

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
Преддипломная практика
рабочая программа

Закреплена за кафедрой **Микро- и нанoeлектроники**

Учебный план 11.04.04_23_00.plx
11.04.04 Электроника и нанoeлектроника

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **12 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Контактная внеаудиторная работа	8	8	8	8
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	423	423	423	423
Итого ауд.	2,25	2,25	2,25	2,25
Контактная работа	10,25	10,25	10,25	10,25
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Иные формы работы	413	413	413	413
Итого	432	432	432	432

г. Рязань

Программу составил(и):

д.ф.-м.н., проф., Холомина Татьяна Андреевна

Рабочая программа

Преддипломная практика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 959)

составлена на основании учебного плана:

11.04.04 Электроника и нанoeлектроника

утвержденного учёным советом вуза от 27.01.2023 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Микро- и нанoeлектроники

Протокол от 23.05.2023 г. № 10

Срок действия программы: 2023-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Литвинов Владимир Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

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
Микро- и нанoeлектроники

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
Микро- и нанoeлектроники

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

Микро- и нанoeлектроники

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у студентов-магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника», ОПОП «Микро- 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	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 ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.О.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Проектирование и технология электронной компонентной базы
2.1.2	Современная философия и методология науки
2.1.3	Английский язык научно-деловых коммуникаций и специализированный перевод
2.1.4	Применение программируемой логики в нанoeлектронике
2.1.5	Проектирование сложнофункциональных блоков
2.1.6	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.7	Технология систем на кристалле
2.1.8	Учебная практика
2.1.9	Фундаментальные основы физики наносистем и нанотехнологий
2.1.10	Цифровая обработка сигналов в электронных устройствах
2.1.11	Иностранный язык в профессиональной сфере
2.1.12	Интеллектуальные материалы и структуры в электронике
2.1.13	Микро- и наносенсоры
2.1.14	Нанoeлектроника
2.1.15	Научно-исследовательская работа (часть 1)
2.1.16	Применение современных CAD/CAE систем в электронике
2.1.17	Управление свойствами наноматериалов и наноструктур
2.1.18	Электронные процессы в твердом теле
2.1.19	Компьютерные технологии в электронике
2.1.20	Методы анализа наносистем
2.1.21	Оптико-электронные приборы и системы
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.1. Определяет целевые этапы и основные направления работ проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации

Знать

целевые этапы и основные направления работ проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации.

Уметь

определять целевые этапы и основные направления работ проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации.

Владеть

навыками определять целевые этапы и основные направления работ проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации.

УК-2.2. Применяет методики разработки и управления проектом

Знать

основные методики разработки и управления проектом.

Уметь

применять методики разработки и управления проектом.

Владеть

навыками применения методик разработки и управления проектом.

УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-5.1. Анализирует и учитывает культурное разнообразие в процессе межкультурного взаимодействия

Знать

основы межкультурного взаимодействия.

Уметь

анализировать и учитывать культурное разнообразие в процессе межкультурного взаимодействия.

Владеть

навыками межкультурного взаимодействия.

УК-5.2. Осуществляет эффективное взаимодействие с представителями других культур, в том числе, на изучаемом иностранном языке

Знать

основы взаимодействия с представителями других культур, в том числе, на изучаемом иностранном языке.

Уметь

осуществлять эффективное взаимодействие с представителями других культур, в том числе, на изучаемом иностранном языке.

Владеть

навыками взаимодействия с представителями других культур, в том числе, на изучаемом иностранном языке.

УК-5.3. Обеспечивает создание толерантной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач

Знать

основы создания толерантной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.

Уметь

обеспечивать создание толерантной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.

Владеть

навыками создания толерантной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

УК-6.1. Решает задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности

Знать

основы личностного и профессионального развития.

Уметь

решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности.

Владеть

навыками собственного личностного и профессионального развития.

УК-6.2. Применяет технологии и навыки управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки

Знать основные технологии и навыки управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки. Уметь применять технологии и навыки управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки. Владеть навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки.
ОПК-1: Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора
ОПК-1.1. Выявляет естественнонаучную сущность проблем, определяет пути их решения
Знать основы выявления естественнонаучной сущности проблем, пути их решения. Уметь выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения. Владеть навыками выявления естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения.
ОПК-1.2. Представляет современную научную картину мира, оценивает эффективность сделанного выбора для решения сущности проблем
Знать основы современного представления научной картины мира. Уметь представлять современную научную картину мира, оценивать эффективность сделанного выбора для решения сущности проблем. Владеть навыками оценивать эффективность сделанного выбора для решения сущности проблем.
ОПК-2: Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы
ОПК-2.1. Применяет современные методы исследования
Знать основы современных методов исследования. Уметь применять современные методы исследования. Владеть навыками применения современных методов исследования.
ОПК-2.2. Представляет и аргументировано защищает результаты выполненной работы
Знать основы представления и аргументированной защиты результатов выполненной работы. Уметь представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы. Владеть навыками представления и аргументированной защиты результатов выполненной работы.
ОПК-3: Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач
ОПК-3.1. Приобретает и использует новую информацию в своей предметной области
Знать методы получения и использования новой информации в своей предметной области. Уметь приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области. Владеть навыком приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области.
ОПК-3.2. Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач
Знать основные положения физики полупроводниковых приборов, физические основы методов анализа материалов и структур электроники. Уметь выбирать методы анализа материалов и структур электроники. Владеть навыками работы с измерительной аппаратурой, методиками диагностики материалов и структур электроники.

ОПК-4: Способен разрабатывать и применять	
ОПК-4.1. Разрабатывает и применяет специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований	
Знать	основы разработки специализированного программно-математического обеспечения для проведения исследований.
Уметь	разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований.
Владеть	навыками разработки и применения специализированного программно-математического обеспечения для проведения исследований.
ОПК-4.2. Разрабатывает и применяет специализированное программно-математическое обеспечение для решения инженерных задач	
Знать	основы разработки специализированного программно-математического обеспечения для решения инженерных задач.
Уметь	разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для решения инженерных задач.
Владеть	навыками разработки и применения специализированного программно-математического обеспечения для решения инженерных задач.
ПК-2: Способен руководить подразделениями по измерениям параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	
ПК-2.1. Организует и контролирует процессы измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	
Знать	основные процессы измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур.
Уметь	организовывать и контролировать процессы измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур.
Владеть	
ПК-2.2. Разрабатывает планы и графики работ в подразделениях по измерениям параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	
Знать	основы разработки планов и графиков работ в подразделениях по измерениям параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур.
Уметь	разрабатывать планы и графики работ в подразделениях по измерениям параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур.
Владеть	навыками разработки планов и графиков работ в подразделениях по измерениям параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур.
ПК-6: Способен разрабатывать групповые технологические процессы и модернизирует производство изделий микроэлектроники	
ПК-6.1. Анализирует и выбирает перспективные технологические процессы и оборудование производства изделий микроэлектроники	
Знать	перспективные технологические процессы и оборудование производства изделий микроэлектроники.
Уметь	анализировать и выбирать перспективные технологические процессы и оборудование производства изделий микроэлектроники.
Владеть	навыками анализа и выбора перспективных технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники.
ПК-6.2. Организует и проводит экспериментальные работы по отработке и внедрению новых материалов, технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники	

Знать основы отработки и внедрения новых материалов, технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники. Уметь организовывать и проводить экспериментальные работы по отработке и внедрению новых материалов, технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники. Владеть навыками отработки и внедрения новых материалов, технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники.
--

ПК-8: Способен разрабатывать и внедрять современные технологические процессы, осваивает новое оборудование, технологическую оснастку, необходимые режимы производства на выпускаемую организацией продукцию
--

ПК-8.1. Выполняет экспериментальные работы и освоение новых технологических процессов
--

Знать основы технологических процессов. Уметь выполнять экспериментальные работы и освоение новых технологических процессов. Владеть навыками проведения экспериментальные работы и освоения новых технологических процессов.

ПК-8.2. Выполняет экспериментальные работы по освоению новых технологических процессов, новых видов оборудования и технологической оснастки
--

Знать виды новых технологических процессов, оборудования и технологической оснастки. Уметь выполнять экспериментальные работы по освоению новых технологических процессов, новых видов оборудования и технологической оснастки. Владеть навыками освоения и экспериментальной работы с новыми технологическими процессами, оборудованием и технологической оснасткой.

ПК-1: Способен совершенствовать процессы измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур
--

ПК-1.1. Модернизирует существующие и внедряет новые методы и оборудование для измерений параметров наноматериалов и наноструктур

Знать существующие методы и оборудование для измерений параметров наноматериалов и наноструктур. Уметь модернизировать существующие и внедрять новые методы и оборудование для измерений параметров наноматериалов и наноструктур. Владеть навыками модернизации существующих и внедрением новых методов и оборудования для измерений параметров наноматериалов и наноструктур.

ПК-1.2. Модернизирует существующие и внедряет новые процессы и оборудование для модификации свойств наноматериалов и наноструктур
--

Знать существующие процессы и оборудование для модификации свойств наноматериалов и наноструктур. Уметь модернизировать существующие и внедрять новые процессы и оборудование для модификации свойств наноматериалов и наноструктур. Владеть навыками модернизации существующих и внедрением новых процессов и оборудования для модификации свойств наноматериалов и наноструктур.
--

ПК-3: Способен разрабатывать и моделировать конструкции и топологии изделий "система в корпусе"
--

ПК-3.1. Разработка архитектуры изделий "система в корпусе"

Знать основы разработки архитектуры изделий "система в корпусе". Уметь разрабатывать архитектуру изделий "система в корпусе". Владеть навыками работы с компьютерными программами для разработки архитектуры изделий "система в корпусе".

ПК-3.2. Расчет, моделирование и трассировка отдельных частей изделий "система в корпусе"

Знать основы расчета, моделирования и трассировки отдельных частей изделий "система в корпусе". Уметь расчитывать, моделировать и проводить трассировку отдельных частей изделий "система в корпусе". Владеть навыками работы с компьютерными программами по расчету, моделирования и трассировки отдельных частей изделий "система в корпусе".

ПК-4: Способен разрабатывать эскизный проект, структурную схему, схемотехническую модель и электрическую принципиальную схему "системы в корпусе"
--

ПК-4.1. Разработка функциональной схемы изделий "система в корпусе"
--

Знать основы разработки функциональной схемы изделий "система в корпусе". Уметь разрабатывать функциональную схему изделий "система в корпусе". Владеть навыками работы с компьютерными программами по разработке функциональной схемы изделий "система в корпусе".

ПК-4.2. Выбирает материалы и электронные компоненты для конструкции изделий "система в корпусе"
--

Знать основные принципы выбора материалов и электронных компонентов для конструкции изделий "система в корпусе". Уметь выбирать материалы и электронные компоненты для конструкции изделий "система в корпусе". Владеть навыками выбора материалов и электронных компонентов для конструкции изделий "система в корпусе".

ПК-4.3. Разрабатывает топологию отдельных блоков изделий "система в корпусе"

Знать основы разработки топологии отдельных блоков изделий "система в корпусе". Уметь разрабатывать топологию отдельных блоков изделий "система в корпусе". Владеть навыками работы с компьютерными программами по разработке топологии отдельных блоков изделий "система в корпусе".

ПК-5: Способен разрабатывать типовые технологические процессы и планировку рабочих мест и производственных участков на производстве изделий микроэлектроники

ПК-5.1. Разрабатывает и адаптирует типовые технологические процессы изготовления изделий микроэлектроники
--

Знать типовые технологические процессы изготовления изделий микроэлектроники. Уметь разрабатывать и адаптировать типовые технологические процессы изготовления изделий микроэлектроники. Владеть навыками разработки и адаптации типовых технологических процессов изготовления изделий микроэлектроники.

ПК-5.2. Разрабатывает планировку рабочих мест и участков на производстве изделий микроэлектроники
--

Знать основы планировки рабочих мест и участков на производстве изделий микроэлектроники. Уметь разрабатывать планировку рабочих мест и участков на производстве изделий микроэлектроники. Владеть навыками планировки рабочих мест и участков на производстве изделий микроэлектроники.
--

ПК-7: Способен разрабатывать, контролировать и корректировать технологические маршруты и технологические процессы изготовления изделий "система в корпусе"

ПК-7.1. Выбирает конструктивно-технологические варианты создания пассивной части схемы с учетом конструкции корпуса и сборки изделий "система в корпусе"

Знать конструктивно-технологические варианты создания пассивной части схемы с учетом конструкции корпуса и сборки изделий "система в корпусе". Уметь выбирать конструктивно-технологические варианты создания пассивной части схемы с учетом конструкции корпуса и сборки изделий "система в корпусе". Владеть навыками выбора конструктивно-технологических вариантов создания пассивной части схемы с учетом конструкции корпуса и сборки изделий "система в корпусе".
--

ПК-7.2. Разрабатывает технологический маршрут на изготовление изделий "система в корпусе" на основе технического задания	
Знать	основы разработки технологического маршрута на изготовление изделий "система в корпусе" на основе технического задания.
Уметь	разрабатывать технологический маршрут на изготовление изделий "система в корпусе" на основе технического задания.
Владеть	навыками разработки технологических маршрутов на изготовление изделий "система в корпусе" на основе технического задания.
ПК-7.3. Разрабатывает комплект технологической документации на изготовление изделий "система в корпусе"	
Знать	основные положения по разработке комплекта технологической документации на изготовление изделий "система в корпусе".
Уметь	разрабатывать комплект технологической документации на изготовление изделий "система в корпусе".
Владеть	навыками работы с программами по разработке комплекта технологической документации на изготовление изделий "система в корпусе".

В результате освоения практики обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	современные проблемы в области электроники, нанoeлектроники, нанотехнологий; состояние, проблемы, тенденции и перспективы развития и использования достижений микро – и нанoeлектроники в различных областях науки и техники; физические явления и процессы, используемые для совершенствования известных и создания новых приборов и технологий; методологию использования современного аналитического оборудования в микро- и нанoeлектронике.
3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять поиск источников литературы по теме исследования или разработки с привлечением современных информационных технологий; проводить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследования (разработки); применять информационные технологии и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; решать прикладные задачи в области исследований (разработок) электронных устройств; осуществлять подбор, систематизацию, анализ необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы; обоснованно выбирать соответствующие методы и методики исследования, исходя из задач темы выпускной квалификационной работы; 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, выпускной квалификационной работы);
3.3	Владеть:
3.3.1	экспериментального исследования параметров и характеристик твердотельных материалов и приборов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Основные цели и задачи преддипломной практики.					
1.1	Основные цели и задачи преддипломной практики. /Тема/	4	0			
1.2	Основные цели и задачи преддипломной практики. Этапы практики. Индивидуальное задание и особенности выполнения. Подготовка и презентация отчета по преддипломной практике. /Кнс/	4	2	<все>	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по преддипломно й практике. Дифференциро ванный зачет.
1.3	Контактная внеаудиторная работа. /КВР/	4	8	<все>	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по преддипломно й практике. Дифференциро ванный зачет.
	Раздел 2. Иная форма работы.					
2.1	Иная форма работы. /Тема/	4	0			

2.2	Организационный этап. -Уточнение задач практики, ее содержания в зависимости от места проведения практики. -Заключение договора на прохождение преддипломной практики (если студент направляется на иное место практики, чем определено ранее в рамках НИР). -Составление и согласование с предприятием программы прохождения преддипломной практики, в т.ч. индивидуального задания в соответствии с темой НИР. /ИФР/	4	63	<все>	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Дифференциро- ванный зачет.
2.3	Аналитический этап. Составление аналитического обзора научно-технической литературы по теме преддипломной практики. /ИФР/	4	70	<все>	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по преддипломно й практике. Дифференциро- ванный зачет.
2.4	Технико-экономическое обоснование темы преддипломной практики. Анализ информационных ресурсов и теоретико-методологических основ исследования, предложения и рекомендации по решению проблем, заявленных в ВКР. /ИФР/	4	70	<все>	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по преддипломно й практике. Дифференциро- ванный зачет.
2.5	Проектно-конструкторский, производственно-технологический и (или) экспериментальный этапы. Выполнение основной части индивидуального задания по теме преддипломной практики. /ИФР/	4	70	<все>	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по преддипломно й практике. Дифференциро- ванный зачет.
2.6	Выводы и заключение по выполнению темы индивидуального задания по преддипломной практике. Анализ результатов разработки (экспериментального исследования), моделирование процессов, параметров, характеристик объекта исследования. /ИФР/	4	70	<все>	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по преддипломно й практике. Дифференциро- ванный зачет.
2.7	Оформление, подготовка к презентации и защита отчета по преддипломной практике. /ИФР/	4	70	<все>	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчет по преддипломно й практике. Дифференциро- ванный зачет.
Раздел 3. Промежуточная аттестация.						
3.1	Подготовка к аттестации, иная контактная работа. /Тема/	4	0			
3.2	Подготовка к зачёту. /ЗаО/	4	8,75	<все>		Контрольные вопросы.
3.3	Приём зачёта. /ИКР/	4	0,25	<все>		Контрольные вопросы.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКИ

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

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

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

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.2	Челебаев С.В.	Разработка технологической документации : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2012,	, https://elibr.sreu.ru/ebs/download/1020
Л1.3	Чеглакова С.Г., Киселева О.В., Скрипкина О.В., Шурчкова И.Б.	Научно-исследовательская работа : метод. указ.	Рязань, 2016, 20с.	

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Холомина Т.А., Евдокимова Е.Н.	Подготовка студентов к текущему и промежуточному контролю освоения компетенций : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,	, https://elibr.sreu.ru/ebs/download/1295
Л2.2	Локтюхин В.Н., Мальченко С.И., Михеев А.А.	Методические материалы по подготовке и представлению (презентации) инновационных проектов студентов, аспирантов и молодых ученых по направлению "Наноматериалы" : учеб. пособие	Рязань, 2009, 52с.	978-5-7722-0309-5

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: доступ из сети Интернет – по паролю: http://cdo.rsreu.ru/
Э3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам: 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: http://elibr.rsreu.ru/

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 ПРАКТИКИ

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 X128H, 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 ПРАКТИКЕ

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

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Литвинов Владимир Георгиевич, Заведующий кафедрой МНЭЛ	02.06.23 11:14 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Литвинов Владимир Георгиевич, Заведующий кафедрой МНЭЛ	02.06.23 11:14 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ПРОРЕКТОРОМ ПО УР	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе	02.06.23 13:15 (MSK)	Простая подпись