. Отформуйте выводы элементов и установите их на плате в соответствии с монтажной схемой (рис.3).
4. Проверьте правильность монтажа.
5. Промойте плату от остатков флюса этиловым или изопропиловым спиртом.
6. Включите питание.

Таблица 1

Comment	Description	Designator	Footprint	LibRef	Quantity
104		C1, C2, C5, C7, C8, C9	CAP-TH_L7.5-W4.0-P5.00-D0.5	RDER73A104K5E1H03A	6
101		C3	CAP-TH_L7.5-W4.0-P5.00-D0.5	RDER73A104K5E1H03A	1
222		C4	CAP-TH_L7.5-W4.0-P5.00-D0.5	RDER73A104K5E1H03A	1
105		C6	CAP-TH_L7.5-W4.0-P5.00-D0.5	RDER73A104K5E1H03A	1
100UF		C10	CAP-TH_BD12.5-P5.00-D0.6-FD	560uF	1
10UF		C11, C12	CAP-TH_BD12.5-P5.00-D0.6-FD	560uF	2
DC-005C-20A		J1	DC-IN-TH_DC-005C-20A	DC-005C-20A	1
A2541HWV-2X2P		JP1	HDR-TH_4P-P2.54-V-F-R2-C2-S2.54	A2541HWV-2X2P	1
2*4P		JP2	2*4-2.54MM	2*4P	1
KF301-5.0-3P		JP3	CONN-TH_3P-P5.00_KF301-5.0-3P	KF301-5.0-3P	1
17-21/S2C-FR1S2L/3T		LED1	LED0805-R-RD_ORANGE	17-21/S2C-FR1S2L/3T	1
RV09		R1, R4, R5, R6	RES-TH_RK09K1130A6S	RK09K1130A6S	4
104		R2, R3	RES-ADJ-TH_VZ067TL1B202	20K	2
1K		R7, R8	RES-TH_BD2.7-L6.2-P10.20-D0.4	MO1/4W-470K±5%-ST52	2
30K		R12	RES-TH_BD2.7-L6.2-P10.20-D0.4	MO1/4W-470K±5%-ST52	1
10K		R13, R15, R16, U9, U10	RES-TH_BD2.7-L6.2-P10.20-D0.4	MO1/4W-470K±5%-ST52	5
4.7K		R14, U11	RES-TH_BD2.7-L6.2-P10.20-D0.4	MO1/4W-470K±5%-ST52	2
2K		R17	RES-TH_BD2.7-L6.2-P10.20-D0.4	MO1/4W-470K±5%-ST52	1
ICL8038N		U1	DIP-14_L19.0-W7.0-P2.54-LS7.6-BL	ICL8038N	1
L78L09ABUTR		U2	SOT-89-3_L4.5-W2.5-P1.50-LS4.2-TL	L78L09ABUTR	1
TL082QDRQ1		U3	SOIC-8_L5.0-W4.0-P1.27-LS6.0-BL	TL082QDRQ1	1
TC7660SCPA		U4	DIP-8_L10.0-W6.5-P2.54-LS7.6-BL	TC7660SCPA	1

Модуль 2: Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов и узлов импульсной и вычислительной техники

Задание модуля 2:

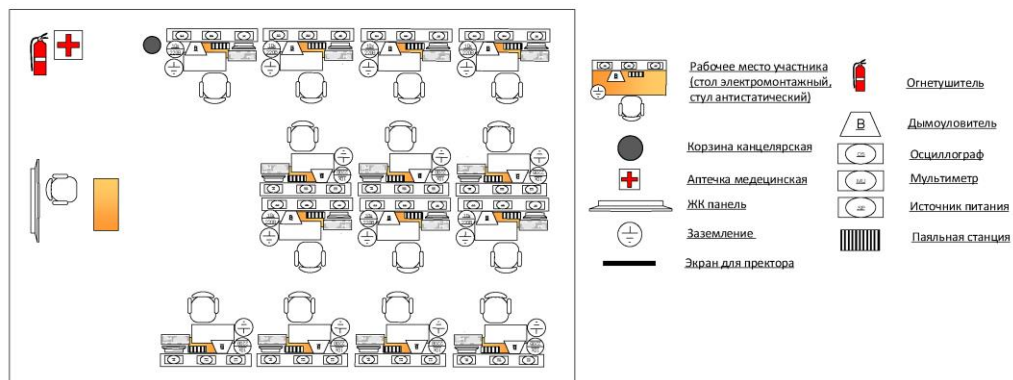
Для выполнения этого задания экзаменуемому необходимо добиться работоспособности собранного на Модуле 1 цифрового устройства, выполнить регулировку блока для получения заданных параметров работы устройства и снять показания измерительных приборов. Результат работы экзаменуемому необходимо записать в специальную форму-отчет.

7. С помощью осциллографа измерьте напряжение питания генератора на выходе микросхемы стабилизатора U2.
8. Убедитесь, что с помощью подстроечных резисторов можно менять частоту и амплитуду выходного сигнала.
9. Установите частоту генерации синусоидального сигнала 1 кГц и амплитуду 5 В. Параметры сигнала снимите с показаний осциллографа.
10. Занесите в отчетную форму (таблица 2) результаты измерения параметров генерируемого сигнала.

Таблица 2

№ п/п	Название измерения	Измеренное значение
1	Напряжение питания микросхемы генератора, В	
2	Частота выходного сигнала, Гц	
3	Амплитуда выходного сигнала, В	
4	Период сигнала, с	

План застройки площадки



Состав государственной экзаменационной комиссии

Председатель комиссии	
ФИО	должность
Дегтярь Тимофей Викторович	Начальник отдела 98 филиала Публичного акционерного общества «Объединенная авиастроительная корпорация» - Новосибирский авиационный завод имени В.П. Чкалова
Члены комиссии	
ФИО	должность
Попова Ольга Петровна	Заместитель директора по учебно- воспитательной работе
Кокорин Андрей Владимирович	Мастер производственного обучения
Бровина Татьяна Алексеевна	Методист
Рыбалкина Надежда Григорьевна	Заведующий научно-методическим отделом
Мальшева Марина Юрьевна	Заведующий отделением профессиональной подготовки и повышения квалификации, содействия трудоустройству