

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ,
ИНФОРМАЦИОННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
(ГБПОУ РО «РКРИПТ»)**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и
промежуточной аттестации
по дисциплине

**ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ
УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ**

Специальность:

11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Квалификация выпускника:

техник

Форма обучения: очная

Ростов-на-Дону
2023

СОГЛАСОВАНО

Начальник методического отдела

Н.В. Вострякова

«25» апреля 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

по учебно-методической работе

С.А. Будасова

«25» апреля 2023г.

ОДОБРЕНО

Цикловыми комиссиями радиоэлектроники

и технического обслуживания

радиоэлектронной техники

Пр. № 8 от «01» февраля 2023г.

Председатель ЦК

В.Ю. Махно

Фонд оценочных средств для профессионального модуля ПМ.02 Выполнение проектирования электронных устройств и систем разработан на основе ФГОС СПО по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем, рабочей программы учебной дисциплины, Порядка разработки, утверждения и обновления образовательных программ среднего профессионального образования, Положения о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов ГБПОУ РО «РКРИПТ»

Разработчик(и):

Чернова О.А. - преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКРИПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ	стр. 4
2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ СОСТАВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2.1 Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля	4
2.1.1 Задание для оценки освоения МДК. 02.01 Проектирование и анализ электрических схем	4
2.1.2 Задание для оценки освоения МДК 02.02 Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат	6
2.2 Контроль приобретения практического опыта.	7
2.2.1 Виды работ практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю	7
2.2.2 Оценка по учебной практике	11
2.2.3 Оценка по производственной практике	13
3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.	15
3.1 Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке на экзамене (квалификационном)	15
3.1.1 Профессиональные и общие компетенции	15
3.1.2 Профессиональные и общие компетенции, проверяемые при выполнении практических заданий	18
3.1.3 Общие компетенции, проверяемые дополнительно	20
3.2 Контрольно-оценочные материалы по профессиональному модулю	22
3.2.1 Контрольно-оценочные материалы для выполнения заданий	22
3.2.2 Требования к портфолио как части экзамена (квалификационного)	25
3.2.3 Требования к отчету, аттестационному листу и дневнику по производственной практике как к части экзамена квалификационного	26
3.2.4 Требования к отчету и аттестационному листу по производственной практике как к части экзамена (квалификационного)	29
3.3 Пакет экзаменатора	29
3.3.1 Условия проведения экзамена	29
3.3.2 Критерии оценки	30
3.3.3 Критерии оценки портфолио	33
3.3.4 Критерии оценки отчета, аттестационного листа и дневника по производственной практике	33
3.3.5 Критерии оценки за отчет и аттестационный лист по производственной практике	35
3.4 Сводная ведомость по профессиональному модулю	36
ПРИЛОЖЕНИЯ	41

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида деятельности **Выполнение проектирования электронных устройств и системы** составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ППСЗ в целом.

Формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный).

Формы проведения экзамена: выполнение практического задания, представление и защита курсового проекта, представление портфолио, отчета и аттестационного листа по производственной практике.

Таблица 1. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы промежуточной аттестации
1	2
МДК. 02.01 Проектирование и анализ электрических схем	Экзамен
МДК 02.02 Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат	Экзамен
УП.01 Учебная практика	Дифференцированный зачёт
ПП.02 Производственная практика	Дифференцированный зачёт
ПМ.02 Выполнение проектирования электронных устройств и систем	Экзамен (квалификационный)

2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ СОСТАВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля

2.1.1 Задание для оценки освоения МДК. 02.01 Проектирование и анализ электрических схем

Задание

В задании проверяются умения и знания, приведённые в таблице 2.

Таблица 2. Проверяемые результаты обучения

уметь:	знать:
--------	--------

<ul style="list-style-type: none"> - выполнять радиотехнические расчеты параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем; - анализировать результаты расчетов параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем; - проектировать аналоговые и цифровые электрические схемы малой и средней степени сложности;- применять программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем 	<ul style="list-style-type: none"> -основные принципы работы радиоэлектронных устройств; - основы схемотехники аналоговых и цифровых интегральных схем; - УГО цифровых и аналоговых компонентов и устройств; - основные методы расчетов аналоговых и цифровых электрических схем малой и средней степени сложности;
--	---

Текст задания

Ответить на теоретический вопрос и выполнить практическое задание.

Перечень теоретических вопросов экзамена приведён в Приложении А, перечень практических заданий экзамена приведён в Приложении Б.

Критерии оценки ответа на теоретический вопрос:

- «отлично» - ответ правильный, полный, изложен логично, последовательно, без наводящих вопросов;
- «хорошо» - ответ в целом правильный, недостаточно полный, изложен логично, но не совсем последовательно, без наводящих вопросов;
- «удовлетворительно» - ответ в целом правильный, но недостаточно полный, изложен нелогично, не последовательно, ошибки исправлены с помощью наводящих вопросов;
- «неудовлетворительно» - ответ в целом неправильный, с грубыми ошибками, неполный, изложен нелогично, не последовательно, ошибки не исправлены с помощью наводящих вопросов.

Критерии оценки выполнения практического задания:

- «отлично» - студент правильно выполнил практическое задание и обосновал его;
- «хорошо» - студент в целом правильно выполнил практическое задание, но допустил при этом незначительные ошибки;
- «удовлетворительно» - студент допустил одну или две грубые ошибки при выполнении практического задания.
- «неудовлетворительно» - выставляется в остальных случаях.

Итоговая оценка по МДК.01.01 выставляется по формуле:

где O1 - оценка за теоретический вопрос;

O2 - оценка за практическое задание

2.1.2 Задание для оценки освоения МДК 02.02 Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат

Задание

В задании проверяются знания, приведённые в таблице 3.

Таблица 3. Проверяемые результаты обучения

уметь:	знать:
<ul style="list-style-type: none"> - применять программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем; - проводить расчеты показателей надежности разрабатываемого устройства; - выбирать конструкцию печатной платы в соответствии с техническим заданием; - применять программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат; - подготавливать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных систем малой и средней степени сложности на основе печатных плат 	<ul style="list-style-type: none"> - программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем; - определения понятий: надежность, работоспособность, безотказность, отказ, ремонтпригодность, долговечность, срок служ-бы и сохраняемость ЭУС; - показатели безотказности и долговечности радиоэлектронной аппаратуры; - основные схемно-конструктивные факторы, определяющие надежность ЭУС; - принципы построения различных вариантов электронных схем и устройств; - основные этапы проектирования цифровых и аналоговых устройств; - конструкции печатных плат и их характеристики; - технологические требования к печатным платам; - основные этапы производства печатных плат; - виды и назначение конструкторской и технологической доку-ментации для изготовления печатных плат; - программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат.

Текст задания:

Ответить на теоретический вопрос и выполнить практическое задание.

Критерии оценки выполнения задания

- «отлично» - студент правильно выполнил задание и обосновал его;
- «хорошо» - студент в целом правильно выполнил задание, обосновал выбор оборудования, но допустил при этом незначительные ошибки;
- «удовлетворительно» - студент допустил одну или две грубые ошибки при выполнении задания и не смог обосновать выбор оборудования.
- «неудовлетворительно» - выставляется в остальных случаях

2.2 Контроль приобретения практического опыта

Целью оценки по учебной и производственной практике является оценка:

- 1) профессиональных и общих компетенций;
- 2) практического опыта и умений.

Оценка по учебной и производственной практикам выставляется отдельно.

Программа практик считается выполненной, если по ним получены оценки не ниже «удовлетворительно».

2.2.1 Виды работ практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю

Таблица 3. Виды работ на учебной практике и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю

Уметь	Виды и объем работ на учебной практике, требования к их выполнению и/ или условия выполнения	Документ, подтверждающий качество выполнения работ
1	2	3
<p>- выполнять радиотехнические расчеты параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем;</p> <p>- анализировать результаты расчетов параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем;</p> <p>- проектировать аналоговые и цифровые электрические схемы малой и средней степени сложности;</p>	<p>Раздел 1. ПМ.02 Проектирование и анализ электрических схем 36 часов</p>	<p>Аттестационный лист по учебной практике</p>
	<p>1. Разработка электрических принципиальных схем н аПЭ</p>	
	<p>2. Разработка структурной электрической схемы электронного устройства.</p>	
	<p>3. Моделирование принципиальных схем по постоянному току</p>	
	<p>4. Проектирование и моделирование цифровых схем</p>	
<p>5. Моделирование частотных характеристик силовых полупроводниковых приборов</p>		

Таблица 4. Виды работ на производственной практике (по профилю специальности) и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю

Иметь практический опыт, уметь	Виды и объем работ на производственной практике, требования к их выполнению и/ или условия выполнения	Документ, подтверждающий качество выполнения работ
1	2	3

<p>Практический опыт</p> <ul style="list-style-type: none"> - применения требований нормативно-технической документации при разработке цифровых и аналоговых устройств; - выполнения компьютерного моделирования электронных схем малой и средней сложности; - проектирования печатных плат в САПР; -подготовки конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места в соответствии с видом выполняемых работ. 2. Анализ травмоопасных и вредных факторов на рабочем месте. 3. Наладка основных видов технологического оборудования. 4. Настройка технологического оснащения и оборудования. 5. Эксплуатация автоматизированного оборудования для выполнения: <ul style="list-style-type: none"> – Нанесения паяльной пасты; – Установки ЭРЭ на ПП; – Пайки ЭРЭ; – Оплавления припоя; – Нанесения флюса; – Отмывки ПП; – Маркировки ПП; – Контроля качества пайки и монтажа ЭРЭ на ПП; – Нанесения влагозащиты и сушки влагозащитных покрытий; – Хранения печатных плат и электронных компонентов; – Ремонта ПП. 6. <i>Использование САПР при разработке радиоэлектронных систем, устройств и блоков</i> 	<p>Аттестационный лист по производственной практике. Отчёт по производственной практике</p>
--	--	---

2.2.2 Оценки по учебной практике

Условием допуска студентов к учебной практике является освоенный МДК.02.01. и положительная оценка по нему

- профессиональных компетенций в соответствии с аттестационным листом;
- освоение общих компетенций в соответствии с характеристикой;
- выполнение отчетов по практическим работам.

Критерии оценки уровня освоения профессиональных компетенций по каждому виду работ в соответствии с аттестационным листом:

Оценка по каждому виду работ выставляется в соответствии со следующими критериями:

- «отлично» - работа выполнена в соответствии с требованиями ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД и (или) конструкторско-технологической документацией;
- «хорошо» - работа выполнена с незначительными отступлениями от требований ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД и (или) конструкторско-технологической документации;

- «удовлетворительно» - работа выполнена со значительными отступлениями от требований ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД и (или) конструкторско-технологической документации;

- «неудовлетворительно» - работа выполнена не в соответствии с требованиями ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД и (или) конструкторско-технологической документации или не выполнены.

Форма аттестационного листа по учебной практике приводится в Приложении Г.

Итоговая оценка уровня освоения профессиональных компетенций в соответствии с аттестационным листом рассчитывается по формуле

где O1 – оценка по первому этапу учебной практики по ПМ.02, которая рассчитывается как среднее арифметическое оценок по всем видам работ по первому этапу практики;

O2 – оценка по второму этапу учебной практики ПМ.012 которая рассчитывается как среднее арифметическое оценок по всем видам работ по второму этапу практики.

Критерии оценки общих компетенций по характеристике по учебной практике:

- «отлично» -90-100% ответов «да», пропуски практики без уважительной причины отсутствуют;

- «хорошо» -80-89% ответов «да», пропуски практики без уважительной причины отсутствуют;

- «удовлетворительно» -70-79% ответов «да» пропуски практики без уважительной причины до 5% времени прохождения практики;

- «неудовлетворительно» -менее 70% ответов «да».

Форма характеристики по учебной практике приведена в Приложении Д.

Критерии оценки отчетов по практическим работам по учебной практике:

Оценка выставляется за отчет по каждой выполненной работе в соответствии со следующими критериями.

- «отлично» - отчет выполнен в соответствии с требованиями методических указаний по выполнению работы и своевременно представлен;

- «хорошо» - отчет выполнен с незначительными отступлениями от требований методических указаний по выполнению работы и своевременно представлен;

- «удовлетворительно» - отчет выполнен с отступлениями от требованиями методических указаний по выполнению работы и своевременно представлен или отчет представлен несвоевременно;

- «неудовлетворительно» - отчет не представлен.

Итоговая оценка за отчеты по практическим работам по учебной практике по ПМ.01 выставляется как среднее арифметическое оценок по всем отчетам

Итоговая оценка по учебной практике рассчитывается по формуле:

где O1 – оценка уровня освоения профессиональных компетенций по учебной практике в соответствии с аттестационным листом;

O2 – оценка общих компетенций по характеристике по учебной практике;

O3 - оценка за отчеты по учебной практике;

2.2.3 Оценки по производственной практике

Условием допуска студентов к производственной практике являются положительная оценка по экзаменам по МДК.02.01 и МДК.02.02 и по дифференцированному зачету по учебной практике.

- Оценка по производственной практике формируется из 4-х оценок за:
- освоение профессиональных компетенций в соответствии с аттестационным листом;
 - освоение общих компетенций в соответствии с характеристикой;
 - выполнение отчета по практике;
 - дневник по практике.

Критерии оценки уровня освоения профессиональных компетенций по каждому виду работ в соответствии с аттестационным листом по производственной практике:

- «отлично» - работа выполнена в соответствии с требованиями ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД и (или) конструкторско-технологической документацией и инструкциями по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования;
- «хорошо» - работа выполнена с незначительными отступлениями от требований ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД и (или) конструкторско-технологической документации и инструкциями по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования;
- «удовлетворительно» - работа выполнена со значительными отступлениями от требований ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД и (или) конструкторско-технологической документации и незначительными нарушениями правил эксплуатации технологического оборудования;
- «неудовлетворительно» - работа выполнена не в соответствии с требованиями ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД и (или) конструкторско-технологической документации или не выполнена.

Форма аттестационного листа по производственной практике приводится в Приложении Е.

Общая оценка по всем видам работ выставляется как среднее арифметическое оценок по каждому виду работ.

Критерии оценки общих компетенций по характеристике по производственной практике:

- «отлично» -90-100% ответов «да», пропуски практики без уважительной причины отсутствуют;
- «хорошо» -80-89% ответов «да», пропуски практики без уважительной причины отсутствуют;
- «удовлетворительно» -70-79% ответов «да» пропуски практики без уважительной причины до 5% времени прохождения практики;
- «неудовлетворительно» -менее 70% ответов «да».

Форма характеристики по производственной практике приводится в Приложении Ж.

Критерии оценки отчета по производственной практике:

- «отлично» - отчет по практике выполнен в соответствии с Правилами оформления текстовых документов (ГБОУ СПО РО «РКРИПТ», 2014), заданием и своевременно представлен;
- «хорошо» - отчет по практике выполнен с незначительными отступлениями от Правил оформления текстовых документов (ГБОУ СПО РО «РКРИПТ», 2014), в соответствии с заданием и своевременно представлен;

- «удовлетворительно» - отчет по практике выполнен с отступлениями от Правил оформления текстовых документов (ГБОУ СПО РО «РКРИПТ», 2014), от задания и несвоевременно представлен;
- «неудовлетворительно» - отчет не представлен.

Критерии оценки дневника по производственной практике:

- «отлично» - дневник практики заполнен аккуратно и полностью и своевременно представлен;
- «хорошо» - дневник практики заполнен неаккуратно и полностью и своевременно представлен;
- «удовлетворительно» - дневник практики заполнен неаккуратно и не полностью и своевременно не представлен;
- «неудовлетворительно» - дневник не представлен.

Итоговая оценка по производственной практике рассчитывается по формуле:

- где O1 – оценка уровня освоения профессиональных компетенций по практике в соответствии с аттестационным листом;
- O2 – оценка общих компетенций по характеристике по практике;
- O3 - оценка за отчет по практике;
- O4 - оценка за дневник по практике.

3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке на экзамене (квалификационном)

3.1.1 Профессиональные и общие компетенции

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций.

Таблица 5. Профессиональные компетенции

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> - изображение схемы электрической принципиальной разрабатываемого устройства; - моделирование работы устройства в программе автоматизированного проектирования - применение интегральных схем разной степени интеграции при разработке устройств в соответствии с требованиями технических описаний на устройства - проверка схем на работоспособность в соответствии с требованиями технических описаний на устройства; - исследование устройств на работоспособность в соответствии с требованиями технических описаний и инструкций по эксплуатации на цифровые устройства.

<p>ПК 2.2 Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования</p>	<p>- проектирование топологии печатных плат, конструктивно-технологических модулей первого уровня с применением пакетов прикладных программ в соответствии с ГОСТ Р 53432-2009 — Платы печатные. Общие технические требования к производству;</p> <p>- разработка комплекта конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования (САПР) в среде NIUltiboard в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2009 Основные требования к проектной и рабочей документации);</p>
--	---

Таблица 6. Общие компетенции

Общие компетенции	Показатели оценки результата
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<p>Активность и инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; наличие положительных отзывов по итогам практик; Участие в студенческих конференциях, конкурсах</p>
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<p>Обоснованность выбора и примененных методов и способов решения профессиональных задач при проведении технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа узлов, блоков и систем радиоэлектронного оборудования</p>
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<p>Адекватность принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях при проведении технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа узлов, блоков и систем радиоэлектронного оборудования</p>
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Оперативность поиска и результативность использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного роста.</p>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>Результативность и широта использования информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач</p>
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию,</p>	<p>Конструктивность профессионального общения с обучающимися, преподавателями и</p>

демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	руководителями практики в ходе обучения и при решении профессиональных задач. Четкое выполнение обязанностей при работе в команде и (или) выполнении задания в группе. Соблюдение норм профессиональной этики при работе в команде. Построение профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации.
ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Рациональность организации деятельности и проявление инициативы в условиях командной работы. Рациональность организации работы подчиненных, своевременность контроля и коррекции (при необходимости) процесса и результатов выполнения ими заданий
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Положительная динамика достижений в процессе деятельности. Результативность самостоятельной работы.
ОК9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Демонстрация умения применять новые технологии при постоянном совершенствовании технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа узлов и блоков

3.1.2 Профессиональные и общие компетенции, проверяемые при выполнении практического задания

Таблица 7. Группировка профессиональных и общих компетенций

Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки	Показатели оценки результата
ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием ПК 2.2 Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования	- применение интегральных схем разной степени интеграции при разработке устройств в соответствии с требованиями технических описаний на устройства - проверка схем на работоспособность в соответствии с требованиями технических описаний на устройства; - проектирование топологии печатных плат, конструктивно-технологических модулей первого уровня с применением пакетов прикладных программ в соответствии с ГОСТ Р 53432-2009 —

	<p>Платы печатные. Общие технические требования к производству;</p> <p>- разработка комплекта конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования (САПР) в среде NIUltiboard в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2009 (Основные требования к проектной и рабочей документации);</p> <p>- изображение схемы электрической принципиальной разрабатываемого устройства; - моделирование работы устройства в программе автоматизированного проектирования</p>
<p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Обоснованность выбора и примененных методов и способов решения профессиональных задач при проведении технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа узлов, блоков и систем радиоэлектронного оборудования.</p>
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<p>Адекватность принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях при проведении технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа узлов, блоков и систем радиоэлектронного оборудования.</p>
<p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>Оперативность поиска и результативность использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного роста.</p>
<p>ОК9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.;</p>	<p>Демонстрация умения применять новые технологии при постоянном совершенствовании технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа узлов и блоков.</p>

3.1.3 Общие и профессиональные компетенции, проверяемые дополнительно:
ПК.2.2; ОК.1, ОК.5, ОК.6, ОК.7.

Таблица 8. Профессиональные компетенции, проверяемые на основании отчета и аттестационного листа по производственной практике

Общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма проверки
ПК 2.2 Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования	- эксплуатация автоматизированного оборудования для проведения сборочных и монтажных работ в соответствии с требованиями ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД, конструкторско-технологической документации и инструкциями по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования	Отчет и аттестационный лист по производственной практике

Таблица 9. Общие компетенции, проверяемые портфолио

Общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма проверки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Активность и инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; наличие положительных отзывов по итогам практик; Участие в студенческих конференциях, конкурсах	Портфолио
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Результативность и широта использования информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	Конструктивность профессионального общения с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения и при решении профессиональных задач. Четкое выполнение обязанностей при работе в команде и (или) выполнении задания в группе. Соблюдение норм профессиональной этики при работе в команде. Построение профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации.	
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей	Рациональность организации деятельности и проявление	

среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	инициативы в условиях командной работы. Рациональность организации работы подчиненных, своевременность контроля и коррекции (при необходимости) процесса и результатов выполнения ими заданий	
--	---	--

Таблица 10 Профессиональные и общие компетенции, проверяемые при представлении и защите курсового проекта

Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки	Показатели оценки результата
ПК 2.2 Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования	- проектирование топологии печатных плат, конструктивно-технологических модулей первого уровня с применением пакетов прикладных программ в соответствии с ГОСТ Р 53432-2009 — Платы печатные. Общие технические требования к производству; - разработка комплекта конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования (САПР) в среде NIUltiboard в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2009 Основные требования к проектной и рабочей документации);
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Результативность и широта использования информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач

3.2. Контрольно-оценочные материалы по профессиональному модулю

1. ПАСПОРТ

Назначение:

Контрольно-оценочные материалы предназначены для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля **ПМ.02 Выполнение проектирования электронных устройств и систем**

разработана по специальности СПО **11.02.17 Разработка электронных устройств и систем**

Форма проведения экзамена (квалификационного) – выполнение практического задания, представление портфолио, отчета, аттестационного листа по производственной практике, представление и защита курсового проекта.

3.2.1 Контрольно-оценочные материалы для выполнения практического задания

2. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

В задании проверяются профессиональные и общие компетенции, приведённые в таблице 9.

Таблица 9. Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций

Профессиональные компетенции	Общие компетенции
ПК 2.2 Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования	ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.";

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Ознакомьтесь с исходными данными.
3. Номер варианта задания соответствует последней цифре Вашего порядкового номера в журнале.
4. Вы можете воспользоваться необходимыми ГОСТами, справочниками по транзисторам, интегральным микросхемам, по буквенно-цифровой и цветовой маркировке радиокомпонентов, конструкторской и технологической документацией.
5. Время выполнения задания – 1,5 часа (90 минут).

Оборудование

1. Комплект монтажно-демонтажного оборудования и инструментов.
2. Комплект контрольно-измерительных средств.
3. Комплект конструкторской документации для заданного печатного узла.
4. Печатная плата и кассарил с радиокомпонентами.

Текст задания:

1. Выполнить монтаж и демонтаж заданного печатного узла согласно комплекту конструкторской документации и осуществить контроль качества монтажа печатного узла.

Варианты заданий приведены в Приложении И.

Таблица 10. Критерии оценки практического задания

Профессиональные и общие компетенции, сгруппированные для проверки	Показатели оценки результата
<p>ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - проектирование топологии печатных плат, конструктивно-технологических модулей первого уровня с применением пакетов прикладных программ в соответствии с ГОСТ Р 53432-2009 — Платы печатные. Общие технические требования к производству; - разработка комплекта конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования (САПР) в среде NIUltiboard в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2009 Основные требования к проектной и рабочей документации);
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;.</p> <p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p> <p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.";</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность выбора и примененных методов и способов решения профессиональных задач при проведении технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа узлов, блоков и систем радиоэлектронного оборудования. - способность принятия оптимальных решений в стандартных и нестандартных ситуациях при проведении технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа узлов, блоков и систем радиоэлектронного оборудования. - оперативность поиска и результативность использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного роста. - демонстрация умения применять новые технологии при постоянном совершенствовании технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа узлов и блоков.

3.2.2 Требования к портфолио как части экзамена (квалификационного)

Тип портфолио: портфолио смешанного типа

Проверяемые результаты обучения, требования к структуре и оформлению портфолио.

Таблица 11. Проверяемые результаты обучения и требования к портфолио

Проверяемые результаты обучения	Требования к структуре и оформлению портфолио
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;.	В соответствии с Положением о портфолио студента, РКРИПТ, 2013г.
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	

Таблица 12. Критерии оценки портфолио

Коды и наименования проверяемых компетенций или их сочетаний	Показатели оценки результата
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;.	<ul style="list-style-type: none"> - документы, подтверждающие учебные достижения; - материалы, документы, подтверждающие участие в олимпиадах, студенческих конференциях, конкурсах, спортивных соревнованиях и т.п.; - характеристика классного руководителя и преподавателей; - характеристики с мест прохождения практик; - отзывы об участии в коллективных мероприятиях, проектах, акциях; - данные психологических тестов (профессиограмм) - наличие индивидуального плана самообразования и самоконтроль его выполнения - отзывы об участии в работе предметного кружка, секции;
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	
--	--

3.2.3 Требования к курсовому проекту как части экзамена (квалификационного)

Таблица 13. Проверяемые результаты обучения и требования к курсовому проекту

Проверяемые результаты обучения	Основные требования	
	Требования к структуре и оформлению курсового проекта	Требования к защите курсового проекта
ПК 2.2Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования	Курсовой проект оформляется в соответствии с Правилами оформления текста курсовых работ (проектов) и дипломных работ (проектов), ГБОУ СПО РО «РКРИПТ», 2014г. и методическими указаниями по выполнению курсового проекта по ГБОУ СПО РО «РКРИПТ», 2015 г.	- соответствие выполненного проекта заданию; - соответствие пояснительной записки утвержденным методическим указаниям по выполнению курсового проекта; - соответствие графической части техническому заданию.

Таблица 14 Критерии оценки содержания курсового проекта

Коды и наименования профессиональных компетенций	Показатели оценки результата
ПК 2.2Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования	- проектирование топологии печатных плат, конструктивно-технологических модулей первого уровня с применением пакетов прикладных программ в соответствии с ГОСТ Р 53432-2009 — Платы печатные. Общие технические требования к производству; - разработка комплекта конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования (САПР) в среде NIUltiboard в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2009 Основные требования к проектной и рабочей документации);
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Результативность и широта использования информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач

Таблица 15. Критерии оценки защиты курсового проекта

Оценка	Критерии оценки защиты курсового проекта
«неудовлетворитель-но»	Студент совсем не ориентируется в содержании курсового проекта, не может ответить ни на один вопрос членов аттестационной комиссии и объяснить выполненные расчеты и выполненную графическую часть.
«удовлетворитель-но»	Студент, в целом, владеет содержанием курсового проекта, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов аттестационной комиссии: допускает неточности и ошибки при объяснении проведенных расчетов. Плохо ориентируется в выполненных расчетах и графической части курсового проекта.
«хорошо»	Студент достаточно уверенно владеет содержанием курсового проекта, может объяснить проведенные расчеты, но допускает незначительные неточности при ответах на вопросы членов аттестационной комиссии. Хорошо ориентируется в выполненных расчетах и графической части курсового проекта .
«отлично»	Студент уверенно владеет содержанием курсового проекта, демонстрирует свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы членов аттестационной комиссии, уверенно отвечает на вопросы по содержанию и графической части курсового проекта.

3.2.4 Требования к отчету и аттестационному листу по производственной практике как к части экзамена (квалификационного)

Таблица 16 Коды проверяемых компетенций и критерии оценки за отчет и аттестационный лист по производственной практике

Коды и наименование проверяемых компетенций	Показатели оценки результата
ПК 2.2Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования	- проектирование топологии печатных плат, конструктивно-технологических модулей первого уровня с применением пакетов прикладных программ в соответствии с ГОСТ Р 53432-2009 — Платы печатные. Общие технические требования к производству; - разработка комплекта конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования (САПР) в среде NIUltiboard в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2009 Основные требования к проектной и рабочей документации);

3.3 Пакет экзаменатора

3.3.1 Условия проведения экзамена

Экзамен проводится индивидуально в форме выполнения практического задания, представления портфолио, отчета и аттестационного листа по производственной практике, представления и защиты курсового проекта

Оценка выставляется комиссией.

Оцениваются:

1. ход выполнения практического задания,
2. выполненное практическое задание,
3. представленный портфолио,
4. представленные аттестационный лист и отчет по производственной практике.
5. содержание курсового проекта
6. защита курсового проекта

Количество заданий: 1 для экзаменуемого.

Количество вопросов в каждом задании - 1.

Количество вариантов задания – 10

Время выполнения задания 1,5 часа (90 мин).

Время подготовки портфолио: весь период обучения.

Время подготовки отчета по производственной практике: период прохождения практики

Время выполнения курсового проекта – 30 час.

Время защиты курсового проекта – 15 мин.

Оборудование:

1. Комплект монтажно-демонтажного оборудования и инструментов.
2. Комплект контрольно-измерительных средств.
3. Печатная плата и кассариал с радиокомпонентами.
4. Комплект основного и дополнительного радиоэлектронного оборудования автомобиля

Литература для обучающегося:

- ГОСТы;
- справочники по транзисторам, интегральным микросхемам, буквенно-цифровой и цветовой маркировке радиокомпонентов.

3.3.2 Критерии оценки выполнения практического задания

Таблица 17. Критерии оценки хода выполнения практического задания

Коды и наименование проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Оценка (по пятибалльной шкале)
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;..	- обоснованность выбора и примененных методов и способов решения профессиональных задач при проведении технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа узлов, блоков и систем радиоэлектронного оборудования;	

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- способность принятия оптимальных решений в стандартных и нестандартных ситуациях при проведении технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа узлов, блоков и систем радиоэлектронного оборудования;	
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;.	- оперативность поиска и результативность использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного роста;	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- демонстрация умения применять новые технологии при постоянном совершенствовании технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа узлов и блоков.	

Итоговая оценка за ход выполнения практического задания выставляется как среднее арифметическое оценок по каждому показателю оценки результата общих компетенций.

Таблица 18. Критерии оценки выполненного практического задания

Коды и наименование проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Оценка (по пятибалльной шкале)
ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием	- применение интегральных схем разной степени интеграции при разработке устройств в соответствии с требованиями технических описаний на устройства	
	- проверка схем на работоспособность в соответствии с требованиями технических описаний на устройства;	
	- моделирование работы устройства в программе автоматизированного проектирования	

ПК2.2Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования	- проектирование топологии печатных плат, конструктивно-технологических модулей первого уровня с применением пакетов прикладных программ в соответствии с ГОСТ Р 53432-2009 — Платы печатные. Общие технические требования к производству; - разработка комплекта конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования (САПР) в среде NIUltiboard в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2009 Основные требования к проектной и рабочей документации);	
---	--	--

Итоговая оценка за выполненное практическое задание выставляется как среднее арифметическое оценок по каждому показателю оценки результата профессиональных компетенций.

Итоговая оценка за практическое задание рассчитывается по формуле:

O1 – итоговая оценка за подготовленный продукт;

O2 – итоговая оценка за ход выполнения практического задания

Итоговая оценка выставляется целым числом в соответствии с правилами математического округления.

3.3.3 Критерии оценки портфолио

Таблица 19. Критерии оценки портфолио

Коды и наименования проверяемых компетенций или их сочетаний	Показатели оценки результата	Оценка (по пятибалльной шкале)
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;.	- документы, подтверждающие учебные достижения;	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- материалы, документы, подтверждающие участие в олимпиадах, студенческих конференциях, конкурсах;	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих	- характеристика классного руководителя и преподавателей; - характеристика с места прохождения практики - отзывы об участии в коллективных мероприятиях, проектах, акциях; - данные психологических тестов (профессиограмм)	

ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- наличие индивидуального плана самообразования и самоконтроль его выполнения - отзывы об участии в работе предметного кружка, секции;	
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- чёткость выполнения инструкций; - исполнительская дисциплина	

Итоговая оценка за портфолио выставляется как среднее арифметическое оценок по каждому показателю оценки результата.

Итоговая оценка за портфолио выставляется целым числом в соответствии с правилами математического округления.

3.3.4 Критерии оценки курсового проекта

Таблица 20. Критерии оценки содержания курсового проекта

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Оценка по пятибалльной шкале
ПК 2.2 Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования	- проектирование топологии печатных плат, конструктивно-технологических модулей первого уровня с применением пакетов прикладных программ в соответствии с ГОСТ Р 53432-2009 — Платы печатные. Общие технические требования к производству;	
	- разработка комплекта конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования (САПР) в среде NIUltiboard в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2009 Основные требования к проектной и рабочей документации);	
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Результативность и широта использования информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач	

Оценка за содержание курсового проекта выставляется как среднее арифметическое оценок по каждому показателю профессиональных и общих компетенций.

Итоговая оценка выставляется целым числом в соответствии с правилами математического округления

Таблица 21. Критерии оценки защиты курсового проекта

Оценка	Критерии оценки защиты курсового проекта
«неудовлетворительно»	Студент совсем не ориентируется в содержании курсового проекта, не может ответить ни на один вопрос членов аттестационной комиссии и объяснить проведенные расчеты и выполненную графическую часть.
«удовлетворительно»	Студент, в целом, владеет содержанием курсового проекта, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов аттестационной комиссии: допускает неточности и ошибки при объяснении проведенных расчетов. Плохо ориентируется в приведенных расчетах и графической части курсового проекта.
«хорошо»	Студент достаточно уверенно владеет содержанием курсового проекта, может объяснить проведенные расчеты, но допускает незначительные неточности при ответах на вопросы членов аттестационной комиссии. Хорошо ориентируется в приведенных расчетах и графической части курсового проекта .
«отлично»	Студент уверенно владеет содержанием курсового проекта, демонстрирует свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы членов аттестационной комиссии, уверенно отвечает на вопросы по содержанию и графической части курсового проекта

Итоговая оценка за курсовой проект рассчитывается по формуле:

где O1 – оценка за содержание курсового проекта;

O2 – оценка за защиту курсового проекта;

O3 – оценка, выставленная руководителем курсового проекта

Итоговая оценка выставляется целым числом в соответствии с правилами математического округления.

3.3.5 Критерии оценки за отчет и аттестационный лист по производственной практике

Итоговая оценка за отчет и аттестационный лист по производственной практике рассчитывается по формуле:

где O1 – оценка за отчет по производственной практике;

O2 - оценка за аттестационный лист по производственной практике;

Итоговая оценка за отчет и аттестационный лист по производственной практике выставляется целым числом в соответствии с правилами математического округления.

Таблица 22. Коды проверяемых компетенций и критерии оценки работ, проверяемые на основании аттестационного листа и отчета по производственной практике.

Коды и наименование проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Оценка (по пятибалльной шкале)¹
ПК 2.2Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования	- эксплуатация автоматизированного оборудования для проведения сборочных и монтажных работ в соответствии с требованиями ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД, конструкторско-технологической документации иинструкциями по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования	

Итоговая оценка по экзамену (квалификационному) по ПМ.01 выставляется по формуле:

где О1 – итоговая оценка за выполненное практическое задание;

О2 - итоговая оценка за портфолио;

О3 – итоговая оценка за отчет и аттестационный лист по производственной практике

О4 – итоговая оценка за выполнение и защиту курсового проекта

Итоговая оценка по экзамену (квалификационному) выставляется целым числом в соответствии с правилами математического округления.

¹Выставляется среднее арифметическое оценок за отчет и выполнение соответствующих работ в соответствии с аттестационным листом по производственной практике

3.4 Сводная ведомость по профессиональному модулю

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.02 Выполнение проектирования электронных устройств ФИО _____ студент на 3 курсе по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем (базовая подготовка) освоил (а)/не освоил (а) программу профессионального модуля в объеме _____ час.с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г. Результаты промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля и по модулю в целом		
Элементы модуля	Формы промежуточной аттестации	Оценка
МДК. 02.01 Проектирование и анализ электрических схем	Экзамен	
МДК 02.02 Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат	Экзамен	
УП.02 Учебная практика	Дифференцированный зачёт	
ПП.02 Производственная практика	Дифференцированный зачёт	
ПМ.02 Выполнение проектирования электронных устройств	Экзамен (квалификационный)	
Итоги экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю		
Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Освоен/неосвоен

<p>ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Разработка электрических принципиальных схем на ПЭ Разработка структурной электрической схемы электронного устройства. Моделирование принципиальных схем по постоянно мутуку Проектирование и моделирование цифровых схем Моделирование частотных характеристик силовых полупроводниковых приборов</p>	
<p>ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования</p>	<p>- проектирование топологии печатных плат, конструктивно-технологических модулей первого уровня с применением пакетов прикладных программ в соответствии с ГОСТ Р 53432-2009 — Платы печатные. Общие технические требования к производству;</p>	
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Активность и инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; наличие положительных отзывов по итогам практик; Участие в студенческих конференциях, конкурсах</p>	
<p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Обоснованность выбора и примененных методов и способов решения профессиональных задач при проведении технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа узлов, блоков и систем радиоэлектронного оборудования.</p>	
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных</p>	<p>Адекватность принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях при проведении технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа узлов, блоков и систем радиоэлектронного оборудования.</p>	

<p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Оперативность поиска и результативность использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного роста.</p>	
<p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>Результативность и широта использования информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач</p>	
<p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Конструктивность профессионального общения с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения и при решении профессиональных задач.</p>	
	<p>Четкое выполнение обязанностей при работе в команде и (или) выполнении задания в группе.</p>	
	<p>Соблюдение норм профессиональной этики при работе в команде.</p>	
	<p>Построение профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации.</p>	
<p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>Рациональность организации деятельности и проявление инициативы в условиях командной работы.</p>	
<p>ОК8.Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья</p>	<p>Положительная динамика достижений в процессе деятельности. Результативность самостоятельной работы. Положительная динамика достижений в процессе деятельности.</p>	

<p>ОК9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. ";..</p>	<p>Демонстрация умения применять новые технологии при постоянном совершенствовании технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа узлов и блоков</p>	
<p>Результаты выполнения и защиты курсового проекта Тема « _____ » Оценка _____</p>		
<p>Председатель аттестационной комиссии _____</p> <p>Члены аттестационной комиссии _____</p> <p>_____</p> <p>« ____ » . _____ 20__ г.</p>		

Приложение А

Перечень теоретических вопросов задания экзамена по МДК.01.01.

Приложение Б

Перечень практических заданий экзамена по МДК.01.01.

Приложение В

Приложение Г

Форма аттестационного листа по учебной практике

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ				
_____, ФИО студент 3-го курса группы _____, обучающийся по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем успешно прошел (ла) учебную практику по профессиональному модулю ПМ.0 3Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа _____ часа с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г. в организации ГБПОУ РО «РКРИПТ»				
Виды и качество выполнения работ				
Виды и объем работ, выполненных студентом во время практики		Качество выполнения работ в соответствии с требованиями организации, в которой проходила практика		
Раздел 1. Проектирование и анализ электрических схем МДК. 02.01 Проектирование и анализ электрических схем		Работы выполнены с оценкой		
		5	4	3
Подпись руководителя практики _____				

Приложение Д

ХАРАКТЕРИСТИКА

на студента _____

Вид практики _____ учебная _____

По ПМ.01 **Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа,**

МДК 03.01. Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств

Количество часов по учебному плану _____

За время практики пропустил _____ часов,

Из них: по уважительной причине _____ часов, по неуважительной причине _____ часов.

Оценка уровня освоения общих компетенций в ходе прохождения практики

Коды формируемых общих компетенций	Показатели оценки результата	Оценка (да / нет)
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Активность и инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности	
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Обоснованность выбора и примененных методов и способов решения профессиональных задач при проведении слесарных работ и технологического процесса сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности.	Адекватность принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях при проведении слесарных работ и технологического процесса сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и	Оперативность поиска и результативность использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных	

команде	задач, профессионального и личностного роста.	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Результативность и широта использования информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Конструктивность профессионального общения с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения и при решении профессиональных задач.	
	Четкое выполнение обязанностей при работе в команде и (или) выполнении задания в группе.	
	Соблюдение норм профессиональной этики при работе в команде.	
	Построение профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации.	
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Рациональность организации деятельности и проявление инициативы в условиях командной работы.	
	Рациональность организации работы подчиненных, своевременность контроля и коррекции (при необходимости) процесса и результатов выполнения ими заданий	
ОК8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья	Положительная динамика достижений в процессе деятельности.	
ОК9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках."	Демонстрация умения применять новые технологии при постоянном совершенствовании технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа узлов и блоков и развития элементной базы радиоэлектронного оборудования.	

Итоговая оценка уровня освоения общих компетенций _____

Руководитель практики от ГБПОУ РО «РКРИПТ»

М.П. _____()

_____()

Приложение Е

Форма аттестационного листа по производственной практике

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРАКТИКЕ				
_____, ФИО студент 3-го курса группы _____, обучающийся по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем по профессиональному модулю ПМ.02 Выполнение проектирования электронных устройств и систем в объеме 72 часа с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г. в организации _____ наименование организации, юридический адрес				
Виды и качество выполнения работ				
Виды и объем работ, выполненных студентом во время практики	Качество выполнения работ в соответствии с требованиями организации, в которой проходила практика			
Раздел 2 Автоматизация радиотехнического производства (в объёме 144 часа) МДК 01.02 Технология автоматизации радиотехнического производства	Работы выполнены с оценкой			
	5	4	3	2
Итоговая оценка по ПМ.02				
«__» _____ 20__ г.				
Руководитель практики от колледжа	_____			(_____)
Руководитель практики от организации	_____			(_____)
	М.П.			

Приложение Ж

ХАРАКТЕРИСТИКА

на студента _____

Вид практики _____ по профилю специальности _____

По ПМ. 03 **Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа**

МДК 03.02 Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа

Предприятие _____

На предприятие прибыл _____ оставил предприятие _____

За время практики пропустил _____ дней,

Из них: по уважительной причине _____ дней, по неуважительной причине _____ дней.

Оценка уровня освоения общих компетенций в ходе прохождения практики

Коды формируемых общих компетенций	Показатели оценки результата	Оценка (да / нет)
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;.	Активность и инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности	
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;.	Обоснованность выбора и примененных методов и способов решения профессиональных задач при эксплуатации автоматизированного оборудования для сборки и монтажа радиоэлектронных изделий	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Адекватность принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях при эксплуатации автоматизированного оборудования для сборки и монтажа радиоэлектронных изделий	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и	Оперативность поиска и результативность использования информации, необходимой для	

работать в коллективе и команде	эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного роста.	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Результативность и широта использования информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Конструктивность профессионального общения с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения и при решении профессиональных задач.	
	Четкое выполнение обязанностей при работе в команде и (или) выполнении задания в группе.	
	Соблюдение норм профессиональной этики при работе в команде.	
	Построение профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации.	
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Рациональность организации деятельности и проявление инициативы в условиях командной работы.	
	Рациональность организации работы подчиненных, своевременность контроля и коррекции (при необходимости) процесса и результатов выполнения ими заданий	
ОК8.Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Положительная динамика достижений в процессе деятельности.	
	Результативность самостоятельной работы.	
ОК9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. ";.	Демонстрация умения эксплуатировать современное автоматизированное оборудование для сборки и монтажа радиоэлектронных изделий	

Итоговая оценка уровня освоения общих компетенций _____

Руководитель практики от предприятия

М.П. _____ (_____)
(подпись руководителя практики должна быть
заверена печатью организации)

Руководитель практики от ГБПОУ РО «РКРИПТ»

М.П. _____ (_____)
(подпись руководителя практики должна быть
заверена печатью)

Приложение И

Варианты заданий для проведения экзамена (квалификационного) по ПМ.01
Организация и выполнение сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и
блоков в соответствии с технической документацией

Задание

Выполнить монтаж и демонтаж заданного печатного узла согласно комплекту
конструкторской документации и осуществить контроль качества монтажа печатного
узла.