

8264

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

«БАЛТИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. УСТИНОВА

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор -
проректор по образовательной
деятельности



Бородавкин В.А.

08 2024

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки/
специальность

11.05.02 Специальные радиотехнические системы

(указывается индекс и наименование направления/специальности)

Специализация/профиль/программа
подготовки

Средства и комплексы радиоэлектронной борьб

Уровень высшего образования

специалитет

(бакалавриат/ магистратура/ специалитет)

Форма обучения

очная

Факультет

И – Информационных и управляющих систем

(указывается индекс и полное наименование факультета Университет)

Выпускающая кафедра

И4 – Радиоэлектронных систем управления

(указывается индекс и полное наименование выпускающей кафедры)

Начальник отдела основных
образовательных программ

Русица А.А.
« 31 » 08 2024

САНКТ – ПЕТЕРБУРГ

2024 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
/оборотная сторона титульного листа/


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА (ФГОС) ВО

11.05.02 Специальные радиотехнические системы

Программу составили:

Страхов С.Ю., д.т.н., доц., зав. кафедрой И4
Сотникова Н.В., к.т.н., зам. зав. кафедрой И4



Эксперт(ы): *Срмолин А.Г., вед. научн. сотр. ОАО "Росавионикс"*



Программа рассмотрена
на заседании кафедры И4 – Радиоэлектронных систем управления

«31» 08 2021 г. Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф/
(Ф.И.О., уч.степень, уч.звание)


 /
(подпись)

Факультет «И» Информационных и управляющих систем

«31» 08 2021 г. Декан Страхов С.Ю., д.т.н., проф./
(Ф.И.О., уч.степень, уч.звание)

 /
(подпись)

Программа обеспечена основной литературой

«31» 08 2021 г. Директор библиотеки  / Н.В.Сесина /
(Ф.И.О., уч.степень, уч.звание)

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация является завершающей стадией процесса подготовки.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач, ответственности его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

В ходе государственной итоговой аттестации выпускник должен продемонстрировать результаты обучения (знания, умения, навыки, компетенции), приобретенные в процессе подготовки по данной образовательной программе.

2. Виды итоговых аттестационных испытаний и формы их проведения

Образовательной программой предусмотрена государственная итоговая аттестация в виде:

- подготовки защиты выпускной квалификационной работы;

2.1 Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

Цель выпускной квалификационной работы - систематизация и закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных в ходе обучения.

Выпускная квалификационная работа – это комплексная самостоятельная работа с элементами самостоятельных исследований, включающая теоретический анализ проблемы (ситуации) и решение конкретных практических задач, вытекающих из нее.

Задачами выпускной квалификационной работы являются:

- углубление, закрепление и систематизация теоретических знаний выпускника, применение полученных знаний при решении практических комплексных профессиональных задач, связанных с будущей работой выпускников в профессиональных структурах, на предприятиях и в организациях;
- формирование и развитие способностей научно-исследовательской работы, в том числе умений получения, анализа, систематизации и оформления научных знаний;
- выявление степени подготовленности обучающихся к самостоятельной работе;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов исследовательской деятельности;
- подготовка выпускника к дальнейшей профессиональной деятельности в зависимости от направления подготовки.

Выпускная квалификационная работа свидетельствует об уровне сформированности умений и компетенций обучающихся:

- обосновать степень актуальности исследования или разработки;
- четко формулировать проблему и тему исследования или разработки;
- определять цель и задачи, предмет и объект исследования или разработки;
- осуществлять отбор фактического материала, нормативно-технической документации, цифровых данных и других сведений;
- анализировать отобранный материал, статистические и другие данные, используя соответствующие методы обработки и анализа информации;
- делать научно обоснованные выводы по научным результатам работы и формулировать практические рекомендации;
- применять научные методы исследования;
- излагать свою точку зрения по дискуссионным вопросам, относящимся к теме исследования;

- делать выводы и разработать рекомендации на основе проведенного анализа;
- представлять основные положения работы, вести научную дискуссию, защищать научные идеи.

Структура, требования, особенности подготовки и оформления выпускной квалификационной работой определяются Положениями о выпускных квалификационных работах.

3. Структура и содержание этапов подготовки ВКР

Объем блока государственная итоговая аттестация составляет 9 з.е. (324 часа)

№ п/п	Разделы (этапы)	Ориентировочная трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Выполнение задания, анализ полученных результатов	250	Собеседования с руководителем и консультантами по разделам
2.	Оформление пояснительной записки	50	Собеседования с руководителем и консультантами по разделам, представление ВКР на кафедре
3.	Подготовка доклада и презентации (графических материалов)	24	Предзащита
	ИТОГО	324	

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) основная литература:

1. **Антенны и устройства (СВЧ):** расчет и измерение характеристик [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Ю. Е. Мительман, Р. Р. Абдуллин, С. Г. Сычугов, С. Н. Шабунин ; под общей редакцией Ю. Е. Мительмана. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2020. - 138 с. - (ЭБС Юрайт) (Высшее образование). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453795> (дата обращения: 15.03.2021. - ISBN ISBN 978-5-534-08002-5 (Издательство Юрайт). - ISBN ISBN 978-5-7996-1821-6 (Изд-во Урал. ун-та).
2. **Проектирование радиоэлектронных средств** [Текст] : учебное пособие [для вузов] / А. В. Безруков, В. В. Смирнов, А. С. Стукалова, Н. В. Сотникова ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2019. - 189 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр.: с. 187. - ISBN 978-5-907054-89-9 – 57 экз.
3. **Проектирование радиоэлектронных средств** [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / А. В. Безруков, В. В. Смирнов, А. С. Стукалова, Н. В. Сотникова ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. -

СПб. : [б. и.], 2019. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы, табл. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr03124.pdf. - Библиогр.: с. 187. - ISBN 978-5-907054-89-9

4. **Радионавигационные системы** [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / А. В. Безруков, В. В. Смирнов, Н. В. Сотникова, В. И. Евсеев ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2021. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы, табл. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr03391.pdf

б) дополнительная литература определяется темой выпускной квалификационной работы.

- 1. Информационные технологии проектирования** радиоэлектронных средств [Текст] : учебное пособие для вузов / Ю. Л. Муромцев [и др.]. - М. : Академия, 2010. - 381 с. : граф., обр., схемы, табл. - (Высшее профессиональное образование. Радиоэлектроника). - Авторы указ. на обороте тит. листа. - Библиогр.: с. 376-378. - Контрол. вопросы: в конце глав. - Список сокращ.: с. 359-363. - Приложения: с. 364-375. - ISBN 978-5-7695-6256-3 – 7 экз.
- 2. Информационные технологии проектирования** радиоэлектронных средств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 412 с. - (ЭБС Лань). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169286> (дата обращения: 11.05.2021)
- 3. Информационные технологии проектирования** радиоэлектронных средств [Текст] : учебное пособие [для вузов] / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин, О. А. Белоусов, Р. Ю. Курносов. - СПб. : Лань, 2021. - 411 с. : граф., схемы, табл. - (Учебники для вузов. Специальная литература) (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 408-411. - Список сокращ.: с. 6-10. - Вопросы для контроля: в конце глав. - ISBN 978-5-8114-3240-0
- 4. Правила оформления конструкторской документации** при проектировании радиоэлектронных систем [Текст] : справочное пособие / В. В. Смирнов [и др.] ; ред. В. В. Смирнов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2008. - 70 с. : обр., схемы, табл. - Библиогр.: с. 69. - ISBN 978-5-85546-390-3. – 102 экз.
- 5. Инженерные исследования радиоэлектронных систем** [Текст] : учебное пособие [для вузов] / В. В. Смирнов [и др.] ; ред. В. В. Смирнов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2008. - 83 с. : граф., схемы, табл. - Библиогр.: с. 81-82. - ISBN 978-5-85546-403-0. – 103 экз.
- 6. Инженерные исследования радиоэлектронных систем** [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / В. В. Смирнов [и др.] ; ред. В. В. Смирнов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2008. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы, табл. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr01260.pdf. - Библиогр.: с. 81-82. - ISBN 978-5-85546-403-0.

- 7. Бройдо, Владимир Львович.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст]: учебное пособие для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. - 4-е изд. - СПб.: Питер, 2011. - 554 с.: схемы, табл. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 545-548. - Вопросы для самопроверки: в конце глав. - Алфавит. указ.: с. 549-554. - ISBN 978-5-49807-875-5 – 27 экз.
- 8. Бройдо, Владимир Львович.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. - 3-е изд. - Электрон. текстовые дан. - СПб.: Питер, 2007. - 768 с. - (ЭБС Айбукс). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/26303/reading> (дата обращения: 23.04.2021). - Текст: электронный
- 9. Системотехническое проектирование обзорных радиолокационных станций** [Текст] : учебное пособие [для вузов] / В. В. Смирнов [и др.] ; ред. В. В. Смирнов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2010. - 95 с. : граф., схемы, табл. - Авторы указ. на обороте тит. листа. - Библиогр.: с. 94. - ISBN 978-5-85546-538-9 – 40 экз.
- 10. Системотехническое проектирование обзорных радиолокационных станций** [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / В. В. Смирнов [и др.] ; ред. В. В. Смирнов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2010. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы, табл. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr01613.pdf. - Авторы указ. на обороте тит. листа. - Библиогр.: с. 94. - ISBN 978-5-85546-538-9

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. ЭБС Издательства «ЛАНЬ»: <http://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ»: <http://library.voenmeh.ru>
3. ЭБС Издательства «ЮРАЙТ»: <http://biblio-online.ru>

5. Фонд оценочных средств и оценка сформированности компетенций

В результате освоения образовательной программы студенты должны овладеть:

- универсальными, общепрофессиональными компетенциями, предусмотренными ФГОС ВО по специальности подготовки 11.05.02 «Специальные радиотехнические системы» и профессиональными компетенциями, установленными Университетом на основе профессиональных стандартов, на основе анализа рынка труда:

УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
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 и 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 в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
ОПК-1.	Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ОПК-2.	Способен использовать языки и системы программирования, программные средства общего назначения, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач
ОПК-3.	Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать требования нормативных правовых актов в области информационной безопасности в своей профессиональной деятельности
ОПК-4.	Способен учитывать современные тенденции развития компьютерных, информационных и телекоммуникационных технологий в своей профессиональной деятельности
ОПК-5.	Способен учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники в своей профессиональной деятельности
ОПК-6.	Способен понимать принципы работы информационных технологий, применять основные методы и средства получения, хранения, обработки информации в сфере профессиональной деятельности

ОПК-7.	Способен применять методы анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей, аналоговых и цифровых узлов современной электроники
ОПК-8.	Способен анализировать, систематизировать и применять в сфере профессиональной деятельности научно-техническую информацию, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии
ОПК-9	Способен осваивать работу на современном измерительном диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения научно-технических задач в области радиотехники
ОПК-10	Способен разрабатывать, проектировать, исследовать и эксплуатировать специальные радиотехнические системы
ОПК-11	Способен учитывать основные закономерности взаимодействия биосферы и человека, экологические принципы рационального природопользования в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-12	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы пригодные для практического применения
ПСК-1.	Способен проводить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области радиоэлектроники
ПСК-2.	Способен проводить экспериментальные исследования, моделирование объектов и процессов в целях анализа и оптимизации параметров радиоэлектронных средств и апробации перспективных технических решений
ПСК-3	Способен разрабатывать и согласовывать технические задания на проектирование специальных радиотехнических систем
ПСК-4.	Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы специальных радиотехнических систем, принципиальные схемы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений
ПСК-5.	Способен подготавливать конструкторскую и техническую документацию
ПСК-6	Способен эксплуатировать специальные радиотехнические системы
ПСК-7	Способен выполнять монтаж, настройку и регулировку оборудования специальных радиотехнических систем
ПСК-8	Способен организовать работу коллектива, принимать управленческие решения, определять порядок выполнения работ, контролировать их выполнение и управлять коллективом
ПСК-9	Способен планировать и контролировать работу подчиненных в сфере профессиональной деятельности

Совокупность указанных компетенций формируется в результате обучения по учебному плану.

Оценку сформированности компетенций можно провести согласно таблице 1. В оценку сформированности компетенций могут быть включены любые компетенции

образовательного стандарта, соответствующие реализуемому профилю, которые могут быть проверены в процессе защиты ВКР.

При оценке сформированности компетенций выпускников на защите ВКР учитывается сформированность следующих составляющих компетенций:

- полнота знаний, оценивается на основе теоретической части работы и ответов на вопросы;
- наличие умений (навыков), оценивается на основе эмпирической части работы и ответов на вопросы;
- владение опытом, проявление личностной готовности к профессиональному самосовершенствованию, оценивается на основе содержания портфолио и ответов на вопросы.

Оценка сформированности компетенций производится по результатам защиты ВКР на основании:

- качества оформления пояснительной записки ВКР (соответствие техническому заданию, соответствие требованиям к ВКР, логичность, наличие необходимых обоснований и выводов, соответствие требованиям к оформлению);
- качества доклада и презентации (логичность изложения, аргументированность, полнота, владение речью);
- качества ответов на вопросы в ходе защиты (корректность, полнота);
- отзыва руководителя;
- наличия дополнительных материалов, представленных в ГЭК (справки или акты о внедрении результатов, патенты или свидетельства о регистрации программного продукта, отзывы предприятия о работе студента).

После подготовки ВКР к защите, обучающийся готовит выступление, наглядную информацию - схемы, таблицы, графики, компьютерную презентацию и другой иллюстративный материал - для использования во время защиты в ГЭК. Защита ВКР проводится на заседании ГЭК.

Оценка выпускной квалификационной работы производится членами ГЭК по следующим критериям:

1) Качество квалификационной работы: обоснованность и актуальность темы ВКР, уровень теоретической проработки проблемы, методическая грамотность и обоснованность использованных расчетных методик, адекватность полученных результатов, практическая значимость выполненной работы, качество оформления пояснительной записки и графических материалов.

2) Качество выступления на защите квалификационной работы: уровень доклада, качество ответов на заданные вопросы, соответствие иллюстративного материала содержанию доклада.

3) Оценка научным руководителем выпускной квалификационной работы переносится из отзыва руководителя.

С учетом всех критериев членами ГЭК выставляются итоговые оценки по 4 - балльной шкале:

«отлично» - если работа полностью соответствует предъявляемым требованиям;

«хорошо» - если работа в основном соответствует предъявляемым требованиям;

«удовлетворительно» - если работа частично соответствует предъявляемым требованиям;

«неудовлетворительно» - если работа не соответствует предъявляемым требованиям.

Итоговая оценка выпускной квалификационной работы определяется усреднением оценок, выставленных членами ГЭК простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Таблица 1.

Шифр компетенции по ФГОС ВО	Наименование компетенции по ФГОС ВО	Основные показатели оценки сформированности компетенций
УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УК-2.	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы жизненного цикла проекта; - этапы разработки и реализации проекта; - методы разработки и управления проектами. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; - объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками разработки и управления проектом; - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта

УК-6.	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; - применять методики самооценки и самоконтроля; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни
УК-8.	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; - причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; - принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; - выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; - оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; - навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

ОПК-1.	Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Знать основные разделы математических и естественнонаучных дисциплин. Уметь применять основные законы естественнонаучных дисциплин
ОПК-2.	Способен использовать языки и системы программирования, программные средства общего назначения, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	Знать основные понятия информатики, основы программирования. Знать технологию работы на компьютере в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ. Знать методы и средства компьютерной графики. Уметь применять технологию работы на компьютере и методы разработки алгоритмов и программ для проектирования радиоэлектронных средств. Уметь применять действующие стандарты, положения по оформлению технической документации при помощи средств ПЭВМ
ОПК-3.	Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать требования нормативных правовых актов в области информационной безопасности в своей профессиональной деятельности	Знать современные информационные технологии и правовые акты по информационной безопасности. Уметь анализировать основные правовые акты и осуществлять правовую оценку информации, используемых в профессиональной деятельности, предпринимать необходимые меры по восстановлению нарушенных прав
ОПК-4.	Способен учитывать современные тенденции развития компьютерных, информационных и телекоммуникационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знать информационные технологии и информационно-вычислительные системы. Уметь применять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники

ОПК-5.	Способен учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники в своей профессиональной деятельности	Знать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники. Уметь использовать современную электронику, измерительную и вычислительную технику
ОПК-6.	Способен понимать принципы работы информационных технологий, применять основные методы и средства получения, хранения, обработки информации в сфере профессиональной деятельности	Знать основные методы и средства получения, хранения, обработки информации. Уметь получать, хранить и обрабатывать информацию в сфере профессиональной деятельности
ОПК-7.	Способен применять методы анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей, аналоговых и цифровых узлов современной электроники	Знать основные методы анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей, аналоговых и цифровых узлов. Уметь использовать основные методы анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей, аналоговых и цифровых узлов
ОПК-8.	Способен анализировать, систематизировать и применять в сфере профессиональной деятельности научно-техническую информацию, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии	Знать достижения науки и техники в стране и за рубежом. Уметь выполнять сбор, анализ и обобщение отечественной и зарубежной научно-технической информации
ОПК-10	Способен разрабатывать, проектировать, исследовать и эксплуатировать специальные радиотехнические системы	Умеет разрабатывать, проектировать, исследовать и эксплуатировать специальные радиотехнические системы
Шифр профессиональной компетенции	Наименование компетенции	Основные показатели оценки сформированности компетенций
ПСК-1.	Способен проводить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области радиоэлектроники	Знать достижения науки и техники в стране и за рубежом в области радиоэлектроники. Уметь проводить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации. Уметь проводить необходимые расчеты и технико-экономические обоснования принятых решений по разработке радиоэлектронных средств.

ПСК-2.	Способен проводить экспериментальные исследования, моделирование объектов и процессов в целях анализа и оптимизации параметров радиоэлектронных средств и апробации перспективных технических решений	Знать основы моделирования и компьютерного проектирования радиоэлектронных средств, стандартные пакеты прикладных программ, ориентированных на решение научных и проектных задач радиоэлектроники. Знать математические модели процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия радиоэлектронных средств. Уметь применять компьютерные системы и пакеты прикладных программ для проектирования и моделирования радиоэлектронных средств. Уметь проводить экспериментальные исследования в целях анализа и оптимизации параметров радиоэлектронных средств и апробации перспективных технических решений.
ПСК-3	Способен разрабатывать и согласовывать технические задания на проектирование специальных радиотехнических систем	Умеет разрабатывать и согласовывать технические задания на проектирование специальных радиотехнических систем
ПСК-4.	Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы специальных радиотехнических систем, принципиальные схемы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений	Знать требования стандартов и других нормативно-технических документов в области разработки и проектирования специальных радиотехнических систем. Знать современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения системотехнических, схемотехнических и конструкторских задач. Знать современную элементную базу. Знать основы схемотехники. Знать основные методы конструирования и производства специальных радиотехнических систем. Уметь осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования узлов и устройств специальных радиотехнических систем. Уметь проектировать конструкции специальных радиотехнических систем. Уметь осуществлять расчет основных показателей качества и характеристик специальных радиотехнических систем.

ПСК-5.	Способен подготавливать конструкторскую и техническую документацию	Знать требования стандартов и других нормативно-технических документов в области разработки и проектирования специальных радиотехнических систем. Уметь разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами, в том числе с применением систем компьютерного проектирования.
--------	--	--