

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



Декан ФРТО _____ Небольсин В.А.
«31» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**Б3.01(Д) «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной
квалификационной работы»**

Направление подготовки — 11.04.01 Радиотехника

Профиль — Радиотехнические средства обработки и защиты информации
в каналах связи

Квалификация выпускника — магистр

Нормативный период обучения — 2 года

Форма обучения — очная

Год начала подготовки 2018

Автор программы

/А.В. Останков/

Заведующий кафедрой
радиотехники

/Б.В. Матвеев/

Руководитель ОПОП

/А.В. Останков/

Воронеж 2018

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.

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

Индекс компетенции	Наименование компетенции	Критерий оценки компетенции	Способ экспертной оценки при работе ГАК (защита ВКР)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Глубина проработки источников, в том числе зарубежных, по теме исследования.	Интегральная оценка освоения универсальных компетенций
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знание методов решения поставленных задач.	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Оценка руководителя ВКР (отзыв руководителя). Качество доклада основных результатов ВКР на защите.	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Степень владения материалом ВКР на защите.	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Освоение дисциплин учебного плана.	
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 проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	Способность применять математические методы при решении поставленных в ВКР задач.	Интегральная оценка освоения общепрофессиональных компетенций
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	Владение современными информационными технологиями и программными средствами для решения поставленных в ВКР задач.	
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	Качество доклада основных результатов ВКР на защите.	
ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	Степень владения материалом ВКР на защите. Освоение дисциплин учебного плана.	

ПК-1	Способен самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирования плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов	Способность проводить собственные исследования в предметной области. Степень владения вопросами технико-экономического обоснования принятых решений. Сформированность навыков проектирования и использования результатов в практической деятельности. Качество доклада основных результатов ВКР на защите. Степень владения материалом ВКР на защите. Освоение дисциплин учебного плана.	Интегральная оценка освоения профессиональных компетенций
ПК-2	Способен выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая пакеты прикладных программ		
ПК-3	Способен выполнять анализ радиотехнических средств формирования, приема, обработки и защиты информации, формировать рекомендации по использованию результатов анализа		
ПК-4	Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов		
ПК-5	Способен формировать отчетную документацию по результатам выполненного исследования в виде аннотированных обзоров и научно-технических отчетов		

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 текстом своей ВКР, презентационными материалами.

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

Оценка «Отлично» выставляется при условии, что 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 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, прочесть 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. Аверченков, В.И. Эволюционное моделирование и его применение [Электронный ресурс]: монография / В.И. Аверченков, П.В. Казаков. – Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. – 200с. – Режим доступа: URL:<http://www.iprbookshop.ru/7012.html>.

2. Аминев А.В, Блохин А.В. Измерения в телекоммуникационных системах [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.В Аминев, А.В. Блохин . – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. – 224 с. – Режим доступа: URL:<http://www.iprbookshop.ru/65927.html>.

3. Антенны [Электронный ресурс] / Ю.Т. Зырянов, П.А. Федюнин, О.А. Белоусов, А.В. Рябов. – СПб.: Изд-во "Лань". 2016. – 416с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72576>.

4. Астанина С.Ю. Научно-исследовательская работа студентов (современные требования, проблемы и их решения) [Электронный ресурс] монография / С.Ю. Астанина, Н.В. Шестак, Е.И. Чмыхова – Электрон. текстовые данные. – М.: Современная гуманитарная академия, 2012. – 156с. – Режим доступа: URL:<http://www.iprbookshop.ru/16934.html>.

5. Банков, С.Е. Антенные решетки с последовательным питанием: монография. – М.: Физматлит, 2013. – 416 с. – Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457642>.

6. Баскаков, С.И. Радиотехнические цепи и сигналы: учебник (доп. Мин. высш. и сред. спец. обр. СССР). – 4-е изд., испр. и доп. – М.: URSS [ЛЕНАНД], 2016. – 520с.

7. Безруков, В.Н. Системы цифрового вещательного и прикладного телевидения: учеб. пособие для вузов / В.Н. Безруков, В.Г. Балобанов; под ред. В.Н. Безрукова. – М.: Горячая линия – Телеком, 2015. – 608 с.
8. Бессарабова, А.А. Разделение каналов по форме в широкополосных системах передачи информации : учеб. пособие / А.А. Бессарабова, М.Д. Венедиктов, В.И. Ледовских. – Воронеж: ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2007.
9. Бессарабова, А.А. Системы передачи информации с кодовым разделением каналов: учеб. пособие / А.А. Бессарабова, В.И. Ледовских. – Воронеж: ВГТУ, 2006.
10. Бочаров, М.И. Построение и расчет схем генераторов. – Воронеж: ВГТУ, 2007. – 184 с.
11. Бочаров, М.И. Устройства генерирования и формирования сигналов. Дискретные виды модуляции [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – Воронеж: ВГТУ, 2014. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
12. Бочаров, М.И. Устройства генерирования и формирования сигналов. Основы теории и расчета генераторов с внешним возбуждением [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – Воронеж: ВГТУ, , 2017. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
13. Буга, Н.Н.. Радиоприемные устройства: учеб. пособие / Н.Н. Буга, А.И. Фалько, Н.И. Чистяков. – М.: Радио и связь, 1986. – 323
14. Быховский, М.А. Развитие телекоммуникаций. На пути к информационному обществу. (Развитие спутниковых телекоммуникационных систем): учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия - Телеком, 2014. – 440 с. Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/25084.html>
15. Быховский, М.А. Развитие телекоммуникаций: На пути к информационному обществу: История развития электроники в XX столетии: учеб. пособие. – М.: Книжный дом "Либроком", 2012. – 352 с.
16. Велигоша, А.В. Устройства приема и обработки радиосигналов. Часть 2 [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – Ставрополь: Северокавказский федеральный университет, 2014. – 230 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63150.html>.
17. Вершинин, А.С. Моделирование беспроводных систем связи [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Томск: Томский гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2014. – 231 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72136.html>.
18. Володько, А.В. Основы теории радиолокационных систем и комплексов. Практикум и сборник задач: учеб. пособие. – Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2018.
19. Гадзиковский, В.И. Цифровая обработка сигналов: учебное пособие – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2013. – 766 с. – Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/26929.html>.
20. Герман-Галкин, С.Г. Виртуальные лаборатории полупроводниковых систем в среде Matlab-Simulink [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие – Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 448 с. — Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/36998>

21. Головицына, М.В. Проектирование радиоэлектронных средств на основе современных информационных технологий [Электронный ресурс] – М.: Саратов: ИНТУИТ, Вузовское образование, 2017. – 504 с. – Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/67375.html>.
22. Гуров, В.В. Архитектура микропроцессоров [Электронный ресурс]: учеб. пособие – М., Саратов: ИНТУИТ, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 326 с. – Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/89419.html>
23. Гуткин Л.С. Проектирование радиосистем и радиоустройств. – М.: Радио и связь 1987.
24. Денисов, В.П. Радиотехнические системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.П. Денисов, Б.П. Дудко. – Томск: Томский гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 335с. – Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/14024>.
25. Душкин, А.В. Защита информации в телекоммуникационных системах: учеб. пособие. – Воронеж: ГОУ ВПО ВГТУ, 2001.
26. Ефанов, В.И. Электрические и волоконно-оптические линии связи [Электронный ресурс]: учебное пособие – Томск: Томский гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 149 с. – Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/14032.html>.
27. Зеленин, И.А. Основы телевидения и видеотехники: учеб. пособие – Воронеж: ГОУВПО ВГТУ, 2009. – 291 с.
28. Зеленин, И.А. Основы цифрового телевидения: краткий словарь терминов – Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГТУ, 2013. –196 с.
29. Каневский З.М., Литвиненко В.П., Макаров Г.В. Максимов Д.А. Основы теории скрытности: учеб. пособие / З.М. Каневский, В.П. Литвиненко, Г.В. Макаров, Д.А. Максимов. – Воронеж, Изд-во ВГТУ, 2006.
30. Кацман, Ю.Я. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы [Электронный ресурс]: учебник. – Томск: ТПУ, 2013. – 131 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/34722>.
31. Колосовский, Е.А. Устройства приема и обработки сигналов: учеб. пособие. – М.: Горячая линия - Телеком, 2007. – 456 с.
32. Кравец, О.Я. Сети ЭВМ и телекоммуникации: учеб. пособие. – Воронеж: Научная книга, 2010. – 224 с.
33. Кручинин, В.В. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Кручинин и др. – Томск: Томский гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 154 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13941.htm>.
34. Лачин, В.И. Электроника: учеб. пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 703с.
35. Литвиненко, В.П. Энергетическая скрытность сигналов и защищенность радиолиний: учеб. пособие / В.П. Литвиненко. – Воронеж, Изд-во ВГТУ, 2009.
36. Литвиненко, В.П. Моделирование случайных процессов: учеб. пособие – Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2017 – 174 с.

37. Максимова, А.А. Основы педагогической коммуникации: Учебное пособие – М.: Флинта, 2015. – 168 с.
38. Мандель, А.Е. Распространение радиоволн [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Е. Мандель, В.А. Замотринский. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 163 с. – Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/13969.html>.
39. Матвеев, Б.В. Основы корректирующего кодирования: теория и лабораторный практикум [Электронный ресурс] – М.: Лань, 2014. – Режим доступа: URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53666.
40. Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы (в виде магистерской диссертации) для студентов, обучающихся по направлению магистерской подготовки "Радиотехника", программе "Радиотехнические средства обработки и защиты информации в каналах связи"; составители: В.П. Дубыкин, В.В. Жилин, Б.В. Матвеев, А.В. Останков. [Электронный ресурс]. – Воронеж: ФГБОУ ВПО «ВГТУ», 2012.
41. Муромцев, Д.Ю. Математическое обеспечение САПР [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин. — — СПб.: Лань, 2014. – 464 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/42192>.
42. Никитин, Н.П. Прием и обработка сигналов в цифровых системах передачи [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.П. Никитин, В.И. Лузин. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2013. — 124 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69663.html>.
43. Оппенгейм А. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс] / А. Оппенгейм, Р. Шафер. – М.: Техносфера, 2012. – 1048 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26906>.
44. Оптические линии волоконной связи: учеб. пособие / В.И. Юдин, А.В. Володько, Р.П. Краснов, А.В. Останков. – Воронеж: ГОУ ВПО "ВГТУ", 2009. – 162 с.
45. Останков, А.В. Нелинейные радиотехнические цепи: Исследование на основе имитационного моделирования: учеб. пособие. – Воронеж: ГОУВПО «ВГТУ», 2009. – 158с.
46. Останков, А.В. Радиотехнические сигналы и линейные цепи для их обработки: Исследование на основе имитационного моделирования: учеб. пособие. – Воронеж: ГОУВПО «ВГТУ», 2008. – 161с.
47. Останков, А.В., Пастернак Ю.Г., Юдин В.И. Нелинейные оптические явления и устройства в опто-радиоэлектронике: учеб. пособие / А.В. Останков, Ю. Г. Пастернак, В.И. Юдин. – Воронеж: ВГТУ, 2004. – 97 с.
48. Поликарпов, Э.Д. Проектирование устройств приема и обработки сигналов: учеб. пособие. / Э.Д. Поликарпов, В.В. Бутенко, А.Н. Самойлов. – Воронеж: ГОУВПО «ВГТУ», 2007. – 192 с.
49. Попов, В.Ф. Широкополосные и сверхширокополосные сигналы в системах мобильной связи и навигации [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2015. – 204с. – Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443144>.
50. Проектирование радиопередатчиков / Под ред. В.В. Шахгильдяна. – М.: Радио и связь, 2000. – 653 с.

51. Пушкарев, В.П. Устройства приема и обработки сигналов [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Томск: Томский гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 201 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13995.html>
52. Радиосистемы передачи информации: учеб. пособие / В.А. Васин, В.В. Калмыков, Ю.Н. Себекин и др. – М.: Горячая линия -Телеком, 2005.
53. Рембовский, А.М. Радиомониторинг. Задачи, методы, средства [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.В. Останков, Ю.Г. Пастернак, В.И. Юдин. – М.: Горячая линия - Телеком, 2012. – 648с. – Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/11973>.
54. Румянцев, К.Е. Прием и обработка сигналов: учеб. пособие / К.Е. Румянцев. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 528с.
55. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс]: учеб. пособие – СПб.: Лань, 2019. – 224 с. – Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/116011>.
56. Телевидение: учеб. пособие / Под ред. В.Е. Джаконии. – М. : Радио и связь, 2004. – 616 с.
57. Руденков, Н.А. Технологии защиты информации в компьютерных сетях – М.: ИНТУИТ, 2016. – 369 с. – Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428820>.
58. Токарев, А.Б. Теория вероятностей и случайные процессы в радиотехнике. Часть 2: учеб. пособие. – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2017. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
59. Третьяк, Л.Н. Основы теории и практики обработки экспериментальных данных [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.Н. Третьяк, А.Л. Воробьев. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2015. – 216 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61387.html>.
60. Трухин, М.П. Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств [Электронный ресурс]: практикум – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. – 136 с. – Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/66563.html>.
61. Унру, Н.Э. Компьютерное моделирование микроволновых устройств [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Новосибирск: НГТУ, 2011. – 160 с. — Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228890>.
62. Флоренсов, А.Н. Системное программное обеспечение [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – Омск: Омский государственный технический университет, 2017. – 139с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78468.html>.
63. Хожемпо, В.В. Азбука научно-исследовательской работы студента [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Хожемпо, К.С. Тарасов, М.Е. Пухлянко. – М.: Российский университет дружбы народов, 2010. – 108с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11552.html>.
64. Чекмарев, Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]. – Саратов: Профобразование, 2017. – 184 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63576.html>.

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

Офисный пакет приложений Microsoft Office.

Веб-браузер Internet Explorer.

Open Office Text.

Open Office Calc.

Свободно распространяемое программное обеспечение:

– система компьютерной математики;

– система схемотехнического моделирования;

– система электромагнитного моделирования.

Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – Режим доступа:
<http://elibrary.ru>.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	<p>Актуализирован раздел 8.1 в части состава учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.</p> <p>Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем.</p>	31.08.2019	
2	<p>Актуализирован раздел 8.1 в части состава учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.</p> <p>Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем.</p>	31.08.2020	