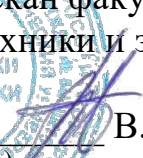


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
радиотехники и электроники

В.А. Небольсин

(подпись)

«19» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Государственная итоговая аттестация»

Направление подготовки: 12.04.01 "Приборостроение"
код и наименование направления

Магистерская программа: "Автоматизированное проектирование
приборов и комплексов"

Квалификация выпускника: магистр

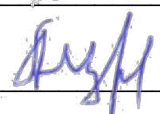
Форма обучения: очная / заочная

Срок освоения образовательной программы 2 года / 2 года 3 мес.

Год начала подготовки: 2020

Автор программы _____  /Ципина Н.В./

Заведующий кафедрой
конструирования и производства
радиоаппаратуры _____  /Башкиров А.В./

Руководитель ОПОП _____  /Муратов А.В./

Воронеж 2020

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Цели государственной итоговой аттестации:

1. Оценка качества освоения студентами основной образовательной программы;
2. Оценка уровня сформированности компетенций выпускника и его готовности к профессиональной деятельности;
3. Оценка соответствия подготовки выпускника требованиям федерального государственного образовательного стандарта

Задачей государственной итоговой аттестации является оценка готовности обучающихся к профессиональной деятельности.

2. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

«Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» относится к государственной итоговой аттестации БЗ.01(Д) учебного плана.

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

3.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

«Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» направлена на формирование компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

ОПК-1 - Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований для созда-

ния разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении.

ОПК-2 - Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении.

ОПК-3 - Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач.

ПК-1 - Способность сформулировать цели, определить задачи, выбрать методы исследования в области приборостроения на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации.

ПК-2 - Способность разработать и провести оптимизацию натурных экспериментальных исследований приборных систем с учетом критериев надежности.

ПК-3 - Способность построить математические модели анализа и оптимизации объектов исследования, выбрать численные методы их моделирования или разработать новый алгоритм решения задачи.

ПК-4 - Способность осуществлять проектную деятельность в профессиональной сфере на основе системного подхода.

ПК-5 - Готовность разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию на объекты приборостроения, а также осуществлять системные мероприятия по реализации разработанных проектов и программ

ПК-6 - Способность организовать технологическую подготовку производства приборных систем различного назначения и принципа действия.

ПК-7 - Способность организовать современное метрологическое обеспечение технологических процессов производства приборных систем и разрабатывать новые методы контроля качества выпускаемой продукции и технологических процессов.

Результаты защиты ВКР определяются на основе оценочных суждений, представленных в отзыве руководителя ВКР, оценок, выставленных председателем и членами ГЭК.

При оценке защиты ВКР члены ГЭК учитывают результаты всех этапов защиты: презентацию результатов работы, понимание вопросов, заданных членами ГЭК, и полноту ответов на них, умение вести научную дискуссию при ответах на вопросы членов ГЭК, демонстрируемые в ходе защиты ВКР, уровень владения материалом защищаемой ВКР, а также глубину проработки решаемых в ВКР задач и обоснованность предлагаемых в ней мероприятий.

Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценка
Актуальность темы ВКР	Степень актуальности темы ВКР (оценивается экспертно)	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
Теоретическая и практиче-	Работа обладает новизной, имеет определенную теоретическую или практическую ценность	Отлично

ская ценность ВКР	Отдельные положения работы могут быть новыми и значимыми в теоретическом или практическом плане	Хорошо
	Работа представляет собой изложение известных теоретических фактов, а отдельные рекомендации могут найти практическое применение	Удовлетворительно
	Полученные результаты или решение задачи не являются новыми и представляют собой констатацию известных фактов	Неудовлетворительно
Содержание работы	1. Тема ВКР соответствует направлению, профилю магистерской подготовки. 2. Содержание ВКР полностью соответствует уровню квалификационных требований, предъявляемых к ВКР, и, работа представлена с соблюдением требований по ее оформлению, использованы современные компьютерные технологии. 3. В работе раскрыта заявленная тема, решены все поставленные задачи, достигнута цель. 4. Теоретическая и практическая часть работы органически взаимосвязаны. 5. В работе на основе исследования и обобщения литературных источников, а также материалов по объекту исследования, дан самостоятельный анализ фактического материал. 6. В работе сделаны самостоятельные выводы и выполнено экономическое обоснование предложенных конкретных мероприятий по решению задач, сформулированных в ВКР	Отлично
	1. Тема ВКР соответствует направлению, профилю магистерской подготовки. 2. Содержание ВКР полностью соответствует уровню квалификационных требований, предъявляемых к ВКР, и, работа представлена с соблюдением требований по ее оформлению. 3. Содержание работы недостаточно раскрывает заявленную тему, не в полном объеме решены все поставленные задачи 4. Теоретическая и практическая часть работы недостаточно связаны между собой. 5. Недостаточная самостоятельность при анализе теоретического материала и материалов по объекту исследования. 6. В работе сделаны самостоятельные выводы, а предложенные мероприятия по решению задач, сформулированных в ВКР, требуют конкретизации и более весомой аргументации.	Хорошо

	Тема ВКР соответствует направлению и профилю магистерской подготовки. 2.Содержание ВКР частично соответствует уровню квалификационных требований, предъявляемых к ВКР. и, работа представлена с отдельными нарушениями требований по ее оформлению. 3. Содержание работы плохо раскрывает заявленную тему, предъявленное решение поставленных задач не является удовлетворительным (вызывает массу возражений и вопросов без ответов). 4. Отсутствует самостоятельный анализ литературы, а анализ материалов по объекту исследования содержит ошибки. Предложенные мероприятия по решению задач, сформулированных в ВКР, требуют 5. конкретизации и не содержат аргументации.	удовлетворительно
	1.Тема ВКР соответствует направлению и профилю магистерской подготовки. 2.Содержание ВКР не соответствует уровню квалификационных требований, предъявляемых к ВКР. 3. Содержание работы не раскрывает заявленную тему, предъявленное решение поставленных задач не является удовлетворительным (вызывает массу возражений и вопросов без ответов). 4.В работе отсутствуют самостоятельные выводы, задачи, сформулированные в ВКР, не решены, цель не достигнута.	неудовлетворительно
Качество пояснительной записки и презентационного материала	1. Язык изложения грамотен, стиль изложения логически последователен и соответствует научному; 2. Презентационный материал раскрывает и дополняет текст пояснительной записки. 3. Пояснительная записка выполнена с соблюдением правил оформления.	отлично
	1. Язык изложения грамотен, стиль изложения логически последователен, но не полностью соответствует научному. 2. Презентационный материал раскрывает и дополняет текст пояснительной записки. 3. Средства систематизации и визуализации результатов применяются с ошибками, либо в недостаточном объеме.	хорошо
	1.Нарушена логика изложения отдельных разделов ВКР, а сам стиль не полностью соответствует научному. 2. Имеются ошибки в оформлении текста ВКР и/или иллюстративного материала. 3. Средства систематизации и визуализации результатов применяются с ошибками, либо в недостаточном объеме.	удовлетворительно

	1. Нарушена логика изложения ВКР, а сам стиль не соответствует научному. 2. Имеются грубые и многочисленные ошибки оформления. 3 Средства систематизации и визуализации результатов отсутствуют либо применяются с грубыми ошибками.	неудовлетворительно
Использование источников	1.Общее количество используемых источников 30 и более, включая литературу на иностранных языках. 2. Используется литература последних лет издания. 3.Внутритекстовые ссылки и библиография оформлены в соответствии с ГОСТ. 4. В работе отсутствуют неправомерные заимствования.	отлично
	1.Общее количество используемых источников 30 и более. 2.Имеются погрешности в оформлении библиографического аппарата. 3. В работе присутствуют незначительные неправомерные заимствования текста без указания его авторов.	хорошо
	1.Количество используемых источников недостаточно или отсутствуют источники по теме работы. 2.Используется литература давних лет издания. 3.Имеются серьезные ошибки в библиографическом оформлении источников. 4. В теоретической части работы присутствуют значительные неправомерные заимствования текста без указания его авторов.	удовлетворительно
	1.Изучено малое количество литературы. 2.Нарушены правила внутритекстового цитирования. 3.список литературы оформлен не в соответствии с действующим ГОСТ. 4. В работе присутствуют значительные объемы неправомерных заимствований текста без указания его авторов.	неудовлетворительно
Качество защиты ВКР	1.Студент свободно владеет отечественными и зарубежными теоретическими и прикладными материалами по теме выпускной квалификационной работы. 2. Студент при защите ВКР демонстрирует владение материалом работы, умело и грамотно преподносит доклад, сопровождаемый презентацией и отражающий полностью все выносимые на защиту положения ВКР. 3. На вопросы Председателя и членов ГЭК дает исчерпывающие ответы и проявляет способность вести научную дискуссию.	отлично

	1. Студент владеет теоретическим материалом по теме исследования; частично знаком с современными концепциями и научными публикациями по основному содержанию магистерской работы. 2. Студент при защите ВКР демонстрирует владение материалом работы, умело и грамотно преподносит доклад, сопровождаемый презентацией и отражающий не все выносимые на защиту положения ВКР. 3. На вопросы председателя и членов ГЭК дает ответы, допуская отдельные неточности, и проявляет некоторую неуверенность при ведении научной дискуссии.	хорошо
	1. Студент частично знаком с научными публикациями по основному содержанию ВКР. Выступление на защите ВКР не иллюстрируется достаточным количеством наглядного материала, раскрывающего проблему исследования, доклад не структурирован. 3. Студент допускает ошибки, отвечая на вопросы председателя и членов ГЭК.	удовлетворительно
	1. Студент не владеет теоретическим материалом по теме исследования. 2. К защите должным образом не подготовлены презентация и доклад. 3. Студент при защите ВКР студент затрудняется ответить на поставленные вопросы, либо в ответах допускает существенные ошибки.	неудовлетворительно

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания защиты выпускной квалификационной работы

Наименование компетенции (группы компетенций)	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Максимальный балл	Примечание
УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий УК-2 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели УК-3 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия. УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки. ОПК-1 - Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении. ОПК-2 - Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной дея-	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. 10 баллов	Соответствие структуры и содержания работы требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки	1	
		Полнота раскрытия темы работы	1	
		Глубина анализа источников по теме исследования	1	
		Соответствие результатов ВКР поставленным цели и задачам	1	
		Исследовательский характер работы	1	
		Практическая направленность работы	1	
		Самостоятельность подхода в раскрытии темы, наличие собственной точки зрения	1	
		Соответствие современным	1	
		нормативным правовым документам		
		Правильность выполнения расчетов	1	
		Обоснованность выводов	1	
		Оформление ВКР	1	
		Соответствие оформления работы требованиям Методических рекомендаций	1	
	4 балла	Объем работы соответствует требованиям Методических рекомендаций	1	

тельности, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении. ОПК-3 - Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач. ПК-1 - Способность сформулировать цели, определить задачи, выбрать методы исследования в области приборостроения на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации. ПК-2 - Способность разработать и провести оптимизацию натурных экспериментальных исследований приборных систем с учетом критериев надежности. ПК-3 - Способность построить математические модели анализа и оптимизации объектов исследования, выбрать численные методы их моделирования или разработать новый алгоритм решения задачи. ПК-4 - Способность осуществлять проектную деятельность в профессиональной сфере на основе системного подхода. ПК-5 - Готовность разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию на объекты приборостроения, а также осуществлять системные мероприятия по реализации разработанных проектов и программ ПК-6 - Способность организовать технологическую подготовку производства приборных систем различного назначения и принципа действия. ПК-7 - Способность организовать современное метрологическое обеспечение технологических процессов производства приборных систем и разрабатывать новые методы контроля качества выпускаемой продукции и технологических процессов.		В тексте работы есть ссылки	1	
		Список источников и литературы актуален и оформлен в соответствии с Требованиями Методических рекомендаций	1	
	Содержание и оформление презентации. Научный уровень доклада, степень освещенности в нем вопросов темы исследования, значение сделанных выводов и предложений 2 балла	Полнота и соответствие содержания и презентации содержанию ВКР	1	
		Грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии. Значение сделанных выводов и предложений	1	
	Ответы на дополнительные вопросы	Полнота, точность, аргументированность ответов	4	
ВСЕГО			20	

Шкала оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы

Баллы	Оценка	Уровень сформированности компетенций
18-20	отлично	высокий
14-17	хорошо	средний
10-13	удовлетворительно	низкий
9 и менее	неудовлетворительно	недостаточный

Дескрипторы (показатели оценивания)	Уровень сформированности компетенций (критерии оценивания компетенций)				Оценка (шкала оце- нивания)
	недостаточный	низкий	средний	высокий	
Содержание выпускной квалификационной работы, раскрытие проблемы, значение сделанных выводов и предложений, использование научной литературы, нормативных актов, материалов преддипломной практики. Стил ь изложения, правильность и	Проблема не раскрыта. Аргументация положений работы поверхностная. Предложения по результатам работы отсутствуют.	Проблема раскрыта не полностью. Не в полной мере в работе использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, нормативные документы, а также материалы исследований. Выводы и предложения носят формальный бездоказательный характер. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Проблема раскрыта. Показано знание базовой учебной и научной литературы, современных нормативно-правовых актов по исследуемой проблематике. Проведен эмпирический анализ проблемы. Не все выводы и предложения аргументированы. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы.	Проблема раскрыта глубоко и всесторонне. Показано глубокое знание учебной и научной литературы по проблеме, современной нормативно-правовой базы по исследуемой проблематике. Проведен эмпирический анализ проблемы. Выводы и предложения аргументированы.	В соответствии со шкалой оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы

Дескрипторы (показатели оценивания)	Уровень сформированности компетенций (критерии оценивания компетенций)				Оценка (шкала оце- нивания)
	недостаточный	низкий	средний	высокий	
научная обос- нованность вы- водов.			Не все выводы сделаны и/или обоснованы.		
Оформление выпускной квалификационной работы	По своему стилистическому оформлению работа не соответствует предъявляемым требованиям. Приложения к работе не раскрывают ее содержание. Ограниченный список библиографических источников. Некорректное использование ссылочного аппарата.	По своему стилистическому оформлению работа не соответствует всем предъявляемым требованиям. Содержание отдельных приложений не раскрывает содержание работы. Ограниченный список библиографических источников по теме работы.	По своему стилистическому оформлению работа соответствует предъявляемым требованиям. Приложения грамотно составлены и прослеживается связь с положениями выпускной квалификационной работы. Составлена оптимальная библиография по теме работы.	По своему стилистическому оформлению работа полностью соответствует всем предъявленным требованиям. Приложения к работе иллюстрируют ее содержание. Широко представлена библиография по теме работы.	В соответствии со шкалой оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы
Содержание и оформление презентации. Научный уровень доклада, степень освещенности в нем вопросов темы исследования,	Компьютерная презентация отсутствует или оформлена небрежно, с наличием множества ошибок, имеются множественные несоответствия	Компьютерная презентация содержит неструктурированный текст, дублирующий доклад. Во время защиты выпускной квалификационной	Компьютерная презентация оформлена грамотно, однако недостаточно аккуратно; размещение и компоновка рисунков имеют единичные несущественные	Компьютерная презентация является качественной, информативной, представленный материал хорошо структурирован. Во время защиты выпускной	В соответствии со шкалой оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы

Дескрипторы (показатели оценивания)	Уровень сформированности компетенций (критерии оценивания компетенций)				Оценка (шкала оце- нивания)
	недостаточный	низкий	средний	высокий	
значение сделанных выводов	иллюстративной части и текста ВКР. Во время защиты выпускной квалификационной не раскрыл актуальность темы исследования или не обосновал научную новизну своей работы, не предложил теоретических разработок, а в необходимых случаях – рекомендаций по практическому применению исследований по работе.	работы студент нечетко раскрыл актуальность заявленной темы; не смог убедительно обосновать научную новизну своей работы; не предложил теоретических разработок, а в необходимых случаях – рекомендаций по практическому применению исследований по работе.	ошибки, которые не отражаются на качестве презентации в целом. Во время защиты выпускной квалификационной работы студент при наличии отдельных недочетов продемонстрировал умение раскрыть актуальность заявленной темы; доказать научную новизну своей работы и проиллюстрировать ее сформулированными им теоретическими предложениями, а в необходимых случаях – рекомендациями по практическому применению.	квалификационной работы студент продемонстрировал умение раскрыть актуальность заявленной темы; доказать научную новизну своей работы и проиллюстрировать ее сформулированными им теоретическими предложениями, а в необходимых случаях – рекомендациями по практическому применению.	
Ответы на дополнительные вопросы	Обучающийся не смог ответить на вопросы руководителя выпускной квалификационной работы; членов	Ответы студента на вопросы и критические замечания не полные. Обучающийся не смог надлежащим образом ответить на вопросы	Ответы студента на вопросы и критические замечания представлены в достаточном объеме. Обучающийся	Ответы на вопросы и критические замечания представлены в полном объеме. Обучающийся дал исчерпывающие ответы	В соответствии со шкалой оценивания результатов защиты выпускной квалификационной

Дескрипторы (показатели оценивания)	Уровень сформированности компетенций (критерии оценивания компетенций)				Оценка (шкала оце- нивания)
	недостаточный	низкий	средний	высокий	
	государственной экзаменационной комиссии.	руководителя выпускной квалификационной работы; членов государственной экзаменационной комиссии.	продемонстрировал умение грамотно и корректно вести научную дискуссию.	на вопросы руководителя выпускной квалификационной работы; членов государственной экзаменационной комиссии. Обучающийся продемонстрировал грамотное ведение научной дискуссии.	работы

По результатам защиты ВКР Государственной экзаменационной комиссией выставляется итоговая оценка ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно") с учетом всех вышеприведенных критериев. Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Кроме того, ГЭК отмечает лучшие работы, дает рекомендации по использованию результатов ВКР, публикации ее результатов в научной печати, представлению ВКР на конкурс выпускных квалификационных работ, рекомендует авторов лучших ВКР для продолжения учебы в магистратуре.

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

Индекс компетенции	Наименование компетенции	Критерий оценки компетенции	Способ экспертной оценки при работе ГАК (защита выпускной квалификационной работы)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	• глубина проработки источников по теме исследования; • знание методов решения поставленных задач; • оценка руководителя ВКР (отзыв руководителя); • доклад основных результатов ВКР; • владение материалом ВКР на защите; • освоение дисциплин согласно учебному плану	интегральная оценка освоения универсальных компетенций
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных ис-	• способность применять математические методы при решении поставленных в ВКР задач; • владение современными информационными технологиями и программными средствами;	интегральная оценка освоения общепрофессиональных компетенций

	следований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении	• доклад основных результатов ВКР; • владение материалом ВКР на защите; • освоение дисциплин согласно учебному плану	
ОПК-2	Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении		
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач		
ПК-1	Способность сформулировать цели, определить задачи, выбрать методы исследования в области приборостроения на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации	• 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 согласно учебному плану	интегральная оценка освоения профессиональных компетенций
ПК-2	Способность разработать и провести оптимизацию натурных экспериментальных исследований приборных систем с учетом критериев надежности		
ПК-3	Способность построить математические модели анализа и оптимизации объектов исследования, выбрать численные методы их моделирования или разработать новый алгоритм решения задачи		
ПК-4	Способность осуществлять проектную деятельность в профессиональной сфере на основе системного подхода		
ПК-5	Готовность разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию на объекты приборостроения, а также осуществлять системные мероприятия по реализации разработанных проектов и программ		
ПК-6	Способность организовать технологическую подготовку производства приборных систем различного назначения и принципа действия		
ПК-7	Способность организовать современное метрологическое обеспечение технологических процессов производства приборных систем и разрабатывать новые методы контроля качества выпускаемой продукции и технологических процессов		

3.2 Методика выставления оценки при проведении государственной итоговой аттестации

3.2.1 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 подготовлен 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 своей ВКР.

По окончании публичной защиты члены ГЭК на закрытом заседании обсуждают результаты. Решение ГЭК об итоговой оценке основывается на оценках руководителя ВКР, внешней рецензии (при наличии), за содержание работы, ее защиту, включая доклад, а также ответы на вопросы.

Оценка «Отлично» - теоретическое содержание дисциплин освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Компетенции у выпускников освоены полностью.

Оценка «Хорошо» - теоретическое содержание дисциплин в основном освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно. Компетенции у выпускников освоены почти полностью. Оценка «Удовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплин освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы. Компетенции у выпускников освоены почти полностью.

Оценка «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплин не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы. Компетенции не отражают теоретических знаний и практических навыков выпускников.

4. 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.

4.2 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.

5. 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.

6. 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, прочитывать 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.

7. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА

7.1 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. Роткоп Л.Л. Обеспечение тепловых режимов при конструировании радиоэлектронной аппаратуры/ Л.Л. Роткоп, Ю.Э. Спокойный. – М.: «Сов. радио», 1976. – 232 с., ил.

7. Овсишпер П.И. Несущие конструкции РЭА/ П.И. Овсишпер. – М.: Радио и связь, 1988. – 232 с.
8. Дульнев Г.Н. Тепло- и массообмен в радиоэлектронной аппаратуре: Учебник для вузов./ М.: Высш. шк., 1984. – 247 с., ил.
9. Базовый принцип конструирования РЭА/ под ред. Е.М. Парфенова. – М.: Радио и связь, 1981. – 120 с.
10. Справочник конструктора РЭА: Общие принципы конструирования/ под ред. Р.Г. Варламова. – М.: Сов. радио, 1980. – 480 с.
11. Ненашев А.П. Основы конструирования РЭА./ А.П. Ненашев, Л.А. Коледов. – М.: Радио и связь, 1981. – 480 с.
12. Лярский В.Ф. Электрические соединители: Справочник/ В.Ф. Лярский, О.Б. Мурадян. – М.: Радио и связь, 1988. – 272 с.
13. Базовый принцип конструирования РЭА /под ред. Е.М. Парфенова. – М.: Радио и связь, 1981. – 120 с.
14. Конструирование радиоэлектронных средств /под ред. А.С. Назарова. – М.: Изд-во МАИ, 1996. – 380 с.
15. Куземин А.Я. Конструирование и микроминиатюризация ЭВА/ А.Я. Куземин. – М.: Радио и связь, 1985. – 280 с.
16. ГОСТ 2.105-81. Текстовые документы ЕСКД
17. 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.
18. 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.
19. Обозначение чертежей по ЕСКД: Метод. указания /
20. сост. А.А. Соболев. – Воронеж: ВГТУ, 2002. – 24 с.
21. Верхопятницкий П.Д. Справочник по модульному конструированию РЭА/ П.Д. Верхопятницкий. – Л.: Судостроение. 1983. – 232 с.
22. КСО.010.000 «Герметизация (уплотнение) разъемных узлов в корпусах приборов».
23. Петровский В.И. Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств: Учеб. пособие для вузов/ В.И. Петровский, Ю.Е. Сидельников. – М.: Радио и связь, 1986. – 216 с.
24. Андреев И.В. Конструирование радиоэлектронных средств на подвижных объектах/ И.В. Андреев. Воронеж: ВГТУ, 1993. – 93 с.
25. Соловьев А.И. Расчет механических элементов радиотехнических устройств: Учеб. пособие/ А.И. Соловьев. М.: Советское радио. 1972.
26. Гель П.П. Конструирование и микроминиатюризация РЭА/ П.П. Гель, Н.К. Иванов-Есипович. – Л.: Энергоатомиздат, 1984. – 536 с.
27. Советов Б.Я Моделирование систем., М.: Высшая школа (гриф МО)

28. Шаров Ю.И. Тепломассообмен [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шаров Ю.И., Григорьева О.К.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018.— 164 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91450.html>.— ЭБС «IPRbooks»

29. Теория тепломассообмена [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ С.И. Исаев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2018.— 464 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93924.html>.— ЭБС «IPRbooks»

7.2 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

ПО: MicrosoftWord, MicrosoftExcel, InternetExplorer, , Math CAD, Math Lab, программный комплекс КОМПАС 3D LT.

Современная профессиональная база данных: Mathnet.ru, e-library.ru.

Информационные справочные системы: dist.sernam.ru, Wikipipedia, <http://eios.vorstu.ru/>

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тему выпускной квалификационной работы студент-выпускник выбирает из примерного перечня тем выпускных квалификационных работ, имеющегося на выпускающей кафедре. Студент также может самостоятельно предложить тему работы в рамках своей специальности или направления подготовки.

Тема выпускной квалификационной работы отражает актуальные проблемы и аспекты проектирования РЭС. Проектирование конструкции электронного измерительного прибора, а также могут рассматривать вопросы, касающиеся разработок новых методов измерения и измерительных преобразователей.

Тема работы закрепляется за студентом-выпускником по его личному письменному заявлению на имя заведующего выпускающей кафедрой.

После утверждения на заседании выпускающей кафедры темы выпускной квалификационной работы и назначения научного руководителя студент получает от научного руководителя задание, а спустя 2 недели вместе с научным руководителем составляет план-график на весь период выполнения выпускной квалификационной работы. Задание и план-график оформляются в двух экземплярах, оба экземпляра подписываются научным руководителем и студентом. Один экземпляр хранится у научного руководителя, другой – у студента.

Экспертизу выпускной квалификационной работы осуществляет научный руководитель, отвечающий за качество выпускной квалификационной работы, и (внешний) рецензент, не являющийся работником выпускающей кафедры.

Перед защитой выпускной квалификационной работы (не позднее, чем за 2 недели до защиты) выпускающая кафедра в обязательном порядке проводит предзащиту.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	При подготовке к защите и защите выпускной квалификационной работы необходимо ориентироваться на лекции, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях. Выпускная квалификационная работы должна свидетельствовать о самостоятельности подобного рода исследования, обобщать изученную теоретическую литературу и полученные в ходе обучения практические навыки и содержать соответствующие выводы.

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины «Государственная итоговая аттестация»

Направление подготовки: 12.04.01 "Приборостроение"

код и наименование направления

Магистерская программа: "Автоматизированное проектирование приборов и комплексов"

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: заочная

Срок освоения образовательной программы 2 года 3 мес.

Год начала подготовки: 2020

Цели государственной итоговой аттестации:

1. Оценка качества освоения студентами основной образовательной программы;
2. Оценка уровня сформированности компетенций выпускника и его готовности к профессиональной деятельности;
3. Оценка соответствия подготовки выпускника требованиям федерального государственного образовательного стандарта

Задачей государственной итоговой аттестации является оценка готовности обучающихся к профессиональной деятельности.

Перечень формируемых компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

ОПК-1 - Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении.

ОПК-2 - Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении.

ОПК-3 - Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач.

ПК-1 - Способность сформулировать цели, определить задачи, выбрать методы исследования в области приборостроения на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации.

ПК-2 - Способность разработать и провести оптимизацию натуральных экспериментальных исследований приборных систем с учетом критериев надежности.

ПК-3 - Способность построить математические модели анализа и оптимизации объектов исследования, выбрать численные методы их моделирования или разработать новый алгоритм решения задачи.

ПК-4 - Способность осуществлять проектную деятельность в профессиональной сфере на основе системного подхода.

ПК-5 - Готовность разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию на объекты приборостроения, а также осуществлять системные мероприятия по реализации разработанных проектов и программ

ПК-6 - Способность организовать технологическую подготовку производства приборных систем различного назначения и принципа действия.

ПК-7 - Способность организовать современное метрологическое обеспечение технологических процессов производства приборных систем и разрабатывать новые методы контроля качества выпускаемой продукции и технологических процессов.

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 9 з.е.

Форма итогового контроля по дисциплине: защита выпускной квалификационной работы