

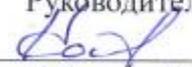
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Кафедра «Радиотехнические системы»

«СОГЛАСОВАНО»
Директор ИМиА
 / Бодров О.А.
« 26 » 06 20 20 г

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор РОПиМД
 / Корячко А.В.
« 26 » 06 20 20 г

Руководитель ОПОП ВО
 / Кошелев В.И.
« 26 » 06 20 20 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.В.01.03(Пд) «ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

Направление подготовки

11.04.01 Радиотехника

Направленность (профиль) подготовки

Радиотехнические системы локации, навигации и радиоэлектронной борьбы

Уровень подготовки

Академическая магистратура

Квалификация выпускника – магистр

Формы обучения – очная, очно-заочная

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника, утвержденного приказом Минобрнауки № 925 от 19.09.2017 г.

Разработчики:

д.т.н., профессор кафедры «Радиотехнических систем»
Кошелев Виталий Иванович

_____ / Кошелев В.И.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «___» _____ 20__ г., протокол № ___.

Заведующий кафедрой «Радиотехнические системы»

д.т.н., профессор
Кошелев Виталий Иванович

_____ / Кошелев В.И.

1 Общие положения

Преддипломная практика является обязательным элементом учебного процесса и составной частью основной образовательной программы высшего образования подготовки студентов по направлению 11.04.01 Радиотехника, ОПОП «Радиотехнические системы локации, навигации и радиоэлектронной борьбы».

Преддипломная практика может сочетать научно-исследовательскую и профессионально-практическую подготовку обучающихся в стенах РГРТУ и на предприятиях. Преддипломная практика для студентов, обучающихся по ОПОП «Радиотехнические системы локации, навигации и радиоэлектронной борьбы», проводится на предприятиях любой организационно-правовой формы, соответствующих профилю образовательной программы.

Цель освоения дисциплины – преддипломная практика имеет целью закрепление теоретических знаний, полученных ими в процессе обучения, и развитие практических навыков ведения экспериментальных и теоретических исследований в сфере будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- закрепление, дальнейшее углубление и систематизация знаний, полученных при изучении специальных дисциплин по ОПОП «Радиотехнические системы локации, навигации и радиоэлектронной борьбы»;
- приобретение опыта в решении реальной инженерной задачи или в исследовании актуальной научной проблемы;
- подбор необходимых материалов для выполнения будущей выпускной квалификационной работы.

Содержание дисциплины

Содержание практики определяется выпускающими кафедрами на основе ГОС ВПО с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится. При этом студент в условиях конкретного подразделения изучает:

- организацию процесса производства изделий или создания программных продуктов по профилю специальности;
- типовые методы расчета, конструирования, изготовления и испытаний выпускаемой продукции;
- используемое техническое, программное и метрологическое обеспечение, необходимую документацию;
- вопросы экономики, организации производства.

Практика для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Программа данной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника (уровень магистратуры), утвержденным приказом Минобрнауки России от 30.10.2014 г. № 1409.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

Выполнение данной практики является неотъемлемой частью выполнения учебного плана и должно обеспечить закрепление полученных знаний и подготовку студента для последующего успешного ведения профессиональной деятельности.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	ИД-1 _{УК-2} Знать этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.

		<p>ИД-2_{УК-2} Уметь разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p> <p>ИД-3_{УК-2} Владеть методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.</p>
УК-4	Способен: применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; - современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; - существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.
УК-6	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>ИД – 1 УК-6</p> <p>Знать: основы методологии научно-исследовательских программ.</p> <p>ИД – 2 УК-6</p> <p>Уметь: определять приоритеты в собственной научной деятельности.</p> <p>ИД – 3 УК-6</p> <p>Владеть: навыками совершенствования научной работы и самооценки</p>

. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способность самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов	<p><u>Знать</u>: основные методы и приемы научного исследования, постановки научных задач, основанные на достижениях информационно-коммуникационных технологиях.</p> <p><u>Уметь</u>: применять на практике основные приемы научных исследований в области радиотехники, современные приемы исследования и информационно-коммуникационные технологии, анализировать результаты на основе современных статистических методов и обосновывать полученные выводы.</p> <p><u>Владеть</u>: методами и приемами проведения аналитических и экспериментальных исследований в области радиотехники исходя из практических задач.</p>

ПК-2	Способность выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ	<p><u>Знать</u>: основные принципы и методы моделирования радиоэлектронных систем, основанные на современных достижениях в области радиотехники.</p> <p><u>Уметь</u>: разрабатывать модели и методики модельных исследований в области радиотехники.</p> <p><u>Владеть</u>: методологией разработки моделей сигналов и систем, исходя из задач практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной работы (научно--исследовательской работы).</p>
ПК-3	Способность разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования	<p><u>Знать</u>: основные принципы, методы программной реализации алгоритмов работы и анализа РЭС.</p> <p><u>Уметь</u>: разрабатывать программную реализацию алгоритмов в области РЭС радиолокации, радионавигации и управления в условиях помех.</p> <p><u>Владеть</u>: методологией разработки программной реализации алгоритмов и схем систем и устройств радиолокации и радионавигации в условиях помех исходя из задач практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной работы (научно--исследовательской практики).</p>
ПК-4	Способность к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	<p><u>Знать</u>: методы проведения экспериментальных исследований в области обработки сигналов от естественных и преднамеренных помех в радиолокационных, радионавигационных системах и знать методы анализа качества их работы.</p> <p><u>Уметь</u>: разрабатывать практически реализуемые алгоритмы обработки сигналов в условиях помех в радиолокационных, радионавигационных системах и анализировать качество их работы.</p> <p><u>Владеть</u>: приемами и методами синтеза алгоритмов обработки сигналов и защиты радиосистем от помех, методами анализа качества их работы, исходя из задач практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной работы (научно--исследовательской практики).</p>
ПК-5	Готовность к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов	<p><u>Знать</u>: основные принципы, методы оценивания и анализа базовой информации, современную научную, техническую и патентную литературу и пополнять научные знания в области радиолокации и радионавигации.</p> <p><u>Уметь</u>: критически воспринимать известные и разрабатывать новые методы, алгоритмы и схемы в области радиолокации и радионавигации в условиях помех.</p> <p><u>Владеть</u>: методологией разработки новых методов, алгоритмов и схем систем и устройств радиолокации и радионавигации в условиях помех исходя из задач практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно--исследовательской практики).</p>
ПК-9	Способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями	<p><u>Знать</u>: основные положения нормативной документации для разработки проектно-конструкторской документации на системы и устройства из области радиотехники.</p> <p><u>Уметь</u>: разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями.</p> <p><u>Владеть</u>: навыками разработки проектно-конструкторской документаций в соответствии с методическими и нормативными требованиями.</p>

ПК-10	Способен определять цели, осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ	ИД-1 ПК-10. Знает схемы и устройства радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения ИД-2 ПК-10. Умеет подготавливать технические задания на выполнение проектных работ ИД-3 ПК-10. Владеет навыками разработки архитектуры радиотехнических устройств и систем
ПК-11	Способен проектировать радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы с учетом заданных требований	ИД-1 ПК-11. Знает принципы подготовки технических заданий ИД-2 ПК-11. Умеет разрабатывать радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы ИД-3 ПК-11. Владеет навыками разработки технологии монтажа
ПК-12	Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями	ИД-1 ПК-12. Знает нормативные требования к разработке проектно-конструкторской документации ИД-2 ПК-12. Умеет использовать стандарты и нормативные требования при разработке документации ИД-3 ПК-12. Владеет навыками выпуска документации для организации серийного выпуска изделий

3 Место практики в структуре ОПОП магистратуры

В соответствии с ОПОП по направлению подготовки магистров 11.04.01 «Радиотехника», преддипломная практика относится к вариативной части программы, имеет код Б2.В.04 (2 курс, 4 семестр). Трудоемкость практики - 9 зачетных единиц (324 часа).

Преддипломная практика может проводиться как на базе РГРТУ, так и на предприятиях и организациях любых организационно-правовых форм, с которыми у РГРТУ заключены договоры в соответствии со статьей 11, п. 9 ФЗ «О высшем и послевузовском профессиональном образовании».

К практике допускаются студенты, успешно завершившие курс теоретического обучения.

Для прохождения производственной практики студент должен успешно освоить: учебные дисциплины направления ОПОП по различным блокам; овладеть необходимыми компетенциями, предусмотренными учебными дисциплинами; уметь работать с программами и документами на компьютере; иметь готовность к освоению новых информационных технологий.

Практика обеспечивает преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала и предусматривает комплексный подход к освоению программы магистратуры. Практика способствует систематизации, расширению и закреплению знаний и умений, используемых в будущей профессиональной деятельности.

В ходе практики студент собирает и систематизирует материалы, необходимые для последующего написания выпускной квалификационной работы.

4 Структура и содержание преддипломной практики

Структура и содержание преддипломной практики определяется тематикой выпускной квалификационной работы, утвержденной руководителем магистранта и директором ИМА. Она может включать следующие этапы:

- постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов;
- моделирование объектов и процессов в соответствии с целью исследований;
- организацию и проведение экспериментальных исследований по тематике выпускной квалификационной работы;
- систематизацию материалов исследований, составление обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовку научных публикаций и заявок на изобретения,
- составление и оформление отчета по практике.

5 Форма аттестации преддипломной практики

Формой отчетности студентов по итогам преддипломной является отчет. Содержание отчета по преддипломной практике должно соответствовать программе практики с кратким изложением всех вопросов, отражать умение студента осуществлять научные исследования и поисковую деятельность, применять на практике теоретические знания, полученные в процессе обучения. Описание проделанной работы может сопровождаться оформленными материалами к выпускной квалификационной работе, а также ссылками на использованную литературу и материалы предприятия.

В случае выполнения преддипломной практики на предприятии вне РГРТУ отчет по преддипломной должен быть подписан руководителем (консультантом) практики от предприятия и скреплен печатью предприятия.

Отчет имеет следующую структуру:

- задание на практику,
- отчет о прохождении практики,
- аттестационный лист (отзыв руководителя практики от предприятия с рекомендуемой оценкой по практике).

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе практики (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Преддипломная практика»).

7. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

а) основная литература:

1. Денисов В.П. Радиотехнические системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Денисов, Б.П. Дудко. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 335 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14024.html>

2. Проектирование радиоустройств на основе нанотехнологий / под ред. Мохаммед Исмаил, Делиа Родригес де Ллера Гонсалес: пер. с англ. Е.В. Васильева, А.Ю. Паршина, В.И. Кошелева, под ред. В.И. Кошелева (РГРТУ) – М.: ГЕОС, 2012. 334 с. – 78 экз.

3. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. Учебник для вузов по спец."Радиотехника". - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2000. - 462с. -27 экз.

4. Оборудование систем мобильной связи [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.И. Дингес. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 47 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61747.html>

5. Шахгильдян В.В. Проектирование устройств генерирования и формирования сигналов в системах подвижной радиосвязи [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В.В. Шахгильдян, В.Л. Карякин. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2011. — 400 с. — 978-5-91359-088-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/53844.html>

6. Степанов А.В. Методы компьютерной обработки сигналов систем радиосвязи [Электронный ресурс] / А.В. Степанов, С.А. Матвеев. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2010. — 208 с. — 5-98003-031-X. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65100.html>

б) дополнительная литература:

1. Гадзиковский В.И. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс] / В.И. Гадзиковский. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. — 766 с. — 978-5-91359-117-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/53863.html>

2. Амелина, М.А. Программа схемотехнического моделирования Micro-Cap. Версии 9, 10 [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Амелина, С.А. Амелин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 632 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/53665>.

3. Игнатов, А.Н. Микросхемотехника и наноэлектроника [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Игнатов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 528 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2035>. — Загл. с экрана.

4. Головицына М.В. Проектирование радиоэлектронных средств на основе современных информационных технологий [Электронный ресурс] / М.В. Головицына. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 504 с. — 978-5-4487-0090-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67375.html>

5. Дробот П.Н. Наноэлектроника [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.Н. Дробот. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 286 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72141.html>

Кроме того, перечень основной и дополнительной литературы может быть расширен в соответствии с тематикой практики, темой выпускной квалификационной работы или профилем предприятия, на котором осуществляется прохождение практики.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа из РГРТУ к следующим электронно-библиотечным системам:

– Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля. – URL: <https://e.lanbook.com/>

– Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.

– Электронная библиотека РГРТУ, режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля. – URL: <http://elib.rsreu.ru/>

При нахождении на предприятии студент пользуется ресурсами информационно-телекоммуникационной сети Интернет, предоставляемыми предприятием.

9 Учебно-методическое обеспечение практики

Задание на практику выполняется магистрантами по индивидуальному, утвержденному зав. кафедрой и директором ИМиА плану, который включает в себя сроки выполнения отдельных этапов и формы отчетности по ним.

Учебно-методическое обеспечение практики включает в себя пособия, рекомендованные для самостоятельной работы магистранта, учебно-методические пособия, соответствующие теме индивидуального задания на практику.

Результаты практики оформляются в виде отчета по практике. Каждый студент, совместно с руководителями практики, составляет индивидуальный календарный план прохождения практики, пункты которого должны охватывать материал задания по практике. В план студент может включить и другие вопросы, представляющие, по его мнению, определенный профессиональный интерес.

Содержание отчёта должно полностью соответствовать содержанию практики, включая описание и анализ непосредственно того вида работы, которую студент выполнял во время прохождения практики.

При составлении отчета о преддипломной практике необходимо пользоваться учебной и научной литературой, публикациями в научных журналах, статистическими и отчетными данными предприятия. Материал для составления отчета студент собирает и систематизирует в течение всей практики.

10 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- При проведении практики используются следующие информационные технологии:
- доступ в сеть Интернет, обеспечивающий информационные коммуникации между магистрантом и руководителем практики, поиск актуальной научно-методической и нормативной информации;
 - программное обеспечение для проведения защиты отчета по практике.

Перечень лицензионного программного обеспечения в РГРТУ:

1. Операционная система Windows XP Professional (лицензия Microsoft DreamSpark Membership ID 700102019).
2. LibreOffice (свободное ПО, Mozilla Public License 2.0, GNU Lesser General Public License 2.1, GNU Lesser General Public License 3.0, GNU General Public License 3.0);
3. SumatraPDF (свободное ПО, GNU GPLv3);
4. Kaspersky Endpoint Security Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2304-180222-115814-600-1595, срок действия с 25.02.2018 по 05.03.2019).

При нахождении на предприятии студент пользуется лицензионным программным обеспечением, предоставляемым предприятием.

11 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для освоения программы преддипломной практики необходима материально-техническая база выпускающей кафедры.

- 1) аудитории для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- 2) лаборатории, оснащенные необходимым лабораторным оборудованием;
- 3) компьютерный класс для самостоятельной работы, оснащенный индивидуальной компьютерной техникой с подключением к локальной вычислительной сети и сети Интернет.

В случае проведения преддипломной практики на предприятии необходимо производственное и научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, специализированные средства вычислительной техники, персональные компьютеры, имеющиеся на предприятиях, в учреждениях и организациях.

Программу составил:

д.т.н., профессор каф. РТС

(Кошелев В.И.)

Программа рассмотрена и
одобрена на заседании
кафедры РТС

«__» _____ 2020 г

(протокол № __)