

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова»  
Университетский колледж

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
Университетского колледжа  
М.П. Семенцова



2021 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**государственной итоговой аттестации**  
по образовательной программе среднего профессионального образования  
по программе подготовки специалистов среднего звена  
по специальности  
**11.02.01 Радиоаппаратостроение**  
**базовая подготовка**  
**прием 2021 год**

Ярославль 2021

РАССМОТРЕН:

На заседании предметно-цикловой комиссии технических дисциплин  
протокол № 9 от «22» 04 2021 г.



**ПАСПОРТ  
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
государственной итоговой аттестации**

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) для проведения государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) оценивает всю совокупность компетенций, которая установлена федеральным государственным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) для программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение.

В результате ГИА осуществляется комплексная проверка умений и знаний, а также динамика формирования общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК), предусмотренных ФГОС по специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение.

Выпускник должен обладать:

- общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

- профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими основным видам деятельности (ВД):

Код	Наименование результата обучения
ВД 1.	Организация и выполнение сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией.
ПК 1.1.	Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков.
ПК 1.2.	Использовать техническое оснащение и оборудование для реализации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией.
ПК 1.3.	Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа радиоэлектронных изделий.
ВД 2.	Настройка и регулировка радиотехнических систем, устройств и блоков.
ПК 2.1.	Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков.
ПК 2.2.	Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий.



ПК 2.3.	Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.
ВД 3.	Проведение стандартных и сертификационных испытаний узлов и блоков радиоэлектронного изделия.
ПК 3.1.	Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.
ПК 3.2.	Использовать методики проведения испытаний радиоэлектронных изделий.
ПК 3.3.	Осуществлять контроль качества радиотехнических изделий.
ВД 4.	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

В соответствии с ФГОС СПО ГИА по ОП СПО ППССЗ включает в подготовку и защиту выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

Тематика ВКР должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в ОП СПО ППССЗ. Обучающимся предоставляется право выбора темы ВКР, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения.

Вид деятельности согласно ФГОС СПО ППССЗ	Тематика ВКР
ВД 1. Организация и выполнение сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией.	Разработка проекта монтажа и сборки тестера сетевого кабеля.
	Разработка проекта монтажа и сборки энергосберегающего датчика света.
	Разработка проекта монтажа и сборки охранной системы на ИК-лучах.
	Организация и выполнение сборки и монтажа фотодатчика.
	Аварийно-спасательный маяк.
	Разработка проекта монтажа и сборки высококачественного усилителя мощности.
	Разработка проекта монтажа и сборки эхолота.
ВД 2. Настройка и регулировка радиотехнических систем, устройств и блоков.	Радиотехническое производство средств связи и управления на примере продукции ОАО «Ярославский радиозавод».
	Настройка и регулировка блока управления запуском двигателя.
	Настройка и регулировка индикатора разрядки/зарядки.
	Настройка и регулировка стабилизатора температуры жала паяльника.
	Настройка и регулировка автомата световых эффектов.
	Настройка и регулировка ретранслятора.
	Проектирование и внедрение ресурсо- и энергосберегающих технологий в производстве радиоэлектронной техники.
	Разработка проекта наладки и регулировки усилителя мощности звуковой частоты.
	Разработка проекта наладки и регулировки источника бесперебойного питания.
Разработка проекта наладки и регулировки автоматического зарядного устройства.	

	Проектирование системы управления беспилотным летательным аппаратом с помощью технологии FPV.
	Проектирование системы мониторинга общественного транспорта с использованием ГЛОНАСС.
	Импульсный источник питания для систем связи.
	Проектирование системы управления беспилотными летательными аппаратами с помощью радиосвязи.
	Анализ методов защиты телефонных соединений в сетях сотовой связи.
	Проектирование системы видеонаблюдения распределенного предприятия с применением технологии Wi-Max.
	Проектирование системы позиционирования беспилотных летательных аппаратов с помощью ГЛОНАСС.
	Проектирование системы автоматической пожарной сигнализации корпусов ЯрГУ им. П.Г. Демидова с передачей тревожных сообщений на пост МЧС, используя технологию 3G.
	Проектирование системы угловой стабилизации квадрокоптера.
ВД 3. Проведение стандартных и сертификационных испытаний узлов и блоков радиоэлектронного изделия.	Этапы жизненного цикла радиотехнического изделия на примере радиостанции.
ВД 4. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.	Проектирование печатного узла таймера.
	Проектирование печатного узла индикатора заряда.
	Проектирование печатного узла термометра.

Обучающийся в процессе подготовки ВКР выполняет следующие функции:

- самостоятельно оценивает актуальность, новизну и значимость проблемы, связанной с темой ВКР;
- самостоятельно определяет объект и предмет исследования;
- самостоятельно формулирует цель и задачи ВКР;
- проводит обоснование темы, исследования;
- совместно с руководителем уточняет задание на ВКР и график ее выполнения;
- осуществляет сбор и обработку исходной информации по теме ВКР, изучает и анализирует полученные материалы;
- дает аргументацию своего варианта решения профессиональных задач;
- принимает самостоятельные решения с учетом мнений руководителя;
- подготавливает сопутствующие средства представления результатов ВКР (презентацию, видеоролики и так далее);
- формулирует логически обоснованные выводы, предложения и рекомендации по внедрению полученных результатов;
- готовит доклад для защиты ВКР.

Обучающийся несет персональную ответственность за:

- выполнение календарного плана;
- самостоятельность выполнения ВКР;
- достоверность представленных данных и результатов;
- оформление, структуру и содержание ВКР в соответствии с методическими рекомендациями;
- соответствие предоставленных комиссии электронных версий (ВКР, презентационных материалов и доклада) бумажным версиям документов;
- исправление недостатков в ВКР, выявленных руководителем;
- достоверность представленных в информационных источниках ссылок на Интернет;
- ресурсы и литературные источники.

Ответственность обучающегося за сведения (и/или данные), представленные в ВКР, подтверждается его подписью на титульном листе ВКР.

ВКР должна представлять собой самостоятельное законченное исследование в избранной научной области, относящейся к профилю основной специальности, и демонстрировать глубину профессиональных знаний выпускника, готовность к профессиональной деятельности.

К ВКР предъявляются следующие требования:

- соответствие названия работы ее содержанию, точность определения объекта и предмета исследования, четкая целевая направленность, актуальность, новизна;
- логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на прочных теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;
- корректное изложение материала с учетом принятой научной терминологии;
- достоверность полученных результатов и обоснованность выводов;
- научный стиль написания;
- оформление работы в соответствии с требованиями.

ВКР выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных обучающимися в период обучения. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе изучения общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, подводить итог теоретического и практического обучения обучающегося и подтверждать его профессиональные компетенции. ВКР может быть как прикладного, так и аналитического характера.

ВКР выполняется на завершающем этапе обучения, на последнем курсе.

Содержание ВКР включает в себя:

1. Введение:

- актуальность темы;
- новизна исследования;
- объект исследования;
- предмет исследования;
- цель исследования;
- задачи исследования;
- гипотеза исследования;
- теоретическая и практическая значимость;
- методы исследования;

2. Теоретическую часть;

3. Опытно-экспериментальную (практическую) часть;

4. Выводы и рекомендации относительно возможностей применения полученных результатов;

5. Заключение;

6. Список использованных источников;

7. Приложение.

Защита ВКР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии.

На защиту ВКР отводится до одного академического часа на одну работу.

Процедура защиты включает:

- доклад выпускника (от 10 до 15 минут);
- ознакомление с отзывом и рецензией;
- вопросы членов комиссии;
- ответы выпускника.

Может быть предусмотрено выступление руководителя ВКР, а также рецензента, если они присутствуют на заседании государственной экзаменационной комиссии.

В критерии оценки выполнения и защиты ВКР входят:

- уровень освоения программ дисциплин и профессиональных модулей;
- уровень сформированности общих и профессиональных компетенций;
- качество ВКР;
- уровень знаний по теме ВКР;
- обоснованность, четкость и грамотность выступления и изложенных ответов;
- качество представленных работ.

Результаты государственной итоговой аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственной экзаменационной комиссии.

При оценке качества ВКР следует руководствоваться следующими критериями:

№ п/п	Критерии	«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
1.	Актуальность темы ВКР	Обоснована актуальность проблемы и темы ВКР, ее практическая значимость	В основном определена актуальность проблемы, практическая значимость темы ВКР	Недостаточно обоснованы актуальность проблемы, практическая значимость темы ВКР	Не обоснована актуальность и практическая значимость темы ВКР
2.	Структура работы	Структура ВКР соответствует целям и задачам, содержание соответствует наименованию подразделов, части работы соразмерны	Структура ВКР соответствует целям и задачам, имеются незначительные рассогласования содержания и наименования подразделов, некоторая несоразмерность частей работы	Имеется ряд нарушений в выборе структуры ВКР	Структура работы не обоснована
3.	Формулировка выводов и заключения	Выводы логичны, обоснованы, соответствуют целям, задачам и методам работы. В заключении указаны степень подтверждения	Выводы и заключение в целом обоснованы. Содержание работы допускает дополнительные выводы	Имеются логические погрешности в выводах, их недостаточная обоснованность	Выводы и заключение не обоснованы

		гипотезы, в случае ее выдвижения, возможности внедрения результатов исследования и дальнейшей перспективы работы над темой			
4.	Глубина теоретического анализа проблемы	Изучены основные теоретические работы, посвященные проблеме ВКР, проведен сравнительно-сопоставительный анализ источников, выделены основные теоретические подходы к решению проблемы, определена и обоснована собственная позиция автора	Изучена большая часть основных работ, проведен их сравнительно-сопоставительный анализ, определена собственная теоретическая позиция автора	Изучены недостаточно или не полностью основные работы по проблеме, теоретический анализ носит описательный характер, отсутствует собственная позиция автора	Не изучены основные теоретические работы, отсутствует анализ источников, сплошное конспектирование работ
5.	Обоснованность практической части и результаты ее проведения	Проведена сравнительная характеристика количественных и качественных показателей	Затрудняется провести сравнительный анализ количественных и качественных показателей	Затрудняется интерпретировать результаты практической части работы.	Анализ опытно-практической работы отсутствует
6.	Оформление работы	Ссылки, графики, таблицы, заголовки, оглавление оформлены в соответствии с установленными требованиями	Имеются отдельные нарушения в оформлении	Имеется ряд нарушений в оформлении ВКР	Содержит оформительские, пунктуационные ошибки
7.	Представление ВКР на защите	Презентация точно отражает содержание работы, иллюстративный материал подобран качественно	Презентация в целом отражает содержание работы, иллюстративный материал подобран достаточно качественно	Презентация частично отражает содержание работы, иллюстративный материал не характеризует содержание работы	Презентация не отражает содержание работы (или отсутствует), иллюстративный материал отсутствует
8.	Уровень защиты ВКР	Обучающийся раскрывает сущность своей работы, точно отвечает на вопросы, демонстрирует	В целом раскрыта сущность работы, даны точные ответы на вопросы, отчасти обучающийся испытывает	Сущность работы раскрыта частично, ответы на вопросы недостаточно убедительны	Сущность работы обучающимся осознана недостаточно, обучающийся слабо ориентируется в содержании ВКР



		умение вести научную дискуссию, отстаивает свою позицию, признает возможные недочеты	затруднение в ведении научной дискуссии		
--	--	--	---	--	--

При определении окончательной оценки по результатам защиты ВКР учитываются:

- доклад выпускника по каждому разделу ВКР;
- умение выпускника отвечать на вопросы и участвовать в дискуссии;
- оформление работы;
- оценка рецензента;
- отзыв руководителя;
- степень сформированности компетенций, подтвержденная документально (отчеты о ранее достигнутых результатах, дополнительные сертификаты, свидетельства (дипломы) олимпиад, конкурсов, творческие работы по специальности, характеристика с места прохождения преддипломной практики).

### **ПЕРЕЧЕНЬ ИСТОЧНИКОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ НАПИСАНИЯ ВКР**

Основные источники:

1. Журавлева, Л. В. Основы радиоэлектроники: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования/ Л. В. Журавлева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2015. – 236 с.
2. Петров, В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: учебник для студ. учр. СПО. – М.: Академия, 2015. – 272 с.
3. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студентов учр. сред. проф. обр./ В. Ю. Шишмарев. – 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2014. – 319 с.

Дополнительные источники:

1. Берикашвили, В.Ш. Основы электроники: учебник для студ. учр. СПО. – М.: Академия, 2015. – 208 с.
2. Полещук, В. И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб. пособие для студентов учр. сред. проф. образ./ В. И. Полещук. – 9-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2014. – 255 с.
3. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учеб. пособие для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования/ А. К. Славинский, И. С. Туревский. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 447 с.
4. Электротехника и электроника: учебник для студентов учр. сред. проф. образования/ «Б. И. Петленко и др.»; под ред. Ю. М. Инькова. – 10-е изд., стер. – М.: Академия, 2014. – 360 с.
5. Радиотехнические системы: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры [Электронный ресурс]/ М. Ю. Застела [и др.]; под общ. ред. М. Ю. Застела. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 495 с. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

Периодические издания:

Журналы – «Эксперт», «Радиотехника и электроника», «Наука и жизнь», «Известия вузов. Радиофизика», «Радиотехника», «Ядерная физика».  
Газеты – «Российская газета».