

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»
в городе Борисоглебске



УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
/Е.А. Позднова./

«14» мая

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»

Направление подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электрон-
ных средств

Профиль Проектирование и технология радиоэлектронных средств

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения Очная

Срок обучения 4 года

Год начала подготовки 2023

Автор программы: _____ Н.В. Ципина

Заведующий кафедрой

конструирования и технологий ЭС

_____ А.В. Башкиров

Руководитель ОПОП _____ А.В. Башкиров

Борисоглебск 2023

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1 Цели государственной итоговой аттестации

Целью итоговой аттестации является установление степени соответствия уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки бакалавров 11.03.03 "Конструирование и технология электронных средств" и степени овладения выпускником необходимыми компетенциями.

1.2 Задачи государственной итоговой аттестации

- оценка соответствия содержания и оформления бакалаврской работы требованиям, предъявляемым к выпускной квалификационной работе.
- оценка уровня освоения выпускником основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 11.03.03: «Конструирование и технология электронных средств»;
- установление степени готовности выпускника к самостоятельной деятельности в сферах, предусмотренных ФГОС ВО направления подготовки 11.03.03: «Конструирование и технология электронных средств»;
- решение вопроса о присвоении квалификации бакалавра направления подготовки 11.03.03: «Конструирование и технология электронных средств»;
- оценка возможности продолжения выпускником образования на более высоких ступенях

2 ФОРМЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В состав итоговой аттестации входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

3.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Результаты каждого аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационного испытания

3.1.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Государственный экзамен не включен в состав Государственной итоговой аттестации.

3.1.2 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты для очной и заочной форм обучения

Индекс компетенции	Наименование компетенции	Критерий оценки компетенции	Способ экспертной оценки при работе ГАК (защита выпускной квалификационной работы)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Содержание выпускной квалификационной работы, раскрытие проблемы, значение сделанных выводов и предложений, использование научной литературы, нормативных актов, материалов преддипломной практики. Стиль изложения, правильность и научная обоснованность выводов.	интегральная оценка освоения универсальных компетенций
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций		
УК-9	Способен принимать обоснованные решения в различных областях жизнедеятельности		

УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению		
ОПК-1	ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	• способность применять математические методы при решении поставленных в ВКР задач; • владение современными информационными технологиями и программными средствами; • доклад основных результатов ВКР; • владение материалом ВКР на защите; • освоение дисциплин ОПОП	интегральная оценка освоения общепрофессиональных компетенций
ОПК-2	ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных		
ОПК-3	ОПК-3. Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности		
ОПК-4	ОПК-4. Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации		
ОПК-5	ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения		
ПК-1	Способен обеспечивать технологическую подготовку производства	• способность проводить собственные исследования в предметной области; • владение вопросами технико-экономического обоснования принятых решений; • навыки проектирования и использования результатов в практической деятельности; • доклад основных результатов ВКР; • владение материалом ВКР на защите; • освоение дисциплин ОПОП	интегральная оценка освоения профессиональных компетенций
ПК-2	Способен выполнять проектирование радиоэлектронных устройств в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования		
ПК-3	Способен разрабатывать программы и методики испытаний радиоэлектронных устройств		
ПК-4	Способен подготавливать конструкторскую и технологическую документацию на радиоэлектронные устройства		

3.2 Методика выставления оценки при проведении государственной итоговой аттестации

1.2.1 Государственный экзамен

Государственный экзамен не включен в состав Государственной итоговой аттестации.

3.2.2 Защита выпускной квалификационной работы

Защита начинается с доклада выпускника по теме ВКР. На доклад по ВКР отводится до 10 минут. В процессе доклада может использоваться презентация ВКР, плакаты и т.п., иллюстрирующие основные результаты, и подготовленный раздаточный материал.

После завершения доклада члены ГЭК задают выпускнику вопросы, непосредственно связанные с темой ВКР, а также связанные с оценкой освоения компетенций по образовательной программе. При ответах на вопросы выпускник имеет право пользоваться текстом своей ВКР.

По окончании публичной защиты члены ГЭК на закрытом заседании обсуждают результаты.

Общую оценку за выпускную квалификационную работу выводят члены государственной экзаменационной комиссии на коллегиальной основе с учетом соответствия содержания заявленной теме, глубины ее раскрытия, соответствия оформления принятым стандартам, проявленной во время защиты способности студента демонстрировать собственное видение проблемы и умение мотивированно его отстоять, владения теоретическим материалом, способности грамотно его излагать и аргументированно отвечать на поставленные вопросы. Оценки выпускным квалификационным работам даются членами экзаменационной комиссии на закрытом заседании и объявляются студентам-выпускникам в тот же день после подписания соответствующего протокола заседания комиссии.

Качественно выполненная выпускная квалификационная работа должна свидетельствовать об умении студента:

- четко формулировать проблему и оценивать степень ее актуальности;
- обосновывать выбранные методы решения поставленных задач;
- самостоятельно работать с необходимым количеством отечественной и зарубежной литературы и другими информационно-справочными материалами
- отбирать нужные сведения, анализировать их, интерпретировать и представлять в графической или иной иллюстративной форме;
- делать обоснованные выводы, давать практические рекомендации (в соответствующих случаях).

Выпускная квалификационная работа может быть посвящена проектированию РЭС. В целом, работа должна быть направлена на достижение сформулированных в ее введении целей.

Выпускная квалификационная работа должна иметь исследовательский или прикладной характер. Обзорные или чисто теоретические работы до защиты не допускаются.

Выпускная квалификационная работа должна свидетельствовать о

самостоятельности подобного рода исследования, обобщать изученную теоретическую литературу и полученные в ходе обучения практические навыки и содержать соответствующие выводы.

Материал должен излагаться грамотно. Выпускная квалификационная работа должна быть выверена, логично структурирована, а распределение материала должно соответствовать структуре; в работе не должно быть ошибок и опечаток. Выпускная квалификационная работа должна содержать актуальные идеи и новизну подхода к исследованию.

В отличие от курсовых работ, демонстрирующих результаты работы в течение одного учебного года, выпускная квалификационная работа представляет собой систематизацию разноплановых знаний и умений, полученных студентом за весь период обучения в университете, проверку умения использовать методики исследования, а также степень подготовленности выпускника к выполнению профессиональных обязанностей.

Оценка «отлично» ставится, если:

- работа глубоко и полно освещает заявленную тему, т.е. в работе представлены все исследования по проблематике, приведены теоретические обоснования положений, обозначенных в теме выпускной квалификационной работы;

- работа содержит логичное, последовательно изложение материала с обоснованными выводами;

- работа выполнена самостоятельно;

- оформление работы соответствует предъявляемым требованиям;

- имеются положительные отзывы научного руководителя и рецензента;

- устная защита проведена на высоком уровне;

- все требуемые компетенции полностью сформированы.

Оценки «хорошо» или «удовлетворительно» ставятся, если упомянутые выше показатели представлены не в полной мере.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, когда некомпетентность студента очевидна или имеют место факты явного плагиата.

Защищённые выпускные квалификационные работы сдаются на кафедру, а затем в архив университета, где хранятся в течение 5 лет, после чего уничтожаются в установленном порядке.

2. РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ГИА

4.1 При подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена

Государственный экзамен не включен в состав Государственной итоговой аттестации.

2.2 При защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

В процессе работы над выпускной квалификационной работой необходимо учитывать изменения, которые произошли в законодательстве, увязывать теоретические проблемы с практикой сегодняшнего дня.

Защита ВКР проводится в соответствии с утвержденным графиком проведения государственных аттестационных испытаний на заседании ГЭК по

соответствующей образовательной программе.

К защите ВКР допускаются обучающиеся, успешно завершившие в полном объеме освоение образовательной программы, успешно сдавшие государственные аттестационные испытания (государственные экзамены, если организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации) и представившие ВКР, прошедшие проверку на наличие неправомерных заимствований с отзывом руководителя в установленные сроки.

3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Требования к оформлению выпускной квалификационной работы определяют Правила оформления выпускной квалификационной работы.

Рецензирование выпускной квалификационной работы определяет Положение о порядке рецензирования выпускных квалификационных работ.

Порядок проверки выпускных квалификационных работ на наличие заимствований определяет Положение о порядке проведения проверки выпускных квалификационных работ по программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и среднего профессионального образования на наличие заимствований (плагиат) и размещения в электронной библиотеке ВГТУ.

4 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с выпускниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для выпускников при прохождении государственной итоговой аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (по необходимости), оказывающего выпускникам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии и т.д.);
- пользование необходимыми выпускникам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа выпускников в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

5 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА

5.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения ГИА

1.	Конструирование радиоэлектронных средств: Учебник для вузов/ В.Б. Пестряков и др; под ред. В.Б. Пестрякова. – М.: Радио и связь, 1992. – 432 с.
2.	Стандарт предприятия 338-2003. Дипломное проектирование. Оформление расчетно-пояснительной записки и графической части. Воронеж: Воронеж. гос. техн. ун-т. 2003. – 42 с.
3.	Ненашев А.П. Конструирование радиоэлектронных средств: Учебник для вузов/ А.П. Ненашев – М.: Высш. шк., 1990. – 432 с.
4.	Парфенов Е.М. Проектирование конструкций радиоэлектронной аппаратуры: Учеб. пособие для вузов/ Е.М. Парфенов, Э.Н. Камашная – М.: Радио и связь, 1989. – 272 с.
5.	Компоновка и конструкции РЭА/ под ред. Б.Ф. Высоцкого, В.Б. Пестрякова, О.А. Пятлина – М.: Радио и связь, 1982. – 120 с.
6.	Овсишпер П.И. Несущие конструкции РЭА/ П.И. Овсишпер. – М.: Радио и связь, 1988. – 232 с.
7.	Дульнев Г.Н. Тепло- и массообмен в радиоэлектронной аппаратуре: Учебник для вузов./ М.: Высш. шк., 1984. – 247 с., ил.
8.	Базовый принцип конструирования РЭА/ под ред. Е.М. Парфенова. – М.: Радио и связь, 1981. – 120 с.
9.	Справочник конструктора РЭА: Общие принципы конструирования/ под ред. Р.Г. Варламова. – М.: Сов. радио, 1980. – 480 с.
10.	Ненашев А.П. Основы конструирования РЭА./ А.П. Ненашев, Л.А. Коледов. – М.: Радио и связь, 1981. – 480 с.
11.	Лярский В.Ф. Электрические соединители: Справочник/ В.Ф. Лярский, О.Б. Мурадян. – М.: Радио и связь, 1988. – 272 с.
12.	Базовый принцип конструирования РЭА /под ред. Е.М. Парфенова. – М.: Радио и связь, 1981. – 120 с.
13.	Конструирование радиоэлектронных средств /под ред. А.С. Назарова. – М.: Изд-во МАИ, 1996. – 380 с.
14.	Куземин А.Я. Конструирование и микроминиатюризация ЭВА/ А.Я. Куземин. – М.: Радио и связь, 1985. – 280 с.
15.	ГОСТ 2.105-81. Текстовые документы ЕСКД
16.	Разработка и оформление конструкторской документации РЭА: Справочник/ Э.Т. Романычева, А.К. Иванова, А.С. Куликов и др.; под ред. Э.Т. Романычевой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Радио и связь, 1989. – 448 с.
17.	Усатенко С.Т. Выполнение электрических схем по ЕСКД: Справочник/ С.Т. Усатенко, Т.К. Каченюк, М.В. Терехова. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 325 с.
18.	Обозначение чертежей по ЕСКД: Метод. указания / сост. А.А. Соболев. – Воронеж: ВГТУ, 2002. – 24 с.

19.		Верхопятницкий П.Д. Справочник по модульному конструированию РЭА/ П.Д. Верхопятницкий. – Л.: Судостроение. 1983. – 232 с.
20.		КСО.010.000 «Герметизация (уплотнение) разъемных узлов в корпусах приборов».
21.		Петровский В.И. Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств: Учеб. пособие для вузов/ В.И. Петровский, Ю.Е. Сидельников. – М.: Радио и связь, 1986. – 216 с.
22.		Андреев И.В. Конструирование радиоэлектронных средств на подвижных объектах/ И.В. Андреев. Воронеж: ВГТУ, 1993. – 93 с.
23.		Гель П.П. Конструирование и микроминиатюризация РЭА/ П.П.Гель, Н.К. Иванов-Есипович. – Л.: Энергоатомиздат, 1984. – 536 с.
24.		Советов Б.Я Моделирование систем., М.: Высшая школа (гриф МО)

5.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов	Наличие электронных образовательных и информационных ресурсов (наименование и реквизиты документа, подтверждающего их наличие)
1.	Электронно-библиотечная система «Лань», коллекция «Инженерно-технические науки» http://www.e.lanbook.com	Договоры с ООО «Издательство Лань» : - № 3 от 23.04.2015 г.; - № 3 от 21.03.2016 г.; - № 2 от 21.03.2017 г.; - № 3 от 21.03.2018 г.; - № 5 от 21.03.2019 г.
2.	Электронно-библиотечная система «Лань»	Договор с ООО «Издательство Лань» - № 7 от 22.03.2019 г.
3.	Электронно-библиотечная система «Elibrary» доступ к электронным периодическим изданиям http://elibrary.ru	Договоры с ООО «РУНЭБ» : - № SU-14-11/2014 от 18.11.2014 г.; - № SU-25-09/2015-1 от 05.11.2015 г.; - № SU-18-11/2016-2 от 02.12.2016 г.; - № SU-29-09/2017-2 от 10.10.2017 г.; - № SU-27-09/2018-1 от 16.10.2018 г.
4.	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru	Договоры с ООО «Ай Пи Ар Медиа»; - № 917 / 14 от 05.11.2014 г.; - № 1238/15 от 16.09.2015 г.; - № 2298/16 от 14.10.2016 г.; - № 3110 / 17 от 01.09.2017 г.; - № 4366 /18 от 31.08.2018 г.
5.	Электронно-библиотечная система «IPRbooks»	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» : лицензионный договор № 5139/19 на использование адаптивных технологий ЭБС (для лиц с ограниченными возможностями зрения) от 29.04.2019 г.
6.	ООО «Информсвязь-КонсультантПлюс» (Справочная правовая система	Договоры с ООО «Информсвязь_КонсультантПлюс» : - № 212-2013/КС-КП от 17.12.2013 г.;

	КонсультантПлюс) <i>Доступна только в локальной сети филиала ВГТУ в городе Борисоглебске</i>	- № 23-2014/КС-КП от 01.01.2014 г.; - № 211-2014/КС-КП от 02.12.2014 г.; - № 201-2014/КС-КП от 01.01.2015 г.; - № 82-2015/КС-КП от 01.04.2015 г.; - № 141-2015/КС-КП от 22.06.2015 г.; - № 117-2015/КС-КП от 01.10.2015 г.; - № 244-2015/КС-КП от 01.01.2016 г.; - № 264-2015/КС-КП от 01.02.2016 г.; - № 83-2016/КС-КП от 01.02.2016 г.; - № 115-2016/КС-КП от 01.04.2016 г.; - Контракт № 85 от 20.05.2016 г.; - № 14-2017/КС-КП от 01.02.2017 г.; - № 80-2017/КС-КП от 01.03.2017 г.; - № 103-2017/КС-КП от 01.04.2017 г.; - № 109-2017/КС-КП от 01.05.2017 г.; - № 135-2017/КС-КП от 01.06.2017 г.; - № 145-2017/КС-КП от 01.07.2017 г.; - № 157-2017/КС-КП от 01.08.2017 г.; - № 167-2017/КС-КП от 01.09.2017 г.; - № 177-2017/КС-КП от 01.10.2017 г.; - № 193-2017/КС-КП от 01.11.2017 г.; - № 234-2017/КС-КП от 01.12.2017 г.; - № 18-2018/КС-КП/ДНД от 01.01.2018 г.; - № 45-2018/КС -КП/ДНД от 01.02.2018 г.; - № 49-2018/КС -КП/ДНД от 01.03.2018 г.; - № 63-2018/КС-КП/ДНД от 01.04.2018 г.; - № 105-2018/КС-КП/ДНД от 01.05.2018 г.; - № 121-2018/КС-КП/ДНД от 01.06.2018 г.; - № 147-2018/КС-КП/ДНД от 01.07.2018 г.; - № 163-2018/КС-КП/ДНД от 01.08.2018 г.; - № 187-2018/КС-КП/ДНД от 01.09.2018 г.; - № 196-2018/КС-КП/ДНД от 01.10.2018 г.; - № 233-2018/КС-КП/ДНД от 01.11.2018 г.; - № 286-2018/КС-КП/ДНД от 01.12.2018 г.; - № 35-2019/КС-КП/ДНД от 09.01.2019 г.; - № 80-2019/КС-КП/ДНД от 01.02.2019 г.; - № 102-2019/КС-КП/ДНД от 01.03.2019 г.; - № 119-2019/КС-КП/ДНД от 01.04.2019 г.; - № 133-2019/КС-КП/ДНД от 30.04.2019 г.; - № 153-2019/КС-КП/ДНД от 31.05.2019 г.	- -
7.	Электронная библиотечная система Воронежского ГАСУ http://catalog.vgasu.vrn.ru/ MarcWeb2	<i>АКТ ввода в эксплуатацию электронной библиотечной системы от 10.06.2014 г.</i>	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1			
2			
3			