

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан РТФ

УТВЕРЖДАЮ /А.Н. Дедов/
(Ф.И.О. декана (директора института))

11.03.2024 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

М.2.1.1.2 Производственная практика. Научно-исследовательская работа

(указывается код, вид и тип практики по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

11.04.04 Электроника и нанoeлектроника

Квалификация выпускника

Магистр

(бакалавр/магистр/специалист)

Программа магистратуры

Электронные и нанoeлектронные приборы и устройства

Курс 1
Семестр 2

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	15	зачетных единиц
Продолжительность	10 / 540	недель / часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы	0	часов
Иные формы организации ОД	540	часов
Дифференцированный зачет	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника

Программу составили:

профессор с ученой степенью доктора наук (должность)	КиПР (кафедра)	СОГЛАСОВАНО	И.И. Попов (И.О. Фамилия)
--	-------------------	-------------	------------------------------

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена практика (раздел практики)

Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры

(наименование кафедры)		
15.01.2024 (дата)	протокол № 12	
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Н.И. Сушенцов (И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Н.И. Сушенцов (И.О. Фамилия)
---------------------	-------------	---------------------------------

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	А.Н. Дедов (И.О. Фамилия)
-------------	------------------------------

Эксперт: Лапин Владимир Авангардович, директор ООО "НПФ Мета-Хром"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью прохождения практики является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП компетенциям:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-1 Готов формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	ПК-1.1. Знает принципы построения и функционирования изделий микро- и нанoeлектроники.	знания: Основные понятия области своих научных интересов умения: навыки:
	ПК-1.2. Умеет рассчитывать предельно допустимые и предельные режимы работы изделий микро- и нанoeлектроники.	знания: умения: Критически читать литературные источники по тематике своих научных интересов навыки:
	ПК-1.3. Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования изделий микро- и нанoeлектроники.	знания: умения: навыки: Формулирования цели и задач дипломного исследования, написания литературного обзора
2. ПК-5 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	ПК-5.1. Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований.	знания: основные положения, касающиеся: условий патентоспособности изобретения, полезной модели, промышленного образца; патентные права, касающиеся этих объектов; основные этапы экспертизы заявок на выдачу патентов РФ; основные задачи, решаемые при проведении патентных исследований; общие требования к патентованию изобретений и полезных моделей в иностранных государствах; основные требования к документам заявок на изобретение и полезную модель по закону РФ умения: навыки:
	ПК-5.2. Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований.	знания: умения: работать с нормативно-правовыми документами Роспатента, регламентирующими процедуру патентования научно-технических разработок; находить требуемые патентные документы, в том числе в БД зарубежных патентных ведомств и анализировать их с целью определения правовой и технической информации; пользоваться бесплатным каналом сайта ФИПС Роспатента; определять динамику развития исследуемого объекта техники по динамике его патентования в РФ;

		<p>использовать ГОСТ Р. 15.011.96 «Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения»; находить аналоги и прототип для заявляемой полезной модели или изобретения (для разрабатываемого объекта техники); составлять документы заявки на полезную модель или изобретение для разрабатываемого объекта техники; выбирать форму охраны интеллектуального продукта</p> <p>навыки:</p>
	ПК-5.3. Владеет навыками подготовки заявок на изобретения.	<p>знания:</p> <p>умения:</p> <p>навыки: практическими навыками работы в информационно-поисковой системе ФГБУ ФИПС Роспатента, зарубежных патентных ведомств; практическими навыками работы с международной патентной классификацией расширенного и базового уровней; навыками анализа технической сути вновь созданных объектов техники и объектов-аналогов, защищенных патентами; навыками составления описания объектов, (имеющих отношение к теме магистерской диссертации), защищаемых в качестве полезной модели или изобретения с целью получения патента РФ.</p>
3. ПК-7 Готов определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ	ПК-7.1. Знает схемы и устройства изделий микро- и наноэлектроники различного функционального назначения.	<p>знания: - методов и средств контроля работы радиоэлектронного оборудования; - основных логических методов и приемов научного исследования и инженерного творчества; - методологических теорий и принципов современной науки и техники; - основ схемотехники; - методов анализа и синтеза сетей связи, в т.ч. современных отечественных и зарубежных пакетов программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач; - принципов подготовки и проведения научных исследований и технических разработок; - процедур и принципов проведения научных экспериментов и испытаний; - методики и требований к оформлению научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований; - принципов, средств и методов построения физических, математических и компьютерных моделей объектов научных исследований; - процедуры и требований к проведению патентных исследований; - технического английского языка</p> <p>умения:</p> <p>навыки:</p>
	ПК-7.2. Умеет подготавливать технические задания на выполнение проектных работ.	<p>знания:</p> <p>умения: - осуществлять методологическое обоснование научного исследования; - планировать и проводить подготовку научных исследований и технических разработок; - формулировать отдельные задания для исполнителей; - организовывать проведение патентных исследований, экспериментов и испытаний;</p> <p>навыки:</p>

	ПК-7.3. Владеет навыками разработки архитектуры изделий микро- и наноэлектроники.	знания: умения: навыки: - сбором и анализом информации для формирования исходных данных при проектировании радиоэлектронного оборудования; - мониторингом рынка новых решений в области разработки радиоэлектронного оборудования; - расчетами по проекту в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ; - разработкой перспективных технических требований к проектируемой радиоэлектронной аппаратуре и согласованием их с потребителем (заказчиком); - подготовкой проектной и рабочей технической документации.
4. ПК-8 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований	ПК-8.1. Знает принципы подготовки технических заданий на современные электронные устройства.	знания: - законодательных актов, нормативных и методических материалов по вопросам, связанным с работой радиоэлектронного оборудования; - стандартов в области разработки и постановки изделий на производство, общих технических требований, контроля качества продукции, ЕСКД, стандартов системы менеджмента качества; - используемых технических средств, перспектив их развития и модернизации; - технологии производства в отрасли; - отечественных и зарубежных достижений науки и техники в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования; - методов и средств контроля работы радиоэлектронного оборудования; - основных логических методов и приемов научного исследования и инженерного творчества; - технического английского языка. умения: навыки:
	ПК-8.2. Умеет разрабатывать приборы и системы электронной техники.	знания: умения: - осуществлять математическое и компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств; - работать с программами компьютерного моделирования радиоэлектронных устройств; - планировать порядок проведения моделирования радиоэлектронных средств; - формулировать отдельные задания для исполнителей; - организовывать проведение патентных исследований, экспериментов и испытаний; - анализировать результаты научных исследований; - составлять научно-технические отчеты по результатам исследований; - осуществлять методологическое обоснование, планирование и подготовку научных исследований и технических разработок; - работать с современными средствами измерения и контроля параметров радиоэлектронных приборов; - организовывать проведение патентных исследований, экспериментов и испытаний. навыки:
	ПК-8.3. Владеет	знания:

	<p>навыками разработки рабочей топологии и плана технологии монтажа и сборки электронной компонентной базы изделий микро- и нанoeлектроники.</p>	<p>умения:</p> <p>навыки: - проведением экспериментальных исследований радиоэлектронных устройств и систем, описанием процессов в них и определением требований к устройствам и системам; - подготовкой техно-логической и отчетной документации по результатам работ; - проведением аппаратного макетирования, аналитических и экспериментальных работ и исследований для диагностики и оценки состояния систем радиотехники, электроники и телекоммуникаций с использованием необходимых методов и средств контроля и анализа; - проведением экспериментальных исследований радиоэлектронных устройств и систем по проверке достижимости технических характеристик, планируемых при проектировании радиоэлектронной аппаратуры; - подготовкой проектной и рабочей технической документации; - контролем соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p>
<p>5. ПК-9 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями</p>	<p>ПК-9.1. Знает нормативные требования к разработке проектно-конструкторской документации.</p>	<p>знания: - законодательных актов, нормативных и методических материалов по вопросам, связанным с работой радиоэлектронного оборудования; - стандартов в области разработки и постановки изделий на производство, общих технических требований, контроля качества продукции, ЕСКД, стандартов системы менеджмента качества; - используемых технических средств, перспектив их развития и модернизации; - технологии производства в отрасли; - отечественных и зарубежных достижений науки и техники в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования; - методов и средств контроля работы радиоэлектронного оборудования;</p> <p>умения:</p> <p>навыки:</p>
	<p>ПК-9.2. Умеет использовать стандарты и нормативные требования при разработке документации.</p>	<p>знания:</p> <p>умения: осуществлять методологическое обоснование, планирование и подготовку научных исследований и технических разработок; - формулировать отдельные задания для исполнителей; - организовывать проведение экспериментов и</p> <p>навыки:</p>
	<p>ПК-9.3. Владеет навыками выпуска документации для организации серийного выпуска изделий.</p>	<p>знания:</p> <p>умения:</p> <p>навыки: - проведением стандартных и сертификационных испытаний узлов и блоков радиоэлектронных систем и комплексов; - участием в проведении экспертного тестирования; - подготовкой технико-экономического обоснования эффективности и конкурентоспособности проектируемой радиоэлектронной аппаратуры; - анализом и систематизацией замечаний и претензий пользователей; - подготовкой отчетной документации по результатам</p>

Раздел 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Проведение практики осуществляется выездная, стационарно, непрерывно

Практика направлена на развитие профессионального мастерства, овладение всеми тонкостями методов исследования, методов обработки данных, способов управления объектами; развитие навыков организации своего труда, овладение методами сбора научно-технической информации; усвоение этических и правовых норм, владеть социально-психологической культурой, иметь широкую эрудицию, высокую культуру поведения и хорошие манеры.

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания: Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники (ПК-1); Испытания приборов и устройств электроники и нанoeлектроники (ПК-1); Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники (ПК-5); Фотоэлектрические тонкопленочные преобразователи солнечной энергии (ПК-7); Автоматизированные и электронные системы управления (ПК-7); Фотоэлектрические тонкопленочные преобразователи солнечной энергии (ПК-8); Автоматизированные и электронные системы управления (ПК-8)

Данная практика является основой для продолжения формирования указанных компетенций в: Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (ПК-1); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1); Исследования в электронике и нанoeлектронике (ПК-5); Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (ПК-5); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-5); Защита интеллектуальной собственности (ПК-5); Квантовые и оптоэлектронные приборы и устройства (ПК-7); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-7); Квантовые и оптоэлектронные приборы и устройства (ПК-8); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-8); Устройства нанoeлектроники (ПК-8); Квантовые и оптоэлектронные приборы и устройства (ПК-9); Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-9); Устройства нанoeлектроники (ПК-9)

Раздел 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Виды работ	
	Контактная работа	иные формы организации образовательной деятельности
1		Изучение научной или технической литературы по актуальным проблемам электроники и нанoeлектроники: получить представление о перспективах и тенденциях развития отрасли; новейших достижениях в области науки и техники по профилю направления подготовки; организации производства; техногенном воздействии производственных процессов на окружающую среду, экономической эффективности технологических процессов (160 часа)

2		Изучить организацию научно-исследовательской, проектно-конструкторской, рационализаторской и изобретательной деятельности; освоить методы и оборудование для научных исследований, оборудование вычислительных комплексов; получить опыт разработки и совершенствования электронных приборов, аппаратов и систем; познакомиться с элементной базой и материалами, используемыми при изготовлении электронных устройств, а также программным обеспечением и компьютерными технологиями для обработки информации (240 часа)
3		Сбор, анализ и составление описаний проводимых исследований и разрабатываемых проектов, подготовка данных для составления отчета, обзора литературы для выпускной квалификационной работы. Оформление отчета по проделанной работе. Защита отчета (140 часа)
Итого		540

Раздел 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1	Драгунов, Валерий Павлович. Основы наноэлектроники [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по направлению "Электроника и микроэлектроника", специальностям "Микроэлектроника и твердотельная электроника", "Микросистем. техника"] / В. П. Драгунов, И. Г. Неизвестный, В. А. Гридчин. М.: ФизматкнигаЛогос, 2006. - 494 с. ISBN 5-98704-054-X5-89155-149-7. Экземпляры: всего 10.	10
2	Галкин, Виталий Иванович. Промышленная электроника и микроэлектроника [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. учеб. заведений / В. И. Галкин, Е. В. Пелевин. М.: Высшая школа, 2006. - 349 с. ISBN 5-06-005101-3. Экземпляры: всего 5.	5
3	Приборы физической электроники [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по специальностям "Электрон. приборы и устройства", "Электроника и микроэлектроника"] / [А. И. Астайкин и др.] ; под ред. А.	5

	И. Астайкина. М.: Высшая школа, 2008. - 227 с. ISBN 978-5-06-005736-2. Экземпляры: всего 5.	
4	Мартинес-Дуарт, Д. М. Нанотехнологии для микро- и оптоэлектроники [Текст] : [учеб. и справ. пособие для студентов] / Дж. М. Мартинес-Дуарт, Р. Дж. Мартин-Палма, Ф. Агулло-Руеда ; пер. с англ. А. В. Хачояна ; под ред. Е. Б. Якимова. Изд. 2-е, доп. М.: Техносфера, 2009. - 367 с. ISBN 978-5-94836-209-0. Экземпляры: всего 15.	15
5	Коледов, Л. А. Технология и конструкции микросхем, микропроцессоров и микросборок [Текст] : [учебное пособие по специальности 210201 "Проектирование и технология радиоэлектронных средств" направления подготовки 210200 "Проектирование и технология электронных средств"] / Л. А. Коледов. Изд. 3-е, стер. Санкт-Петербург: Лань, 2016. - 399, [1] с. ISBN 978-5-8114-0766-8. Экземпляры: всего 24.	24
6	Соколов, Д. Ю. Патентование изобретений в области высоких и нанотехнологий [Электронный ресурс] : монография / Д. Ю. Соколов. Москва: Техносфера, 2010. - 136 с. ISBN 978-5-94836-248-9.	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73007
7	Смирнов, Ю. А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники [Электронный ресурс] / Смирнов Ю. А., Соколов С. В., Титов Е. В. 2-е изд., испр. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 496 с. ISBN 978-5-8114-1379-9.	https://e.lanbook.com/book/211292
8	Егорова, О. В. Техническая микроскопия. Практика работы с микроскопами для технических целей [Электронный ресурс] / Егорова О. В. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 524 с. ISBN 978-5-8114-	https://e.lanbook.com/book/198476
9	Исмаилов, Т. А. Полупроводниковые термоэлектрические энергоэффективные устройства [Электронный ресурс] / Исмаилов Т. А., Гаджиев Х. М. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 124 с. ISBN	https://e.lanbook.com/book/180820
10	Игнатов, А. Н. Микросхемотехника и наноэлектроника [Электронный ресурс] / Игнатов А. Н. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 528 с. ISBN 978-5-8114-1161-0.	https://e.lanbook.com/book/210695
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru

4.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	419 (III)	Автоматизированная система контроля и управления установкой магнетронного распыления и дугового испарения для получения наноструктурированных плёнок (1),	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office

	Автоматизированная технологическая установка магнетронного распыления для получения наноструктурированных пленок (1), Блок питания магнетрона "ELM-7.5/600S-R" (2), Монитор SAMSUNG 19" Ж/К (1), УСТАНОВКА ВАКУУМНОГО НАПЫЛЕНИЯ (1), УСТАНОВКА ИОННОГО ТРАВЛЕНИЯ (1), УСТАНОВКА УРМ-3 (1), ШКАФ ВЫТЯЖНОЙ (1), Комплект учебной мебели (1)	Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
--	---	---

Базой для проведения практики являются предприятия и организации:

Организация проведения производственной практики: Научно-исследовательская работа осуществляется на основе договоров с организациями любой формы собственности Российской Федерации, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках данной образовательной программы высшего образования.

Основными базами производственной практики (Научно-исследовательская работа) являются долгосрочные договора:

ООО «ТЕХНОТЕХ» г.Йошкар-Ола, ЗАО «СКБ «Хроматэк» г.Йошкар-Ола; АО «Марийский машиностроительный завод»; ООО «НПФ Мета-Хром», АО «Завод полупроводниковых приборов»; ООО «Ната-Инфо» г.Йошкар-Ола,

а также научно-исследовательские лаборатории выпускающей кафедры конструирования и производства радиоаппаратуры ФГБОУ ВО «ПГТУ» и индивидуальные договора

Формой аттестации практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет) во 2-м семестре.

Раздел 5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Критерии оценивания компетенций направлены на:

- качественный уровень прохождения практики;
- инициативу обучающегося, проявленную в период прохождения практики;
- умение провести защиту выполненной работы.

5.1. Текущий контроль успеваемости

В ходе прохождения практики проводится текущий контроль. В ходе текущего контроля проверяется соблюдение обучающимися правил внутреннего распорядка, качество и результаты работы, ход выполнения индивидуальных заданий по практике.

5.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация по результатам прохождения практики проводится в соответствии с «Положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в ФГБОУ ВО «ПГТУ» и «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ПГТУ».

Промежуточная аттестация позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения в процессе прохождения практики и проводится по фонду оценочных средств в ходе защиты отчета, содержащего аттестационный лист с компетенциями, заполненный руководителем практики.

Пример типовых контрольных вопросов

В чём заключается:

- количество и полнота правильных устных ответов на вопросы, связанные с темой магистерской диссертации
- умение проводить самостоятельную научно-исследовательскую работу;
- умение оформлять конструкторскую документацию;
- умение проводить анализ научно-технической литературы;
- умение пользоваться нормативной документацией с применением современных компьютерных технологий;
- умение выбирать оптимальные варианты решения поставленной задачи;
- владение приемами обработки и представления полученных экспериментальных данных;
- умение выполнять компьютерное моделирование исследуемых электронных схем;
- умение выполнять схемотехническое проектирование устройств электронной техники, подготавливать принципиальные электрические схемы.

Раздел 6. ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа переутверждена на заседании учебно-методической комиссии _____ (назв. факультета (института)) протокол № _____ от “ _____ ” _____ 20 _____ г.	Программа переутверждена на заседании кафедры _____ (название кафедры) протокол № _____ от “ _____ ” _____ 20 _____ г.
_____ (подпись, Ф.И.О. председателя)	_____ (подпись, Ф.И.О. зав. кафедрой)

Аттестационный лист прохождения практики

(Заполненный аттестационный лист прилагается к отчету по практике)

Код и наименование компетенции	Критерии оценивания			
	не сформированы	сформированы частично	сформированы в достаточном объеме	сформированы полностью
1. ПК-1 Готов формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения				
2. ПК-5 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения				
3. ПК-7 Готов определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ				
4. ПК-8 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований				
5. ПК-9 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями				

Примечание: Укажите уровень освоения каждой компетенции, который, на Ваш взгляд, проявил обучающийся в период прохождения практики

Оценка результатов прохождения практики руководителем практики от организации, в которой проходила практика _____

Руководитель практики от организации, в которой проходила практика _____

(должность, Ф.И.О., подпись)

« ____ » _____ 20__ г.