

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Радиотехнических систем»

«СОГЛАСОВАНО»

Декан факультета РТ

_____/ Холопов И.С.

«__» _____ 20__ г

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор РОПиМД

_____/ Корячко А.В.

«__» _____ 20__ г

Заведующий кафедрой РТС

_____/ Кошелев В.И.

«__» _____ 20__ г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.06.02 «РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ РАБОТА»

Направление подготовки

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Направленность (профиль) подготовки

Радиоэлектронная борьба

Уровень подготовки

специалитет

Квалификация выпускника – инженер

Формы обучения – очная

Рязань 2020 г

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 94 от 09.02.2018 г.

Разработчики

к.т.н., доцент кафедры «Радиотехнических систем»

Белокуров Владимир Александрович

_____ / Белокуров В.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « ___ » _____ 20__ г., протокол № ___.

Заведующий кафедрой

Радиотехнических систем

Кошелев Виталий Иванович

_____ / Кошелев В.И.
(подпись) (Ф.И.О.)

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины: получение фундаментального естественно-научного образования, способствующего дальнейшему развитию личности.

Задачи модуля: сформировать и закрепить основные понятия научного исследования, представления о методах и логике научного познания, поиска знаний, обработке научной информации и оформлении результатов исследования; знакомство с принципами и правилами организации научно-исследовательской деятельности; формирование навыков поиска и работы с различными информационными источниками; развитие познавательной самостоятельности и активности студентов; развитие ответственности за результаты собственной деятельности; формирование навыков презентации результатов своего труда.

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06 (06.0005-Инженер радиотехник) Связь, информационные и коммуникационные технологии	научно - исследовательский	Проведение исследований в целях совершенствования радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения. Анализ научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников. Математическое и компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств и систем с целью оптимизации (улучшения) их параметров Разработка методов приема, передачи и обработки сигналов, обеспечивающих рост технических характеристик радиоэлектронной аппаратуры. Проведение аппаратного макетирования и экспериментальных работ по проверке достижимости технических характеристик, планируемых при проектировании радио-	Радиотехнические комплексы, системы, и устройства приема, передачи и обработки сигналов, методы и средства их моделирования, экспериментальной отработки.

		<p>электронной аппаратуры.</p> <p>Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p>	
<p>06 (Об.0005-Инженер радиоэлектронщик) Связь, информационные и коммуникационные технологии</p>	<p>проектный</p>	<p>Разработка структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений.</p> <p>Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектов радиотехнических устройств и систем.</p> <p>Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.</p> <p>Расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.</p> <p>Разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.</p> <p>Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и</p>	<p>Радиотехнические комплексы, системы, и устройства приема, передачи и обработки сигналов, методы и средства их моделирования, экспериментальной отработки.</p>

		другим нормативным документам.	
--	--	--------------------------------	--

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
25 (25.027 - Специалист по разработке аппаратуры ракетно-космических систем) Ракетно-космическая промышленность	научно - исследовательский	Проведение исследований и испытаний бортовой аппаратуры космических аппаратов (БАКА) и входящих в нее функциональных узлов, разработанных на основе модернизируемых технических решений. Расчет электрических режимов электронной компонентной базы БАКА. Моделирование функциональных узлов и изделий БАКА.	Радиотехнические системы, комплексы и устройства бортовых космических систем.
25 (25.027 - Специалист по разработке аппаратуры ракетно-космических систем) Ракетно-космическая промышленность	проектный	Проведение расчетов для разработки функциональных узлов бортовой аппаратуры космических аппаратов. Макетирование и моделирование электронных узлов БАКА. Анализ входных данных для выполнения расчетов при разработке функциональных узлов бортовой аппаратуры космических аппаратов. Технико-экономическое обоснование проектов радиоэлектронных устройств и систем КА; Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; Расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим	Радиотехнические системы, комплексы и устройства бортовых космических систем.

		<p>заданием с использованием средств автоматизации проектирования;</p> <p>Разработка проектной и технической документации,</p> <p>Подготовка проектно-конструкторской документации и контроль ее соответствия нормативным документам (стандартам, техническим условиям и другим).</p>	
25 (25.029 – Радиоинженер в ракетно-космической промышленности) Ракетно-космическая промышленность	научно - исследовательский	<p>Исследования и поиск перспективных методов совершенствования характеристик радиотехнических и радиоэлектронных систем в базах данных патентов и других научно-технических источников.</p> <p>Создание компьютерных моделей процессов и систем и работа с ними.</p>	Радиоэлектронные средства и системы, их проектирование в составе космических аппаратов и систем
25 (25.029 – Радиоинженер в ракетно-космической промышленности) Ракетно-космическая промышленность	проектный	<p>Разработка алгоритмов функционирования бортового и испытательного оборудование космических аппаратов и узлов бортовой аппаратуры космических аппаратов с использованием персональных компьютеров.</p> <p>Макетирование и моделирование электронных узлов БАКА.</p> <p>Анализ входных данных для выполнения расчетов при разработке функциональных узлов бортовой аппаратуры космических аппаратов.</p> <p>Технико-экономическое обоснование проектов радиоэлектронных устройств и систем;</p> <p>Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем; Расчет и проектирование</p>	Радиоэлектронные средства и системы, их проектирование в составе космических аппаратов и систем.

		деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; Разработка проектной и технической документации; Оформление законченных проектно-конструкторских работ; Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	
--	--	--	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Расчётно-конструкторская работа» реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули) по выбору 6 (ДВ.6)» основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) специалитета «Радиоэлектронная борьба» направления 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 10 семестре.

Курс базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин математического и естественнонаучного, профессионального циклов направления подготовки, таких как «Математика», «Физика», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Схемотехника АЭУ», «Устройства ГФС», «Устройства ПОС», «Основы компьютерного проектирования РЭС». Знания, полученные по этой дисциплине, необходимы бакалаврам при выполнении квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП по данному направлению подготовки, а также компетенций (при наличии), установленных университетом.

Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (при наличии)

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Обоснование (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
		ПК-2. Способен реализовать программы экспери-	ПК-2.1. Знает принципы планирования экспериментальных	06.005 Инженер-радиоэлектронщик

		ментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов	исследований; ПК-2.2. Умеет обобщать программу эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента, оценивать погрешности экспериментальных данных; ПК-12.3. Владеет техникой проведения экспериментальных исследований	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
		ПК-4. Способен к анализу научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников и формулировать задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем радиолокации и радиоэлектронной борьбы	ПК-4.1. Знает стадии проектирования; ПК-4.2. Умеет разрабатывать техническое задание на проектирование.	06.005 Инженер-радиоэлектронщик 25.027 Специалист по разработке аппаратуры ракетно-космических систем 25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единицы (ЗЕ), 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	48,25
Лекции	32
Лабораторные работы	16
Практика	-
ИКР	0,25
Самостоятельная работа обучающихся (всего), в том числе:	123
Консультации в семестре	16
Самостоятельные занятия	107
Контроль	8,75
Виды промежуточной аттестации обучающихся	Зачёт

4.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Тема	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самостоятельная работа обучающихся
			всего	лекции	практические занятия	лабораторные работы	
1.	Специфика и методология психолого-педагогического исследования	20	8	8	-	-	12
2.	Методы психолого-педагогического исследования	36	20	12	-	8	16
3	Формы научно-исследовательской работы студентов и требования к их оформлению	99	20	12	-	8	79
4	Консультации	16					16
5	Контроль	9					
Всего:		180	48	32	-	16	123

4.3. Содержание дисциплины

Раздел модуля	Содержание
1. Специфика и методология психолого-педагогического исследования	Рассматриваются различные формы науки и исторические этапы их развития. Как особая дисциплина этика науки ставит своей целью прояснение и изучение этических норм, которые участвуют в научном познании, а так же анализирует конкретные коллизии морального характера, возникающие в ходе продвижения науки. Поскольку научное познание осуществляется в сложном социокультурном контексте, этике науки приходится учитывать обширное множество факторов и нюансов самой разнообразной природы: когнитивных, технологических, культурных, социально-политических, религиозных.
2. Методы психолого-педагогического исследования	Рассматриваются и анализируются методов педагогического исследования предложенные Б.Г. Ананьевым: <ul style="list-style-type: none"> • организационные; • эмпирические; • по способу обработки данных; • интерпретационные.
3. Формы научно-исследовательской работы студентов и требования к их оформлению	Рассматриваются вопросы связанные с порядком работы с научной литературой (если это необходимо, то и с иностранной), навыки критического отбора и анализа необходимой информации; изучаются правила реализации патентного поиска и поиска соответствующей

Раздел модуля	Содержание
	литературы в информационных базах данных; правила оформления документации при составлении отчётов.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Расчетно-конструкторская работа»).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Свиридов Н.Г. Учебно-исследовательская работа : метод. указ. для бакалавров / Н. Г. Свиридов ; РГРТУ. - Рязань, 2017. - 8с.;
2. Смирнов, С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности / С. Д. Смирнов. - М.:Аспект Пресс, 1995. - 271с.
3. Розов, Н.Х. Педагогика высшей школы : учеб. пособие для вузов / Н. Х. Розов, В. А. Попков, А. В. Коржув. - М. : Юрайт, 2017. - 161с.

6.2. Дополнительная литература

1. Лопатин, Е.А. Самоактуализация студентов вуза : учеб. пособие / Е. А. Лопатин, А. А. Щевьёв, Л. Н. Щевьёва ; РГРТУ. - Рязань : Концепция, 2014. - 40с.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

- 1) Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.
- 2) Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.
- 3) Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.

7.2. Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»)

При изучении дисциплины очень полезно опережающее и самостоятельно изучать материал, который еще не прочитан на лекции не применялся на лабораторном занятии. Тогда лекция будет гораздо понятнее и создаются условия для диалога с преподавателем. Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

- 1) После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).
- 2) При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут). В течение недели выбрать время (1-час) для работы с литературой по в библиотеке.

7.3. Рекомендации по работе с литературой

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к

прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги по радионавигационным и радиолокационным системам. Литературу по курсу рекомендуется изучать в библиотеке. Полезно использовать несколько учебников по курсу. Рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): «о чем этот параграф?», «Какие новые понятия введены, каков их смысл?».

7.4. Рекомендации по подготовке к зачету

Дополнительно к изучению конспектов лекции необходимо пользоваться учебником по курсу. Кроме «заучивания» материала зачета, очень важно добиться состояния понимания изучаемых тем дисциплины. При изучении теоретического материала всегда нужно рисовать схемы или графики. При подготовке к зачету нужно изучить теорию: определения всех понятий до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольким типовым задач из каждой темы.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

- 1) компьютерный класс с набором лицензионного базового программного обеспечения и программного обеспечения, разработанного на кафедре РТС;
- 2) мультимедийная аудитория;

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения дисциплины необходимы:

- 1) лекционная аудитория, оборудованная средствами отображения презентаций и других лекционных материалов на экран;
- 2) компьютерные классы с отдельными рабочими местами для каждого студента. На персональных компьютерах должно быть установлено вышеуказанное программное обеспечение.

Программу составил:

к.т.н., доцент каф. РТС

(Белокуров В.А.)

Программа рассмотрена и
одобрена на заседании
кафедры РТС

«__» _____ 20__ г

(протокол № __)