

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
 Проректор по УР
 А.В. Корячко

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Научно-исследовательская практика

рабочая программа

Закреплена за кафедрой **Промышленной электроники**

Учебный план 11.03.04_22_00.plx
 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная внеаудиторная работа	61	61	61	61
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
В том числе в форме практ.подготовки	63	63	63	63
Итого ауд.	2,25	2,25	2,25	2,25
Контактная работа	63,25	63,25	63,25	63,25
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	72	72	72	72

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., *Сережин Андрей Александрович* _____

Рабочая программа

Научно-исследовательская практика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Промышленной электроники

Протокол от 14.06.2023, № 12

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Промышленной электроники

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Промышленной электроники

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Промышленной электроники

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

Промышленной электроники

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у студентов, обучающихся по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника», 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	– отработка навыков сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации;
1.5	– формирование и развитие навыков проведения научно-исследовательской работы;
1.6	– формирование навыков самостоятельной постановки задач, структурирования и анализа полученных результатов, формулировки выводов;
1.7	– формирование умений самостоятельного обоснования и выбора теоретических и экспериментальных методов и средств решения сформулированных задач;
1.8	– формирование навыков подготовки результатов исследований для опубликования в научной печати, а также составления обзоров, рефератов, отчетов и докладов;
1.9	– подготовка к выполнению 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	Деловые коммуникации
2.1.2	
2.1.3	Схемотехника микрoeлектронных устройств
2.1.4	Тепловые процессы в электронике
2.1.5	Элективные курсы по физической культуре и спорту
2.1.6	Элементы электронной техники
2.1.7	Информационные технологии
2.1.8	Твердотельная электроника
2.1.9	Безопасность жизнедеятельности
2.1.10	Цифровая обработка сигналов в электронных устройствах
2.1.11	Экономика промышленности и управление предприятием
2.1.12	История (история России, всеобщая история)
2.1.13	Физическая культура и спорт
2.1.14	Правовое регулирование инженерной деятельности
2.1.15	Философия
2.1.16	Технологические процессы нанoeлектроники
2.1.17	Русский язык как иностранный
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	
2.2.3	Неупорядоченные полупроводники
2.2.4	Оптоэлектроника и квантовая оптика
2.2.5	Функциональные узлы электронных устройств
2.2.6	Преддипломная практика
2.2.7	Производственная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ НИР
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.1. Формулирует совокупность задач касаясь действующего законодательства и правовых норм, регулирующих профессиональную деятельность, исходя из цели формирования способности к пониманию основ и особенностей правового регулирования инженерной деятельности

Знать основные положения действующего законодательства и правовых норм, регулирующих профессиональную деятельность. Уметь формулировать совокупность задач касавшего действующего законодательства и правовых норм, регулирующих профессиональную деятельность, исходя из цели формирования способности к пониманию основ и особенностей правового регулирования инженерной деятельности. Владеть навыками формулирования задач касавшего действующего законодательства и правовых норм, регулирующих профессиональную деятельность, исходя из цели формирования способности к пониманию основ и особенностей правового регулирования инженерной деятельности.
УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения профессиональных задач, учитывая ресурсы и ограничения в сфере профессиональной деятельности, действующие правовые нормы Знать способы решения профессиональных задач, учитывая ресурсы и ограничения в сфере профессиональной деятельности, действующие правовые нормы. Уметь выбирать оптимальный способ решения профессиональных задач, учитывая ресурсы и ограничения в сфере профессиональной деятельности, действующие правовые нормы. Владеть навыками решения профессиональных задач, учитывая ресурсы и ограничения в сфере профессиональной деятельности, действующие правовые нормы.
УК-2.3. Разрабатывает проекты с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Знать основные правила разработки проектов с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Уметь разрабатывать проекты с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Владеть навыками поиска и анализа информации о правовых нормах, имеющихся ресурсах и ограничениях, учитывающихся при разработке проектов.
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-5.1. Анализирует закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контекстах Знать основные закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контекстах. Уметь анализировать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контекстах. Владеть навыками анализа закономерностей и особенностей социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контекстах.
УК-5.2. Понимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах Знать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Уметь понимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Владеть навыками социально-исторического, этического и философского анализа общества.
УК-5.3. Формулирует методы адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Обладает навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения Знать методы адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Уметь формулировать методы адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Владеть навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.
УК-5.4. Толерантно и уважительно относится к позиции представителей других культурных традиций

Знать основы толерантного и уважительного отношения к позиции представителей других культурных традиций. Уметь толерантно и уважительно относиться к позиции представителей других культурных традиций. Владеть навыками толерантного и уважительного отношения к позиции представителей других культурных традиций.
УК-5.5. Понимает невербальную коммуникацию представителей российской и зарубежных деловых культур
Знать основы невербальной коммуникации представителей российской и зарубежных деловых культур. Уметь невербально взаимодействовать с представителями российской и зарубежных деловых культур. Владеть навыками невербального общения с представителями российской и зарубежных деловых культур.
УК-5.6. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения
Знать историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения. Уметь учитывать при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения. Владеть навыками профессионального общения с различными социальными группами, этносами и конфессиями, включая мировые религии, философские и этические учения.
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-7.1. Выбирает научно – практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни
Знать научно – практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни. Уметь выбирать научно – практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни. Владеть навыками физической культуры и здорового образа и стиля жизни.
УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
Знать основы планирования своего рабочего и свободного времени для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. Уметь планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. Владеть навыками ведения ежедневника.
УК-7.3. Применяет на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья
Знать разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья. Уметь применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья. Владеть навыками разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья.
УК-7.4. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности

Знать нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности. Уметь соблюдать и пропагандировать нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности. Владеть навыками пропаганды норм здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в 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-8.1. Анализирует и идентифицирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) Знать опасные и вредные факторы элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений). Уметь анализировать и идентифицировать опасные и вредные факторы элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений). Владеть навыками анализа и идентификации опасных и вредных факторов элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).
УК-8.2. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями безопасных условий жизнедеятельности; предлагает мероприятия по сохранению природной среды, предотвращению чрезвычайных ситуаций, обеспечению устойчивого развития общества Знать основные проблемы, связанные с нарушениями безопасных условий жизнедеятельности; основные мероприятия по сохранению природной среды, предотвращению чрезвычайных ситуаций, обеспечению устойчивого развития общества. Уметь выявлять проблемы, связанные с нарушениями безопасных условий жизнедеятельности; предлагать мероприятия по сохранению природной среды, предотвращению чрезвычайных ситуаций, обеспечению устойчивого развития общества. Владеть навыками выявления проблем, связанных с нарушениями безопасных условий жизнедеятельности; навыками по предотвращению чрезвычайных ситуаций, обеспечению устойчивого развития общества.
УК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях Знать правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; правила оказания первой помощи, способы участия в восстановительных мероприятиях. Уметь разъяснять правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывать первую помощь, описывать способы участия в восстановительных мероприятиях. Владеть навыками оказания первой помощи и участия в восстановительных мероприятиях.
УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-9.1. Использует основы экономических знаний в различных областях жизнедеятельности Знать основы экономических знаний в различных областях жизнедеятельности. Уметь использовать основы экономических знаний в различных областях жизнедеятельности. Владеть навыками использования экономических знаний в различных областях жизнедеятельности.
УК-9.2. Принимает экономически обоснованные решения в области профессиональной деятельности Знать основы экономического обоснования решений в области профессиональной деятельности. Уметь принимать экономически обоснованные решения в области профессиональной деятельности. Владеть навыками принятия экономически обоснованных решений в области профессиональной деятельности.
УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

УК-10.1. Понимает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями
Знать сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями. Уметь понимать сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями. Владеть навыками определения коррупционного поведения и его взаимосвязи с социальными, экономическими, политическими и иными условиями.
УК-10.2. Имеет навыки работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами в сфере противодействия коррупции
Знать основные законодательные и другие нормативные правовые акты в сфере противодействия коррупции. Уметь работать с законодательными и другими нормативными правовыми актами в сфере противодействия коррупции. Владеть навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами в сфере противодействия коррупции.
ПК-1: Способен строить физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования и проводить анализ результатов
ПК-1.1. Проводит моделирование и исследования функциональных, статических, динамических, временных, частотных характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения
Знать принципы схемотехнического моделирования и исследования характеристик электронных приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения. Уметь строить физические и математические модели электронных приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения. Владеть навыками компьютерного моделирования электронных приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения.
ПК-1.2. Проводит тепловой расчет и анализ потребляемой мощности приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения
Знать методики теплового расчета и анализа потребляемой мощности приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения. Уметь проводить с помощью изученных методик тепловой расчет и анализ потребляемой мощности приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения. Владеть математическим аппаратом для теплового расчета и анализа потребляемой мощности приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения.
ПК-2: Способен анализировать, систематизировать и обобщать результаты исследований приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения
ПК-2.1. Анализирует научные данные, результаты экспериментов и наблюдений
Знать методики проведения исследований параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения. Уметь проводить исследования характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения. Владеть навыками компьютерной обработки данных результатов экспериментов и наблюдений.
ПК-2.2. Систематизирует и обобщает результаты исследований приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, представляет материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций

Знать

основы систематизации и обобщения результатов исследований приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, стандарты представления материалов в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.

Уметь

систематизировать и обобщать результаты исследований приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.

Владеть

навыками работы с компьютерными программами по обработке и анализу исследований приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, по подготовке материалов в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.

В результате НИР обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные проблемы в области электроники, нанoeлектроники, нанотехнологий;
3.1.2	физические процессы, используемые для совершенствования известных и создания новых приборов и технологий.
3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять поиск источников литературы по теме исследования или разработки с привлечением современных информационных технологий;
3.2.2	проводить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследования (разработки);
3.2.3	осуществлять подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;
3.2.4	обоснованно выбирать соответствующие методы исследования, исходя из задач темы НИР;
3.2.5	проводить статистическую обработку экспериментальных данных, анализировать результаты и представлять их в виде завершенных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, курсовой работы, выпускной квалификационной работы).
3.3	Владеть:
3.3.1	базовой терминологией;
3.3.2	методологическими основами экспериментальных исследований;
3.3.3	навыками проведения исследований характеристик и параметров электронных устройств, объектов микро- и нанотехнологий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НИР

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Основные цели и задачи научно-исследовательской практики.					
1.1	Основные цели и задачи научно-исследовательской практики. /Тема/	7	0			

1.2	Основные цели и задачи научно-исследовательской практики. Этапы практики. Индивидуальное задание и особенности выполнения. Подготовка и презентация отчета по научно-исследовательской практике. /Кнс/	7	2	УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-2.3-3 УК-2.3-У УК-2.3-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-У УК-5.5-В УК-5.6-3 УК-5.6-У УК-5.6-В УК-7.1-3 УК-7.1-У УК-7.1-В УК-7.2-3 УК-7.2-У УК-7.2-В УК-7.3-3 УК-7.3-У УК-7.3-В УК-7.4-3 УК-7.4-У УК-7.4-В УК-8.1-У УК-8.2-3 УК-8.2-В УК-8.3-3 УК-8.3-У УК-9.1-3 УК-9.1-В УК-9.2-3 УК-9.2-В УК-10.1-У УК-10.2-3 УК-10.2-В ПК-1.1-У ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-В ПК-2.2-У	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по научно-исследовательской практике. Домашнее задание.
-----	--	---	---	---	--	---

1.3	Организационный этап. -Уточнение задач по научно-исследовательской практике, ее содержания в зависимости от места проведения практики. -Составление и согласование с предприятием программы прохождения практики, в т.ч. индивидуального задания. /КВР/	7	5	УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-2.3-3 УК-2.3-У УК-2.3-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-У УК-5.5-В УК-5.6-3 УК-5.6-У УК-5.6-В УК-7.1-3 УК-7.1-У УК-7.1-В УК-7.2-3 УК-7.2-У УК-7.2-В УК-7.3-3 УК-7.3-У УК-7.3-В УК-7.4-3 УК-7.4-У УК-7.4-В УК-8.1-У УК-8.2-3 УК-8.2-В УК-8.3-3 УК-8.3-У УК-9.1-3 УК-9.1-В УК-9.2-3 УК-9.2-В УК-10.1-У УК-10.2-3 УК-10.2-В ПК-1.1-У ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-В ПК-2.2-У	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Домашнее задание.
-----	--	---	---	--	--	-------------------

1.4	Аналитический этап. Составление аналитического обзора научно-технической литературы по теме научно-исследовательской практики. /КВР/	7	10	УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-2.3-3 УК-2.3-У УК-2.3-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-У УК-5.5-В УК-5.6-3 УК-5.6-У УК-5.6-В УК-7.1-3 УК-7.1-У УК-7.1-В УК-7.2-3 УК-7.2-У УК-7.2-В УК-7.3-3 УК-7.3-У УК-7.3-В УК-7.4-3 УК-7.4-У УК-7.4-В УК-8.1-У УК-8.2-3 УК-8.2-В УК-8.3-3 УК-8.3-У УК-9.1-3 УК-9.1-В УК-9.2-3 УК-9.2-В УК-10.1-У УК-10.2-3 УК-10.2-В ПК-1.1-У ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-В ПК-2.2-У	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по научно-исследовательской практике. Домашнее задание.
-----	--	---	----	---	--	---

1.5	Технико-экономическое обоснование темы научно-исследовательской практики. Анализ информационных ресурсов и теоретико-методологических основ исследования. /КВР/	7	6	УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-2.3-3 УК-2.3-У УК-2.3-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-У УК-5.5-В УК-5.6-3 УК-5.6-У УК-5.6-В УК-7.1-3 УК-7.1-У УК-7.1-В УК-7.2-3 УК-7.2-У УК-7.2-В УК-7.3-3 УК-7.3-У УК-7.3-В УК-7.4-3 УК-7.4-У УК-7.4-В УК-8.1-У УК-8.2-3 УК-8.2-В УК-8.3-3 УК-8.3-У УК-9.1-3 УК-9.1-В УК-9.2-3 УК-9.2-В УК-10.1-У УК-10.2-3 УК-10.2-В ПК-1.1-У ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-В ПК-2.2-У	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по научно-исследовательской практике. Домашнее задание.
-----	---	---	---	---	--	---

1.6	Проектно-конструкторский, производственно-технологический и (или) экспериментальный этапы. Выполнение основной части индивидуального задания по тематическо-научно-исследовательской практики. /КВР/	7	20	УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-2.3-3 УК-2.3-У УК-2.3-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-У УК-5.5-В УК-5.6-3 УК-5.6-У УК-5.6-В УК-7.1-3 УК-7.1-У УК-7.1-В УК-7.2-3 УК-7.2-У УК-7.2-В УК-7.3-3 УК-7.3-У УК-7.3-В УК-7.4-3 УК-7.4-У УК-7.4-В УК-8.1-У УК-8.2-3 УК-8.2-В УК-8.3-3 УК-8.3-У УК-9.1-3 УК-9.1-В УК-9.2-3 УК-9.2-В УК-10.1-У УК-10.2-3 УК-10.2-В ПК-1.1-У ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-В ПК-2.2-У	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по научно-исследовательской практике. Домашнее задание.
-----	--	---	----	---	--	---

1.7	Выводы и заключение по выполнению темы индивидуального задания по научно-исследовательской практике. Анализ результатов разработки (экспериментального исследования), моделирование процессов, параметров, характеристик объекта исследования. /КВР/	7	10	УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-2.3-3 УК-2.3-У УК-2.3-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-У УК-5.5-В УК-5.6-3 УК-5.6-У УК-5.6-В УК-7.1-3 УК-7.1-У УК-7.1-В УК-7.2-3 УК-7.2-У УК-7.2-В УК-7.3-3 УК-7.3-У УК-7.3-В УК-7.4-3 УК-7.4-У УК-7.4-В УК-8.1-У УК-8.2-3 УК-8.2-В УК-8.3-3 УК-8.3-У УК-9.1-3 УК-9.1-В УК-9.2-3 УК-9.2-В УК-10.1-У УК-10.2-3 УК-10.2-В ПК-1.1-У ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-В ПК-2.2-У	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по научно-исследовательской практике. Домашнее задание.
-----	--	---	----	---	--	---

1.8	Оформление, подготовка к презентации и защита отчета по научно-исследовательской практике. /КВР/	7	10	УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-2.3-3 УК-2.3-У УК-2.3-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-У УК-5.5-В УК-5.6-3 УК-5.6-У УК-5.6-В УК-7.1-3 УК-7.1-У УК-7.1-В УК-7.2-3 УК-7.2-У УК-7.2-В УК-7.3-3 УК-7.3-У УК-7.3-В УК-7.4-3 УК-7.4-У УК-7.4-В УК-8.1-У УК-8.2-3 УК-8.2-В УК-8.3-3 УК-8.3-У УК-9.1-3 УК-9.1-В УК-9.2-3 УК-9.2-В УК-10.1-У УК-10.2-3 УК-10.2-В ПК-1.1-У ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-В ПК-2.2-У	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по научно-исследовательской практике. Домашнее задание.
	Раздел 2. Промежуточная аттестация.					
2.1	Подготовка к аттестации, иная контактная работа. /Тема/	7	0			

2.2	Подготовка к зачёту. /ЗаО/	7	8,75	УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-2.3-3 УК-2.3-У УК-2.3-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-У УК-5.5-В УК-5.6-3 УК-5.6-У УК-5.6-В УК-7.1-3 УК-7.1-У УК-7.1-В УК-7.2-3 УК-7.2-У УК-7.2-В УК-7.3-3 УК-7.3-У УК-7.3-В УК-7.4-3 УК-7.4-У УК-7.4-В УК-8.1-У УК-8.2-3 УК-8.2-В УК-8.3-3 УК-8.3-У УК-9.1-3 УК-9.1-В УК-9.2-3 УК-9.2-В УК-10.1-У УК-10.2-3 УК-10.2-В ПК-1.1-У ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-В ПК-2.2-У	Контрольные вопросы.
-----	----------------------------	---	------	---	----------------------

2.3	Приём зачёта. /ИКР/	7	0,25	УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-2.3-3 УК-2.3-У УК-2.3-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-У УК-5.5-В УК-5.6-3 УК-5.6-У УК-5.6-В УК-7.1-3 УК-7.1-У УК-7.1-В УК-7.2-3 УК-7.2-У УК-7.2-В УК-7.3-3 УК-7.3-У УК-7.3-В УК-7.4-3 УК-7.4-У УК-7.4-В УК-8.1-У УК-8.2-3 УК-8.2-В УК-8.3-3 УК-8.3-У УК-9.1-3 УК-9.1-В УК-9.2-3 УК-9.2-В УК-10.1-У УК-10.2-3 УК-10.2-В ПК-1.1-У ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-В ПК-2.2-У	Контрольные вопросы.
-----	---------------------	---	------	---	----------------------

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО НИР

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

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	Марков В. Ф., Мухамедзянов Х. Н., Маскаева Л. Н., Маркова В. Ф.	Материалы современной электроники : учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014, 272 с.	978-5-7996- 1186-6, http://www.iprbookshop.ru/69626.html
Л1.2	Челебаев С.В.	Разработка технологической документации : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2012,	, https://elibr.sreu.ru/ebs/download/1020
6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Вишняков Н.В., Локтюхин В.Н., Теруков Е.И.	Методические рекомендации по организации участия студентов, аспирантов и молодых ученых в школах-семинарах по направлению "Наноматериалы" : учеб. пособие	Рязань, 2009, 40с.	978-5-7722- 0309-5, 1
Л2.2	Холомина Т.А., Евдокимова Е.Н.	Подготовка студентов к текущему и промежуточному контролю освоения компетенций : метод. указ.	Рязань, 2016, 16с.	, 1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Сайт кафедры микро- и нанoeлектроники РГРТУ: http://www.rsreu.ru/faculties/fe/kafedri/mnel			
Э2	Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ», режим доступа: по паролю: http://cdo.rsreu.ru/			
Э3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам, режим доступа: по паролю: http://window.edu.ru/			
Э4	Интернет Университет Информационных Технологий: http://www.intuit.ru/			
Э5	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю: https://iprbookshop.ru/			
Э6	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю: https://www.e.lanbook.com			
Э7	Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю: https://www.e.lanbook.com			
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		
Операционная система Windows XP		Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно		
Операционная система MS DOS		Бессрочно. Корпоративная лицензия Microsoft Imagine Membership ID 700565239		
Kaspersky Endpoint Security		Коммерческая лицензия		
LibreOffice		Свободное ПО		
Adobe Acrobat Reader		Свободное ПО		
LabVIEW		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	57 учебно-административный корпус. Учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, лабораторных работ текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная лабораторным оборудованием 20 мест, мультимедиа проектор Aser X128N, доска магнитно-маркерная, компьютер, 8 лабораторных столов, 3 компьютера, блоки питания ВИП-009 (7 шт.), ВИП-010(4 шт.), вольтметры В7-21(4 шт.), В7-21А(3 шт.), Ф283, генераторы Г4-165, Г4-81, Г6-27, измеритель Л2-56, лазер ЛГИ-502, осциллографы С1-65, С1-76
2	42 учебно-административный корпус. Учебная лаборатория 24 места, мультимедиа проектор Ben QMP575, доска магнитно-маркерная, 3 компьютера, 3 измерительных прибора NanoEducator, устройство заточки/травления зондов, 2 спектрометра СФ-26, вольтметры В7-21А(3шт.)
3	501 лабораторный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (37 посадочных мест) ПК: Intel Celeron CPVJ1800 – 25 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
4	343 учебно-административный корпус. Учебно-вспомогательная Аудитория для хранения и ремонта оборудования 2 компьютера, принтер, сканер, 5 мест

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО НИР

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

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Круглов Сергей
Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ

27.09.23 11:47 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Круглов Сергей
Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ

27.09.23 11:47 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ПРОРЕКТОРОМ ПО УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей
Вячеславович, Проректор по учебной работе

27.09.23 13:21 (MSK)

Простая подпись