МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедрой

УТВЕРЖДАЮ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
Научно-исследовательская работа
рабочая программа

Закреплена за кафедрой	**Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**
Учебный план	11.04.03_25_00.plx 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств
Квалификация	**магистр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**15 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		**4 (2.2)**		Итого	
Недель						
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Контактная внеаудиторная работа	7	7	3	3	10	10
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2	4	4
В том числе в форме практ.подготовки	423	423	99	99	522	522
Итого ауд.	2,25	2,25	2,25	2,25	4,5	4,5
Контактная работа	9,25	9,25	5,25	5,25	14,5	14,5
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75	17,5	17,5
Иные формы работы	414	414	94	94	508	508
Итого	432	432	108	108	540	540

г. Рязань

Программу составил(и):
к.т.н. САПР ВС , доцент, Хрюкин В.И. _____

Рабочая программа
Научно-исследовательская работа

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 956)

составлена на основании учебного плана:
11.04.03 Конструирование и технология электронных средств
утвержденного учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от 04.07.2025, № 8
Срок действия программы: 20252027 уч.г.
Зав. кафедрой Корячко Вячеслав Петрович _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от __ _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от __ _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от __ _____ 2028 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от __ _____ 2029 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у студентов-магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств», профессиональных компетенций в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом посредством обеспечения этапов формирования компетенций в части представленных ниже знаний, умений и навыков.
1.2	Задачи:
1.3	- углубление теоретической подготовки;
1.4	- развитие навыков проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения;
1.5	- развитие навыков проектирования технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;
1.6	- развитие умений применения на практике методологии научных исследований, организации и проведения научно-исследовательской работы;
1.7	- развитие навыков самостоятельной постановки задач, структурирования и анализа полученных результатов, формулировки выводов;
1.8	- развитие навыков организации модельных и натурных экспериментов по оптимизации структуры и конструкции исследуемых приборов и устройств, оценка их качества и надежности на стадиях проектирования и эксплуатации;
1.9	- формирование умений самостоятельного обоснования и выбора теоретических и экспериментальных методов и средств решения сформулированных задач;
1.10	- развитие умений подготовки результатов исследований для опубликования в научной печати, а также составления обзоров, рефератов, отчетов и докладов;
1.11	- обучение применению методов и средств компьютерного моделирования физических процессов и явлений в материалах, приборах и устройствах электроники;
1.12	- развитие навыков анализа научной и практической значимости проводимых исследований (разработок);
1.13	- подготовка выпускной квалификационной работы.

2. МЕСТО НИР В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.В.01
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Интегрированные системы в проектировании ЭС
2.1.2	Конструирование систем обработки данных на основе микроконтроллеров
2.1.3	Техническая подготовка производства ЭС
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ НИР

ПК-1: Способен проводить компьютерное моделирование и верификацию поведенческой модели всего СФ-блока и отдельных блоков

ПК-1.1. Осуществляет моделирование высокоуровневой модели СФ-блока методами компьютерного моделирования

Знать
методы моделирования высокоуровневой модели СФ-блока методами компьютерного моделирования
Уметь
осуществлять моделирование высокоуровневой модели СФ-блока методами компьютерного моделирования
Владеть
навыки моделирования высокоуровневой модели СФ-блока методами компьютерного моделирования

ПК-1.2. Выполняет анализ результатов моделирования и внесение изменений в набор и характеристики аналоговых блоков

Знать
методы выполнения анализа результатов моделирования и внесение изменений в набор и характеристики аналоговых блоков
Уметь
выполнять анализ результатов моделирования и внесение изменений в набор и характеристики аналоговых блоков
Владеть
навыки выполнения анализа результатов моделирования и внесение изменений в набор и характеристики аналоговых блоков

ПК-2: Способен проводить исследования и консультирование в сфере разработки и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ

ПК-2.1. Осуществляет теоретические и экспериментальные исследования в целях изыскания принципов и путей создания новых электронных средств и электронных систем БКУ

Знать
методы осуществления теоретических и экспериментальных исследований в целях изыскания принципов и путей создания новых электронных средств и электронных систем БКУ
Уметь
осуществлять теоретические и экспериментальные исследования в целях изыскания принципов и путей создания новых электронных средств и электронных систем БКУ
Владеть
навыки осуществления теоретических и экспериментальных исследований в целях изыскания принципов и путей создания новых электронных средств и электронных систем БКУ

ПК-2.2. Выполняет контроль процесса проведения и анализ результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области электронных средств и электронных систем БКУ

Знать
методы выполнения контроля процесса проведения и анализ результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области электронных средств и электронных систем БКУ
Уметь
выполнять контроль процесса проведения и анализ результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области электронных средств и электронных систем БКУ
Владеть
навыками выполнения контроля процесса проведения и анализ результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области электронных средств и электронных систем БКУ

ПК-3: Способен производить разработку функциональной схемы изделий "система в корпусе"

ПК-3.1. Производит разработку структурной схемы изделий "система в корпусе"

Знать
методы разработки структурной схемы изделий "система в корпусе"
Уметь
производить разработку структурной схемы изделий "система в корпусе"
Владеть
навыками разработки структурной схемы изделий "система в корпусе"

ПК-3.2. Производит разработку предварительной спецификации проекта и функциональных блоков, достаточной для функционального проектирования

Знать
методы разработки предварительной спецификации проекта и функциональных блоков, достаточной для функционального проектирования
Уметь
производить разработку предварительной спецификации проекта и функциональных блоков, достаточной для функционального проектирования
Владеть
навыки разработки предварительной спецификации проекта и функциональных блоков, достаточной для функционального проектирования

В результате НИР обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- методы моделирования высокоуровневой модели СФ-блока методами компьютерного моделирования;
3.1.2	- методы выполнения анализа результатов моделирования и внесение изменений в набор и характеристики аналоговых блоков;
3.1.3	- методы осуществления теоретических и экспериментальных исследований в целях изыскания принципов и путей создания новых электронных средств и электронных систем БКУ;
3.1.4	- методы выплнения контроля процесса проведения и анализ результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области электронных средств и электронных систем БКУ;
3.1.5	- методы разработки структурной схемы изделий "система в корпусе";
3.1.6	- методы разработки предварительной спецификации проекта и функциональных блоков, достаточной для функционального проектирования.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- осуществлять моделирование высокоуровневой модели СФ-блока методами компьютерного моделирования;
3.2.2	- выполнять анализ результатов моделирования и внесение изменений в набор и характеристики аналоговых блоков;
3.2.3	- осуществлять теоретические и экспериментальные исследования в целях изыскания принципов и путей создания новых электронных средств и электронных систем БКУ;

3.2.4	- выполнять контроль процесса проведения и анализ результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области электронных средств и электронных систем БКУ;
3.2.5	- производить разработку структурной схемы изделий "система в корпусе";
3.2.6	- производить разработку предварительной спецификации проекта и функциональных блоков, достаточной для функционального проектирования.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- в моделировании высокоуровневой модели СФ-блока методами компьютерного моделирования;
3.3.2	- в выполнении контроля процесса проведения и анализ результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области электронных средств и электронных систем БКУ;
3.3.3	- в осуществлении корректировки технического задания на создание пассивной части схемы с учетом конструкции корпуса и сборки изделий "система в корпусе", технологических возможностей организации и результатов поисковых исследований;
3.3.4	- в оптимизации технологического процесса изготовления пассивной части схемы с учетом конструкции корпуса и сборки изделий "система в корпусе";
3.3.5	- в разработке структурной схемы изделий "система в корпусе";
3.3.6	- в разработке предварительной спецификации проекта и функциональных блоков, достаточной для функционального проектирования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НИР

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Основные цели и задачи НИР.					
1.1	Основные цели и задачи НИР. /Тема/	4	0			
1.2	Основные цели и задачи НИР. Индивидуальное задание и особенности выполнения. Подготовка и презентация отчета по НИР. /Кнс/	3	2	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Отчет о НИР. Домашнее задание.
1.3	Организационный этап. Составление и согласование темы НИР магистранта. /КВР/	3	7	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Домашнее задание.

1.4	Аналитический этап. Анализ информационных ресурсов и теоретико-методологических основ, необходимых для выполнения индивидуального задания по НИР. /ИФР/	3	20	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Отчет о НИР. Домашнее задание.
1.5	Проектно-конструкторский и (или) производственно-технологический этапы. Выполнение основной части индивидуального задания по теме НИР. /ИФР/	3	20	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Отчет о НИР. Домашнее задание.
1.6	Анализ результатов, выводы и заключение по выполнению темы индивидуального задания. Оформление, подготовка к презентации и защита отчета о НИР. /ИФР/	3	20	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Отчет о НИР. Домашнее задание.

1.7	Основные цели и задачи НИР. Индивидуальное задание и особенности выполнения. Подготовка и презентация отчета по НИР. /Кнс/	4	2	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Отчет о НИР. Домашнее задание.
1.8	Организационный этап. Составление и согласование темы НИР магистранта. /КВР/	4	3	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Домашнее задание
1.9	Аналитический этап. Анализ информационных ресурсов и теоретико-методологических основ, необходимых для выполнения индивидуального задания по НИР. /ИФР/	4	20	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Отчет о НИР. Домашнее задание.

1.10	Проектно-конструкторский и (или) производственно-технологический этапы. Выполнение основной части индивидуального задания по теме НИР. /ИФР/	4	20	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Отчет о НИР. Домашнее задание.
1.11	Анализ результатов, выводы и заключение по выполнению темы индивидуального задания. Оформление, подготовка к презентации и защита отчета о НИР. /ИФР/	4	20	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Отчет о НИР. Домашнее задание.
	Раздел 2. Иная форма работы.					
2.1	Иная форма работы. /Тема/	4	0			
2.2	Иная форма работы. /ИФР/	3	354	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Отчет о НИР. Домашнее задание.

2.3	Иная форма работы. /ИФР/	4	34	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Отчет о НИР. Домашнее задание.
	Раздел 3. Промежуточная аттестация.					
3.1	Подготовка к аттестации, иная контактная работа. /Тема/	4	0			
3.2	Подготовка к зачёту. /ЗаО/	3	8,75	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Контрольные вопросы.
3.3	Приём зачёта. /ИКР/	3	0,25	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Контрольные вопросы.

3.4	Подготовка к зачёту. /ЗаО/	4	8,75	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Контрольные вопросы.
3.5	Приём зачёта. /ИКР/	4	0,25	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	Контрольные вопросы.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО НИР

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Научно-исследовательская работа"").

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.1	Селиванова З. М., Муромцев Д. Ю., Белоусов О. А.	Проектирование и технология электронных средств : учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012, 140 с.	978-5-8265-1093-3, http://www.iprbookshop.ru/63895.html
Л1.2	Селиванова З. М.	Технология производства электронных средств : учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017, 80 с.	978-5-8265-1734-5, http://www.iprbookshop.ru/85978.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Малюков С. П., Палий А. В., Саенко А. В.	Основы конструирования и технологии электронных средств : учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017, 105 с.	978-5-9275-2725-0, http://www.iprbookshop.ru/87459.html
Л2.2	Вайспапир, В. Я.	Технология производства электронных средств : учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020, 121 с.	2227-8397, https://www.iprbookshop.ru/117118.html

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
LibreOffice	Свободное ПО
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР	
1	155 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (24 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, интерактивная доска, мультимедиа проектор (Toshiba), звуковые колонки. ПК: Intel i5-3470/8Gb – 12 шт., Intel i5-2400/8Gb – 2 шт., Intel 2 Duo E7200/4Gb – 2 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-бразовательную среду РГРТУ
2	50 а учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (42 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, доска интерактивная, мульти-медиа проектор (Ben-Q), звуковые колонки. ПК: Intel 2 Duo/4Gb – 1 шт., Intel i3 550/4Gb – 11 шт. Возможность подключения к сети Интер-нет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
3	50 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (28 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, доска интерактивная, мультимедиа проектор (Ben-Q), звуковые колонки. Осциллографы: С1-55 - 5 шт., С1-67 - 1 шт., С1-65 - 1 шт. Осциллограф с памятью TDS 1001B - 2 шт. Генераторы: ГЗ-118 - 5 шт., ГЗ-112 - 4 шт. Генератор импульсов Г5-54 - 1 шт. Блок питания, - 2 шт. Макет АЦП с кодовым диском – 1 шт. Оптиметр «Горизонт» - 1 шт. Лабораторный стенд «Большой инструментальный микроскоп» - 1 шт. Лабораторный стабилизатор TEC88 – 3 шт., весы технологические – 1 шт., плоттер – 1 шт. ПК: Intel Pentium/1Gb – 5 шт., Intel 2 Duo E7400/4Gb – 1 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
4	157 а учебно-административный корпус . учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (12 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, мультимедиа проектор (ACER), 1 экран, звуковые колонки. ПК: Intel i5-4590S/16Gb – 11 шт., Intel i3 550/4Gb – 1 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

5	21 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная ме-бель (12 посадочных мест), меловая доска, мультимедиа проектор (NEC), 1 экран. Участок механообработки (токарный станок ВК-1), сверлильный станок ОФ-72б, устройство точечной сварки ТС-3, рабочее место контроля шероховатости поверхности, контроля твердости материала. Участок технологических процессов изготовления печатных плат (субтрактивным и аддитивным методом) с контролем качества печатного рисунка, комплексом технологических процессов сборки и монтажа печатных плат. Участок настройки и контроля печатных узлов. ПК: Intel Celeron/1Gb – 1 шт. Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.
6	128 учебно-административный корпус. учебная аудитория для прове-дения учебных занятий Специализированная мебель (24 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, мультимедиа проектор (Ben-Q), 1 экран, звуковые колонки. ПК: AMD A10-6700/8Gb – 10 шт., AMD A10 PRO-7800B/8Gb – 4 шт., Intel i3-2120/8Gb – 1 шт., Intel 2 Duo E7200/6Gb – 1 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО НИР

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания по дисциплине "Научно-исследовательская работа"").

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР	**27.10.26** 14:39 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР	**27.10.26** 14:39 (MSK)	Простая подпись