

ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

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

Кафедра «Радиотехнические устройства»

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
Б2.О.02.03(Пд) «ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»**

Направление подготовки  
11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Направленность (профиль) подготовки  
«Радионавигационные системы и комплексы»

Квалификация выпускника – инженер

Формы обучения – очная

Рязань 2024

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся индикаторам достижения, приведенным в основной образовательной программе в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности универсальных и общепрофессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с требованиями ОПОП.

Контроль знаний проводится руководителем практики от РГРТУ в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль предусматривает периодическое посещение руководителем практики от РГРТУ организации, в которой студент проходит практику, и ознакомление с общим ходом практики, выданными студенту заданиями и ходом их выполнения, отражаемом в отчете по практике. Промежуточную аттестацию руководитель практики от РГРТУ осуществляет на основе отчета по практике, включающим краткую форму (см. ниже) с приложенным общим отзывом руководителя практики от организации, отметками о выполнении задания и оценкой, подписанного руководителем практики от организации и скрепленного печатью, а также при соответствующем задании, развернутый отчет в формате реферата или отчета по НИР, оформленного в соответствии с ГОСТ. При аттестации в организации руководитель оценивает знания студента по ответам на контрольные вопросы. Итоговая оценка по практике выставляется руководителем практики от РГРТУ в оценочную ведомость.

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

<b>Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)</b>	<b>Типы задач профессиональной деятельности</b>	<b>Задачи профессиональной деятельности</b>	<b>Объекты профессиональной деятельности (или области знания)</b>
01 Образование и наука (научные исследования) 25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере научных исследований; в сфере разработки аппаратуры бортовых космических систем, разработки, изготовления и сопровождения радиотехнических систем и радиоэлектронных средств) 40 Сквозные виды профессиональной деятельности (в сфере научных	научно - исследовательский	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 методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик изделий электронной техники, анализ их результатов; разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов,	Радионавигационные системы и комплексы

<p>исследований; в сфере проектирования устройств, приборов и систем аналоговой электронной техники)</p>		<p>приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере; подготовка научнотехнических отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары; фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности.</p>	
<p>25 Ракетно- космическая промышленность 40 Сквозные виды профессиональной деятельности</p>	<p>проектный</p>	<p>Проведение технико- экономического обоснования проектов; сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения; расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; разработка и согласование технических заданий на проектирование технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных устройств и систем; 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, подготовка конструкторской и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы</p>	<p>Радионавигационные системы и комплексы</p>

		испытаний и технические условия	
--	--	---------------------------------	--

## Перечень формируемых компетенций

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1 Осуществляет поиск необходимой информации, подвергает ее критическому анализу и обобщению. УК-1.2 Применяет системный подход для решения поставленных задач. УК-1.3 Всесторонне использует основные проблемные категории методологии и философии науки для синтеза нового знания
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1 Принимает участие в разработке проектов, оценивает имеющиеся ресурсы и ограничения.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	УК-3.2 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1 Продуктивно использует собственное время в целях профессионального развития. УК-6.2 Проявляет способность планировать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования.
Безопасность жизнедеятельности	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-8.2 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями безопасных условий жизнедеятельности; предлагает мероприятия по сохранению природной среды, предотвращению чрезвычайных ситуаций, обеспечению устойчивого развития общества

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Научное мышление	ОПК-1. Способен представить адекватную современному уровню знаний научную	ОПК-1.1 Использует современные фундаментальные модели, описывающие основные физические и математические

	картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	законы, при проведении исследований физических процессов ОПК-1.2 Применяет методы естественных наук и математики для анализа исследуемых физических объектов и процессов ОПК-1.3 Составляет адекватное представление физических объектов и процессов в соответствии с современным уровнем знаний
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения	ОПК-1.1 Выявляет основные научные аспекты решаемой проблемы, требуемые методики и алгоритмы выполнения исследования ОПК-2.2 Применяет необходимые физико-математические методики для описания решаемой проблемы, формализации задач и последующего их решения ОПК-2.3 Проводит анализ проблемы, разработку математических моделей исследуемых процессов и выбор пути решения
Исследовательская деятельность	ОПК-3. Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-3.1 Использует методы логического мышления, обобщения и прогнозирования, а также информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации ОПК-3.2 Применяет информационно-коммуникационные технологии для постановки исследовательских задач и выбору путей их достижения ОПК-3.3 Использует современное измерительное, диагностическое и технологическое оборудование для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники
Исследовательская деятельность	ОПК-4. Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных	ОПК-4.1 Выполняет экспериментальные исследования при решении конкретных поставленных задач ОПК-4.2 Владеет методами обработки и представления экспериментальных данных с использованием современных компьютерных технологий
Опытно-конструкторская деятельность	ОПК-5. Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-5.1 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений ОПК-5.2 Оформляет отчетную и конструкторско-технологическую документацию в соответствии с нормативами с использованием современных компьютерных технологий

Опытно конструкторская деятельность	ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	ОПК-6.1 Определяет степень соответствия решаемых задач и используемого оборудования современным и перспективным технологиям разработки и производства ОПК-6.2 Выполняет моделирование и проектирование современной радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской работы ОПК-6.3 Учитывает существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при разработке современных радиоэлектронных систем и комплексов
Владение информационными технологиями	ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Определяет методы решения стандартных задач профессиональной деятельности ОПК-7.2 Применяет современные информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности
Компьютерная грамотность	ОПК-8. Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	ОПК-8.1 Использует современные программные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач ОПК-8.2 Применяет современные инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач
Компьютерная грамотность	ОПК-9. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-9.1 Использует современные методы разработки алгоритмов и компьютерных программ для расчетов и моделирования при решении профессиональных задач ОПК-9.2 Применяет алгоритмы и компьютерные программы, разработанные самостоятельно, при решении практических задач разработки и моделирования

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора профессиональной компетенции	Обоснование (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5
Проведение технико-экономического	Радионавигационные	ПК-1 Способен обеспечить	ПК-1.1 Выполняет анализ требований технического задания	ПС 25.027 Специалист по разработке

<p>обоснования проектов; сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения</p>	<p>системы и комплексы</p>	<p>реализацию требований технического задания на проектирование и осуществлять технологическое управление процессом создания радиоэлектронных систем и комплексов</p>	<p>для разработки функциональных узлов радиоэлектронных систем и комплексов ПК-1.2 Осуществляет выбор критериев и показателей проектирования радиоэлектронной аппаратуры, в том числе устройств СВЧ</p>	<p>аппаратуры бортовых космических систем</p>
<p>Проведение проектных расчетов и технико-экономического обоснования принимаемых решений, подготовка конструкторской и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия</p>	<p>Радионавигационные системы и комплексы</p>	<p>ПК-2. Способен проектировать приборы РТС и РЭС радионавигационных систем и комплексов</p>	<p>ПК-2.1 Разрабатывает технические задания на проектирование радионавигационных систем и комплексов ПК-2.2 Определяет порядок процесса разработки технических проектов радионавигационных систем и комплексов</p>	<p>ПС 25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности</p>
<p>Математическое и компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств и систем с целью оптимизации (улучшения) их параметров; разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере.</p>	<p>Радионавигационные системы и комплексы</p>	<p>ПК-3 Способен проводить моделирование функциональных узлов радиоэлектронных систем и комплексов</p>	<p>ПК-3.1 Выполняет расчет и моделирование электрических режимов компонентной базы радиоэлектронных систем и комплексов ПК-3.2 Проводит исследование и моделирование режимов работы элементов радиоэлектронных систем и комплексов</p>	<p>ПС 25.027 Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем</p>

<p>Анализ научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников; разработка методики и проведение исследований и измерений параметров и характеристик изделий электронной техники, анализ их результатов</p>	<p>Радионавигационные системы и комплексы</p>	<p>ПК-4 Способен выполнять исследования и поиск путей совершенствования радионавигационных систем и комплексов</p>	<p>ПК-4.1 Определяет направление исследований при совершенствовании радионавигационных систем и комплексов ПК-4.2 Формирует рекомендации после анализа проведенных исследований радионавигационных систем и комплексов</p>	<p>ПС 25.029 Радиоинженер в ракетно-космической промышленности</p>
<p>Расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования, разработка структурных и функциональных схем радиоэлектронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования</p>	<p>Радионавигационные системы и комплексы</p>	<p>ПК-5. Способен проводить анализ и расчет параметров сложнофункционального блока на основе выполненных проектов</p>	<p>ПК-5.1 Определяет основные значения технических параметров на основе выполненных предыдущих проектов ПК-5.2 Разрабатывает структурные и принципиальные схемы аналоговых блоков радионавигационных устройств ПК-5.3 Выполняет анализ параметров аналогового сложнофункционального блока радионавигационного устройства</p>	<p>ПС 40.035 Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков</p>

Этапы формирования компетенций приведены ниже в таблице.

### Паспорт оценочных материалов по практике

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4

1	Инструктаж по технике безопасности в подразделениях	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, УК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Проверка знаний
2	Ознакомление со структурой объекта практики, нормативными документами, материально-технической базой	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, УК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Собеседование
3	Изучение основных направлений и результатов научно-исследовательской и/или практической деятельности	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, УК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Собеседование

4	Ознакомление с перспективами развития научных исследований и/или опытно-конструкторских работ	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, УК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Собеседование
5	Ознакомление с пакетами прикладных программ, применяемыми в научноисследовательской и практической деятельности	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, УК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Собеседование
6	Разработка индивидуальных заданий на учебную практику	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, УК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Задание на практику, собеседование

7	Выполнение индивидуальных заданий, включая научно-исследовательскую деятельность и работу с пакетами прикладных программ	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, УК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Отчет по практике
8	Подготовка и предоставление отчета, зачет с оценкой	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, УК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Отчет по практике, Общий отзыв руководителя практики от организации, Ответы на контрольные вопросы

### **Критерии оценивания компетенций (результатов)**

- 1) Уровень освоения материала, предусмотренного программой.
- 2) Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.
- 3) Качество ответа на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, логичность.
- 4) Содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчетах.
- 5) Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

### **Вопросы текущего контроля для проверки сформированности компетенций**

1. Перечислите основные методы сбора, обработки и систематизации экспериментальной и научно-технической информации.
2. Перечислите знакомые вам принципы разработки математических и физических моделей исследуемых процессов.

3. Перечислите знакомые вам методы оценки технико-экономической эффективности результатов научно-исследовательской деятельности.
4. Сформулируйте принципы проверки экспериментально исследованных характеристик объекта исследования на соответствие техническому заданию или техническому паспорту объекта.
5. Сформулируйте проблему, которую Вы пытались решить в ходе данной практики.
6. Какие методы и средства Вы использовали для решения поставленных задач в рамках индивидуальных заданий на практику?
7. Какое заключение Вы можете сделать по результатам проведенных исследований?
8. Какие методики проведения экспериментальных исследований Вы применяли?
9. Какими методами организации и проведения опытно-экспериментальной и исследовательской работы Вы овладели в ходе решения поставленных задач в рамках индивидуальных заданий на практику?

### **Типовые контрольные вопросы к зачету с оценкой**

1. Дать теоретическую справку о параметрах индивидуального задания на проектно-конструкторскую деятельность.
2. Пояснить преимущество выбранного варианта решения проектной задачи в сравнении с иными вариантами решения, как это подтверждается сравнительным анализом.
3. Перечислить системные компромиссы при выполнении проектной задачи и способы их разрешения.
4. Обосновать выбранный вариант разбиения проектной задачи на ряд более мелких задач, а также методы их решения.
5. Описать место и задачи объекта проектирования в сложнотехнологической системе, а также его сигнальный интерфейс с сопряженными частями (блоками, узлами, каскадами) системы.
6. Обосновать проектно-конструкторские решения, обеспечивающие конкретные параметры задания на проектно-конструкторскую деятельность.
7. Обосновать применение конкретного метода или аппаратного средства при выполнении проектной задачи, воспроизвести отдельные приемы использования (расчет, технологический метод, контрольное измерение и пр.) с использованием оборудования организации.
8. Обосновать применение конкретного программного средства автоматизированного проектирования при выполнении проектной задачи, воспроизвести отдельные приемы или этапы проектирования на ЭВМ.
9. Дать теоретическую справку о контролируемых в процессе проектирования функциональных зависимостях, физических величинах, их порядке и диапазоне.
10. Пояснить выбранный способ оформления конструкторско-технологической документации по результатам проектирования со ссылкой на нормативные документы.

Уровень сформированности компетенций оценивается при промежуточной аттестации по следующей шкале:

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерий</b>
<b>Зачтено с оценкой «отлично»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент строго соблюдал график практики; – утвержденные задания выполнялись полностью самостоятельно с отметкой в отчете;</li> <li>– студент проявил творческий подход к решению задач практики, отчет выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ;</li> <li>– студент получил положительный отзыв от руководителя практики от предприятия</li> </ul>

<b>Зачтено с оценкой «хорошо»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент в основном соблюдал график практики;</li> <li>– задания выполнялись самостоятельно при определенной консультационной поддержке со стороны руководителя практики; – отчет выполнен с незначительными замечаниями по оформлению;</li> <li>– студент получил положительный отзыв от руководителя практики от предприятия с незначительными замечаниями и рекомендациями.</li> </ul>
<b>Зачтено с оценкой «удовлетворительно»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент не соблюдал график практики без уважительной причины;</li> <li>– задания выполнялись самостоятельно лишь частично, консультационная поддержка со стороны руководителя не была должным образом воспринята студентом;</li> <li>– отчет имеет поверхностный анализ собранного материала, большинство материалов скомпилировано из существующих источников без необходимого осмысления, имеет нечеткую последовательность изложения материала, студентом допущены существенные ошибки, отчет выполнен с многочисленными замечаниями по его оформлению;</li> <li>– программа учебной практики выполнена полностью;</li> <li>– в отзыве руководителя практики от предприятия имеются существенные замечания</li> </ul>
<b>Не зачтено с оценкой «неудовлетворительно»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>студент не соблюдал график практики без уважительной причины;</li> <li>– задания выполнялись не самостоятельно, консультационная поддержка со стороны руководителя не оказывалась по причине неявки студента;</li> <li>– отчет не имеет детализированного анализа собранного материала, представленные в отчет материалы скомпилированы из существующих источников без необходимого осмысления, студентом допущены принципиальные ошибки в его изложении, отчет не соответствует требованиям к оформлению;</li> <li>– отзыв руководителя практики от предприятия отсутствует или в нем имеются существенные критические замечания.</li> </ul>

Результаты аттестации учебной практики фиксируются в экзаменационной ведомости и зачетных книжках студентов. Получение обучающимся неудовлетворительной оценки является академической задолженностью. Ликвидация академической задолженности по практике осуществляется путем ее повторной отработки по индивидуальному графику

Составил  
доцент кафедры РТУ  
к.т.н.

А.Ю. Паршин

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СОГЛАСОВАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Паршин Юрий Николаевич,  
Заведующий кафедрой РТУ

**17.09.24** 17:33 (MSK)

Простая подпись

Согласовано