

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Кафедра «Космические технологии»

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

дисциплины

Б2.О.01 «Учебная практика»

Б2.О.01.01(У) «Проектно-технологическая практика»

Направление подготовки

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

ОПОП магистратуры

«Инжиниринг космических информационных систем »

Уровень подготовки - академическая магистратура

Квалификация выпускника - магистр

Формы обучения - очная

Рязань 2025 г

1 ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ И ГРУППОВЫХ ЗАДАНИЙ МАГИСТРАНТАМ НА ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ ПРАКТИКУ

1.1 Примерные темы заданий при прохождении практики в подразделениях внешних предприятий и организаций:

- проектирование и разработка базы данных, обработка данных;
- алгоритмическое и программное обеспечение АСУ ТП;
- программное обеспечение корпоративных и информационных систем;
- алгоритмическое и программное обеспечение прикладной задачи (математической, физической и т.д.);
- моделирование различных процессов и явлений;
- автоматизированное рабочее место оператора, служащего, диспетчера;
- проведение инженерно-вычислительных работ;
- исследование информационных потоков организаций, предприятий для решения задач АСУП;
- обоснование выбора и установка программного обеспечения персонального компьютера;
- установка и настройка периферийного и сетевого оборудования;
- изучение и адаптация программного продукта, технологии программирования;
- оформление сопроводительной документации для разработанного программного продукта в соответствии с требованиями ГОСТ и ЕСПД;
- создание web- страниц, сайтов, Internet- магазинов, аукционов и т.д;
- написание компонентов программной среды;
- разработка технического задания на разработку программного обеспечения и обзор программных продуктов, реализующих задачу;
- описание возможностей и особенностей работы конкретного программного продукта (в виде методических указаний для пользователя);
- проектирование, создание и администрирование вычислительных сетей.

1.2 Примерные темы заданий на проектно-технологическую практику в подразделениях РГРТУ

а) Научно-учебные лаборатории кафедры КТ и НИИ «Фотон»:

- разработка моделей и алгоритмов создания трехмерных моделей объектов в геоинформационных системах;
- разработка и реализация технологии получения данных дистанционного зондирования земли для применения в геоинформационных системах;

- разработка моделей, методов и алгоритмов получения и каталогизации больших объемов данных;
- проектирование и применение перспективных инструментальных средств реализации программных систем оперативного картографирования;
- проектирование моделей и алгоритмов построения распределенных информационных систем обработки спутников данных;
- проектирование моделей, методов и алгоритмов построения систем с параллельной обработкой спутниковых снимков;
- разработка и программная реализация методики оценки и мониторинга экологической обстановки;
- разработка методов и алгоритмов обработки и распознавания космических снимков в решении задач космического мониторинга;
- разработка и реализация моделей и алгоритмов обработки космических снимков на основе аппарата нечеткой логики;
- разработка и реализация моделей и алгоритмов обработки космических снимков на основе аппарата нейронных сетей;
- разработка и реализация моделей и алгоритмов обработки космических снимков на основе генетических подходов;
- разработка перспективной интеллектуальной технологии кластеризации данных в геоинформационных системах;
- формирование радиолокационного изображения из радиоголограммы;
- геометрическая обработка радиолокационных изображений;
- алгоритмы расчета основных параметров фокусировки радиоголограмм;
- алгоритмы и математические модели геометрической обработки космических радиолокационных изображений;
- поляриметрические декомпозиции и алгоритмы классификации радиолокационных изображений;
- алгоритмы интерферометрической обработки радиолокационных изображений.

б) Центр управления полетами и мониторинга МКА:

- исследование и анализ цифровых сигналов спутникового TV-вещания стандарта DVBS2;
- исследование и анализ широкополосных сигналов для моделирования сигнально-помеховой обстановки в радиолокации;
- исследование и анализ радиотелеметрической системы беспилотного летательного аппарата S900;
- исследование и анализ высокоскоростной радиолинии беспилотного летательного аппарата S900;
- исследование и анализ модуля цифрового приема сигнала с геостационарного космического аппарата EUTELSAT10A;
- исследование и развертывание антенного терминала станции приема METEOSAT10/ЭЛЕКТРО-Л1,2;
- исследование и анализ сигналов слежения за подвижными объектами наземной антенной системой;

- исследование и развертывание программных средств системы приема и обработки информации европейской системы GEONETCAST;
- исследование и разработка программного обеспечения для обработки информации европейской системы GEONETCAST.

в) Центр проектирования радиоэлектроники РГРТУ:

- проектирование программно-аппаратного обеспечения узлов малых космических аппаратов и микроспутников;
- проектирование радиоэлектронных узлов беспилотных летательных аппаратов;
- технологии и программное обеспечение многооперационных автоматов обработки сложных деталей;
- программное обеспечение автомата лазерной обработки сложных деталей;
- автоматизированные технологии проектирования и изготовления печатных плат;
- методы и алгоритмы двумерной и трехмерной графики для постпроцессоров технологических автоматов обработки деталей.

2 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

а) основная литература:

1. Клименко И.С. Методология системного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Клименко И.С.— Электрон. текстовые данные.- Саратов: Вузовское образование, 2014.- 207 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20358>.- ЭБС «IPRbooks».

3. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров / Шкляр М.Ф. - Электрон. текстовые данные. - М.: Дашков и К, 2015. - 208 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10946>. - ЭБС «IPRbooks».

4. Ехлаков Ю.П. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.П. Ехлаков. - Электрон. текстовые данные. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. - 148 с. - 978-5-4332-0018-0. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13923.html>

5. Корячко В.П., Таганов А.И. Процессы и задачи управления проектами информационных систем. Учебное пособие с грифом УМО по направлению «Информатика и вычислительная техника». - М.: Горячая линия-Телеком, 2014. - 376 с.

б) дополнительная литература:

1. Филиппов М.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.В. Филиппов. - Электрон. текстовые данные. - Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское

образование, 2009. - 186 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11311.html>

2.Маглинец Ю.А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам [Электронный ресурс] / Маглинец Ю.А.- Электрон. текстовые данные.- М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.- 191 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52184.-> ЭБС "IPRbooks".

3.Суркова Н.Е. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: методические указания к курсовому проекту / Н.Е. Суркова. - Электрон. текстовые данные. - М.: Российский новый университет, 2010. - 60 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21303.html>

4.Батоврин В.К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В.К. Батоврин. - Электрон. текстовые данные. - Саратов: Профобразование, 2017. - 280 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63956.html>

5. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров / Кузнецов И.Н. - Электрон. текстовые данные. - М.: Дашков и К, 2014.- 283 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24802.-> ЭБС «IPRbooks».

6. Цифровая обработка данных радиолокационного зондирования Земли из космоса: учебное пособие / С.И. Гусев, Н.А. Егошкин, В.В. Еремеев [и др.]; под ред. В.В. Еремеева, В.А. Ушенкина. – Москва: КУРС, 2021. – 248 с.

7. Геоинформатика. Обработка аэрокосмических изображений Земли: учебное пособие / под ред. В.В. Еремеева. – Москва: КУРС, 2021. – 312 с.

8. Грекул В.И. Методические основы управления ИТ-проектами [Электронный ресурс]: учебник / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Ю.В. Куприянов. - Электрон. текстовые данные. - Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. - 392 с. - 978-5-4487-0144-3. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72338.html>

9. Терещенко П.В. Управление требованиями при проектировании корпоративных информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.В. Терещенко, В.А. Астапчук. - Электрон. текстовые данные. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2009. - 103 с. - 978-5-7782-1286-2. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45054.html>

в) законодательные и нормативные акты

1. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://regulations.tusur.ru/documents/1142>.

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника: -Режим доступа: <https://workprogram3.tusur.ru/fgos/download?code=09.04.01>.

3. ГОСТ 7.0.5 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>

4. ГОСТ 7.32 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>

5. ГОСТ 7.1 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>

6. ГОСТ Р 57194.1-2016 Трансфер технологий. Общие положения // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>

г) ресурсы сети Интернет:

1. Официальные сайты организаций/ учреждений и предприятий.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: доступ по паролю.

д) Инструкция по регистрации в электронной библиотечной системе IRPBooks

- 1) зайти в электронную библиотечную систему IRPBooks (<http://www.iprbookshop.ru/>), логин rsreu, пароль Drp8ZWDy;
- 2) пройти персональную регистрацию как студент (введете email, пришлют пароль).

3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

3.1 Выбор места практики

Учебная проектно-технологическая практика может проводиться как в сторонних организациях (производственных предприятиях, научно-исследовательских институтах, конструкторских бюро), так и на кафедрах, в научных лабораториях вузов и учреждениях различной организационно-правовой формы. При этом место прохождения практики либо представляется руководителем практики от профилирующей кафедры «Космические технологии» (КТ), либо предлагается студентом–практикантом по профилю специальности и согласовывается с профилирующей кафедрой.

Направление студентов на практику на предприятие производится на основании договора между РГРТУ и организацией (предприятием, компанией) и оформляется приказом по университету. Замена базы практики после издания приказа может быть осуществлена только по решению профилирующей кафедры КТ. Полученное направление студент предъявляет (руководителю) на предприятие - базу практики. Данное направление служит

основанием для прохождения практики и назначения руководителя практики от предприятия.

Для студентов, проходящих практику на кафедре космических технологий или в научных центрах РГРТУ, договор и направление на практику не оформляются. При этом для прохождения практики на кафедре «Космические технологии» могут быть выбраны рабочие места в современных научно-учебных лабораториях кафедры или рабочие места в научно-производственных лабораториях и научных центрах университета, расположенных в основных зданиях университета и в Бизнес-инкубаторе РГРТУ.

Для прохождения производственной практики в университете может быть выбрана необходимая научная и проектно-производственная база на основе ряда доступных научно-учебных лабораторий и центров, оснащенных современным программно-аппаратным обеспечением, вычислительной и измерительной техникой. К таким рабочим местам для проведения производственной (преддипломной) практики в университете относятся:

- Научно-исследовательский институт обработки аэрокосмических изображений «НИИ Фотон»;
- Центр проектирования радиоэлектроники РГРТУ (дизайн-центр);
- Кафедра «Космические технологии» в составе научно-учебных лабораторий: 21БИ «Лаборатория геоинформационных систем и технологий», 23БИ «Лаборатория проектирования малых космических аппаратов (МКА)», 24БИ «Лаборатория проектирования радиоэлектронных устройств беспилотных летательных аппаратов», 21аБИ «Центр радиомониторинга и управления полетами МКА», 23аБИ «Лаборатория «чистая комната», оборудованная современной аналитической и измерительной техникой и приборами для настройки узлов МКА;
- а также другие подразделения, деятельность которых соответствует профилю специальности, по которой подготавливается студент.

Для прохождения производственной (преддипломной) практики студент может быть направлен на промышленные предприятия и в организации с которыми заключены соответствующие долгосрочные договора по реализации практик. Согласно этим договорам для проведения практики могут быть выбраны следующие предприятия и организации:

- АО «РКЦ «Прогресс» - филиал «ОКБ «Спектр», г. Рязань;
- АО «Государственный Рязанский приборный завод»;
- АО «Рязанский радиозавод»;
- АО НПК КБМ, г. Коломна;
- Астрокосмический центр ФИАН, г. Пущино;
- АО «МНИИ «Агат», г. Жуковский и другие.

3.2 Методическое и организационное руководство практикой

Учебно-методическое руководство практикой осуществляет профилирующая кафедра «Космические технологии» РГРТУ. Для методического и организационного руководства практикой назначаются

руководители от университета (как правило, научный руководитель) и от предприятия (учреждения, организации), где проводится практика.

Своевременно до начала прохождения практики руководителями практики от кафедры КТ готовится приказ о направлении обучающихся на практику с указанием закрепления каждого обучающегося за профильной организацией или подразделением РГРТУ. В этом приказе указываются сроки прохождения практики, фамилии и должности руководителей практики от университета, согласованные с деканом факультета вычислительной техники, начальником учебного управления, руководителем учебной и производственной практики РГРТУ и подписанные проректором по учебной работе университета.

Перед началом практики руководители практики от кафедры проводят инструктивные собрания с обучающимися, разъясняют цели и задачи практики, порядок ее прохождения, знакомят обучающихся с программой практики и раздают им документацию, необходимую для прохождения практики и подготовки к последующему отчету обучающихся.

Ответственность за организацию практики на предприятии возлагается на отдел технического обучения предприятия, в случае его отсутствия - на руководителя практики от предприятия. Непосредственное руководство практикой студентов в отделе, лаборатории предприятия осуществляют специалисты отделов, лабораторий, назначенные приказом руководителя предприятия.

Руководитель практики от университета:

- совместно с заведующим кафедрой участвует в работе по определению мест практики и заключению договоров о практике с предприятиями, организациями;
- до начала практики обеспечивает проведение организационных мероприятий (участвует в подготовке методических материалов по практике, выдает индивидуальные задания, проводит инструктаж студентов о порядке и правилах прохождения практики, об отчетности по результатам практики);
- контролирует прохождение практики каждым студентом на базовых предприятиях;
- решает, совместно с руководителем практики от предприятия, вопросы, возникающие в ходе прохождения практики;
- консультирует практикантов по вопросам, возникающим в процессе прохождения практики;
- проверяет отчеты по практике, участвует в подготовке и работе комиссии по приему зачетов по практике.

Руководитель практики от предприятия:

- осуществляет подбор опытных специалистов для руководства практикой;
- организует обязательное проведение инструктажей по технике безопасности и охране труда - вводного и на рабочем месте с оформлением необходимой документации;

- совместно с руководителем практики от университета организует и контролирует проведение практики в соответствии с программой и графиками прохождения практики;
- организует экскурсии внутри предприятия и на другие объекты;
- контролирует соблюдение студентами-практикантами трудовой и производственной дисциплины, контролирует ведение отчетных материалов, подготовку отчетов;
- оценивает выполнение практики в отзыве по практике.

3.3 Обязанности студента на практике

Студент на практике должен:

- пройти собеседование с руководителем практики от кафедры до отъезда на практику;
- на собрании кафедры получить направление на практику, инструкции по практике и методические указания;
- прибыв на предприятие, представить свое направление на практику;
- изучить и строго соблюдать требования охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- выполнять распоряжения руководителя по практике, действующие на предприятии правила внутреннего трудового распорядка;
- полностью в соответствии с календарным планом выполнять задания, предусмотренные программой и индивидуальным заданием студента на практике;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными сотрудниками;
- собрать материал и написать отчет по практике;
- получить отзыв руководителя практики от предприятия;
- представить отчет по практике руководителю практики от кафедры и получить отзыв с оценкой;
- все оформленные документы по практике (отчет по практике, отзыв руководителя практики от предприятия, отзыв руководителя от кафедры) представить на кафедру «Космические технологии» для защиты практики на комиссии.

Студент, не выполнивший программу практики, не представивший отчет по практике или получивший отрицательный отзыв о работе в период прохождения практики, к защите практики не допускается.

3.4 Содержание практики

Учебная проектно-технологическая практика для обучающихся, реализуемая в рамках направления 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», проводится во втором семестре обучения, во время которой студент должен:

изучить:

- структуру организации и управления деятельностью подразделения;
- действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по разработке и эксплуатации технологического оборудования, средств вычислительной техники, программам испытаний, оформлению технической документации;
- технологии использования программных, программно-технических комплексов в системах автоматизации и управления;
- правила эксплуатации средств вычислительной техники, технологического оборудования, средств и систем автоматизации и управления, имеющих в подразделении;
- эффективность использования и разработки программных и программно-технических комплексов;
- отечественные и зарубежные аналоги проектируемых программно-технических комплексов.

освоить:

- пакеты прикладного программного обеспечения, используемые при проектировании аппаратных и программных средств на предприятии базе практики или в учебно-научных лабораториях университета;
- методики применения измерительной техники для контроля и изучения отдельных характеристик используемых средств вычислительной техники;
- современные технологии работы с периодическими, реферативными и информационно-справочными изданиями по профилю специальности;
- методы анализа технического уровня используемого программного или технического средства вычислительной техники;
- профессиональные навыки анализа фактических данных, относящихся к тематике выпускной квалификационной работы, по которой обучающийся собирает материал, выполняет теоретические исследования и осуществляет экспериментальные разработки.

Этапы проведения практики

Проведение учебной проектно-технологической практики включает ряд этапов со следующим содержанием:

1. Подготовительный этап. На этом этапе проводятся:

- общее собрание магистрантов по вопросам организации практики и их ознакомление с рабочей программой проектно-технологической практики;
- выдается Задание на проектно-технологическую практику (приложение 1);
- определяется объект практики и закрепляется рабочее место за студентом для прохождения практики;
- осуществляется ознакомление с распорядком прохождения практики и формой отчетности по практике;
- приводятся требования к оформлению отчета по практике.

2. Основной этап. На этом этапе студенту необходимо ознакомиться с программой практики, получить и обсудить с руководителем индивидуальное задание. Практика разделяется на отдельные этапы, в ходе выполнения каждого из которых студент изучает теоретический материал и выполняет практические задания для закрепления на практике полученных знаний. В число изучаемых вопросов на практике входят: вычислительные машины, системы, комплекса и сети; методы и технологии проектирования программного обеспечения и управления программными проектами; методы и технологии организации научных исследований.

3. Заключительный этап. На этом этапе выполняется систематизация и анализ изученных материалов на практике. Окончательная доработка отчета и защита студентом отчёта по практике. Отчёт по практике выполняется индивидуально каждым студентом и должен отражать основные достигнутые результаты.

3.4 Формы отчетности по проектно-технологической практике

По результатам прохождения практики составляется отчет, который должен включать:

1. *Задание на практику*, выданное студенту руководителем практики (приложение А).
2. *Отзыв руководителя практики* о работе практиканта (Приложение В).

Отчет составляется в произвольной форме и должен характеризовать личные и профессиональные качества практиканта, проявленные им в ходе прохождения практики. Также в отзыве руководителем практики по пятибалльной шкале приводится оценка работы студента.

4 ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ И ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ

4.1 Индивидуальное задание

Руководитель практики от кафедры до начала практики разрабатывает для обучающихся индивидуальные задания, которые утверждаются заведующим кафедрой «Космические технологии» (см. Приложение 1).

Содержание индивидуального задания по практике должно отражать предмет исследования и включать несколько важных пунктов, определенных руководителем практики от кафедры и рекомендованных к изучению с теоретической и практической точек зрения в процессе прохождения проектно-технологической практики.

Примерные темы индивидуальных заданий на проектно-технологическую практику приведены в Приложении 5, которые могут корректироваться и дополняться.

4.2 Этапы прохождения практики

Реализация целей и задач проектно-технологической практики в образовательном процессе по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» согласно учебному плану ОПОП «Космические информационные системы и технологии» предполагает следующие этапы ее прохождения и порядок выполнения выданных заданий:

Разделы (этапы) практики	Реализуемые компетенции	Виды работ обучающегося на практике	Формы текущего контроля
1. Организация прохождения проектно-технологической практики	УК -2.1 УК -2.2 УК -3.1	1. Производственный инструктаж. 2. Определение конкретного предмета деятельности обучающегося на время прохождения преддипломной практики. 3. Выдача задания	Собеседование
2. Выполнение заданий по проектно-технологической практике	УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	1. Анализ взаимосвязи предмета и объекта исследования по теме индивидуального задания. 2. Выполнение индивидуального задания: анализ собранного материала, аналитические расчеты, моделирование, оценка с помощью экономико-статистических методов и инструментальных средств (пакеты прикладных программ). Анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований. 3. Освоение методов исследования и проведения экспериментальных работ, информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, относящиеся к профессиональной сфере. 4. Проведение теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленных задач. Анализ и обработка экспериментальных данных, формулирование выводов и предложений по результатам исследования.	Защита отчета по практике
3. Заключительный этап проектно-технологической практики	УК -4.2 ОП К-1.1 ОП К-1.2	1. Формирование отчета по проектно-технологической практике. 2. Защита отчета по проектно-технологической практике	Защита отчета по практике

Содержание этапов прохождения проектно-технологической практики в основном определяется целью практики и темой индивидуального задания. Проектно-технологическая практика решает задачи подготовки магистрантов к деятельности, требующей профессиональных навыков в соответствующем направлении и умения формулировать и решать задачи связанные с профессиональной деятельностью, а также формирование умений и навыков анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

4.3 Аттестация практики

Отчет о практике и отзывы от руководителей практики о прохождении практики предоставляются:

в печатном виде – на защиту в указанные в учебном графике сроки;

в электронном виде – после защиты практики и утверждения отчета на кафедре материалы отчета размещаются в информационную образовательную среду РГРТУ.

Результаты аттестации практики фиксируются в экзаменационной ведомости и зачетных книжках студентов.

Получение магистрантами на защите неудовлетворительной оценки является академической задолженностью. Такому студенту назначается дополнительный срок для повторной защиты только в том случае, если обучающийся выполнил рабочий график (план) практики, но ненадлежащим образом оформил отчетную документацию, либо не сумел на должном уровне защитить практику. При невыполнении студентом рабочего графика (плана) проектно-технологической практики он отчисляется из вуза в установленном порядке.

5 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ДОКУМЕНТОВ

5.1 Порядок оформления документов

До начала практики студент оформляет следующие документы:

1. Письмо в профильную организацию о принятии студента на практику (при необходимости).

2. Письмо с профильной организации о принятии студента на практику и закрепление за ним руководителя практики от профильной организации (для очной формы обучения при необходимости).

3. Индивидуальный договор о практике с профильной организацией (для очной формы обучения при необходимости).

4. Задание на проектно-технологическую практику (см. Приложение 1).

По результатам прохождения практики студент предоставляет в РГРТУ следующие документы:

- Отчет о результатах практики (отчет о прохождении преддипломной практики и предварительный вариант ВКР, оформленные в соответствии с требованиями, см. Приложение 2).
- Отзыв руководителя практики от университета (см. Приложение 3).
- Отзыв руководителя практики (при необходимости) от профильной организации (см. Приложение 4).
- Доклад и презентация для защиты результатов проектно-технологической практики.

Требования к оформлению задания на практику:

Задание на практику оформляется в соответствии с шаблоном (выдается научным руководителем расположено на сайте университета) совместно студентом (см. Приложении 1).

Основанием для разработки содержания задания на преддипломную практику является утвержденная тема ВКР. Задание оформляется до начала практики с учетом конкретизации индивидуальной части в зависимости от специфики конкретной организации, где студент проходит практику и на базе которой готовит ВКР (база НИР), и выбранной темы ВКР. Особое внимание следует уделить рабочему графику (плану) практики, в котором указываются последовательность выполнения и содержание этапов индивидуального задания (см. Приложение 1).

Требования к отчету по практике:

Отчет о практике оформляется в соответствии с типовыми рекомендациями, представленными в литературе.

В отчете указывается полный перечень выполненных студентом работ за период практики. Указанный перечень должен соответствовать утвержденному заданию, выданному студенту для прохождения практики.

Отчет подписывается студентом-практикантом, научным руководителем от кафедры и руководителем практики от профильной организации.

Требования к отзыву научного руководителя:

По результатам прохождения практики студент должен получить оформленный в письменном виде отзыв от научного руководителя.

Пример оформления отзыва научного руководителя приведен в Приложении 3.

Требования к отзыву руководителя от предприятия:

По результатам прохождения практики студент должен получить оформленный в письменном виде отзыв от руководителя практики от предприятия. Пример оформления отзыва руководителя от предприятия приведен в Приложении 4.

Требования к докладу и презентации

Доклад – это краткое публичное устное изложение результатов деятельности студента, представляет собой сообщение о сути вопроса применительно к заданной тематике. Его задачами являются:

- развитие умений самостоятельной работы обучающихся;
- развитие навыков логического мышления;
- развитие навыков изложения своих мыслей и идей перед аудиторией;
- развитие умения уверенно отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию по теме выпускной квалификационной работы.

Доклад должен:

- представлять аргументированное изложение определенной темы, быть структурирован и включать разделы: введение, основная часть, заключение;
- иметь мультимедийное сопровождение в форме презентации, в которой приводится иллюстрация содержания доклада посредством ключевой для понимания содержания доклада текстовой информации, рисунков, таблиц, схем, диаграмм и т. д.;
- соответствовать представленному отчету и содержать основные результаты практики.
- по времени не превышать 5-7 мин.

Презентация должна:

- отражать основные положения доклада;
- иметь количество от 12 слайдов;
- содержать первый (титульный) слайд, отражающий: тему индивидуального задания; вид практики; название предприятия (профильной организации); ФИО студента; ФИО руководителя практики от кафедры.

5.2 Рекомендуемая структура отчета по практике

При написании текста отчета по практике необходимо стремиться к четкости изложения, логической последовательности излагаемого материала, обоснованности выводов и предложений, точности и краткости приводимых формулировок.

Объем отчета не регламентируется, но обычно составляет 20-40 страниц формата А4.

Отчет по практике должен содержать: титульный лист, реферат, содержание, введение, основную часть, индивидуальное задание, заключение, список использованных источников, приложение.

Заголовками соответствующих структурных частей отчета должны служить слова: РЕФЕРАТ, СОДЕРЖАНИЕ, ВВЕДЕНИЕ, ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ, ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ, написанные на отдельной строке.

Текст основной части отчета делят на разделы, подразделы, пункты.

Заголовки разделов пишут симметрично тексту. Заголовки подразделов пишут с абзаца. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце

заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Титульный лист

Титульный лист является первым листом отчета, оформляется в соответствии с образцом (см. Приложение 2).

Титульный лист рекомендуется выполнять на плотной бумаге с тем, чтобы он мог быть использован в качестве обложки отчета.

Реферат

Реферат должен содержать: количественную характеристику отчета, текстовую часть. Количественная характеристика отчета содержит сведения о его объеме количестве страниц, иллюстраций, таблиц, количестве использованных источников, количестве приложений. Эти данные записываются с новой строки ниже заголовка раздела.

Содержание

В содержании перечисляются все заголовки, имеющиеся в отчете (заголовки разделов, подразделов, приложений) с указанием страниц, на которых они помещены.

Номера заголовков приводят те, под которыми они значатся в тексте. Записываются заголовки в содержании соответственно записи в тексте.

Введение

Во введении необходимо дать краткую характеристику предприятия, организации, в которой проходили практику, какие основные задачи решались на данном предприятии, организации.

Основная часть

Основная часть отчета должна содержать:

- сведения о продолжительности работы на практике;
- какие вопросы рассматривались во время практики;
- какие использовались программные продукты, их характеристики

и возможности.

Техническое задание

Техническое задание по практике индивидуально выдается для каждого практиканта. Тема технического задания определяется руководителем практики.

Техническое задание содержит элементы научных и прикладных исследований и носит творческий и практический характер. Техническое задание подписывают руководитель практики от предприятия и студент, принявший задание к исполнению.

Заключение

Заключение должно содержать краткие выводы по результатам выполненной работы или отдельных ее этапов, предложения, рекомендации.

Список использованных источников

Список должен содержать перечень источников, использованных при выполнении отчета. Источники следует располагать в порядке появления ссылок в тексте. Сведения об источниках, включенных в список, необходимо давать в соответствии с требованиями ГОСТ.

Приложения

Иллюстрация, таблицы или текст вспомогательного характера допускается давать в виде приложения.

Каждое приложение следует начинать с нового листа (страницы) с указанием в правом верхнем углу слова **ПРИЛОЖЕНИЕ**, написанного прописными буквами.

Каждое приложение должно иметь содержательный заголовок.

При наличии в отчете более одного приложения они нумеруются арабскими цифрами.

В качестве приложения могут быть листинг программы, блок-схемы программ, рисунки. Рисунки, выполняются в одном из программных приложений.

6 ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ ВОПРОСОВ НА ЭТАПЕ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ И ЗАЩИТЫ ОТЧЕТА

1 Как осуществлялось распределение и планирование времени на выполнение основных этапов индивидуального задания по проектно-технологической практике? (УК-2.1)

2 Какие программные инструментальные средства применялись при выполнении индивидуального задания по проектно-технологической практике? (УК-2.2)

3 Как решались вопросы распределения роли внутри проектной команды при выполнении общих заданий по практике? (УК-3.1)

4 Какими навыками необходимо обладать для согласованной профессиональной и коллективной работы над проектом? (УК-3.2)

5 Какие инструментальные средства применялись для организации работы проектной команды на проектно-технологической практике? (УК-3.3)

6 Какие аргументы приводились в процессе отстаивания собственных позиций по этапам выполнения заданий по проектно-технологической практике? (УК-4.1)

7 Какие электронные средства коммуникации использовались на практике при представлении результатов исследований? (УК-4.2)

8 Какие математические и естественнонаучные знания приходилось применять при решении профессиональных задач? (ОПК-1.1)

9 Приведите содержательные характеристики математических, естественнонаучных и профессиональных знаний, которые были использованы при решении нестандартных задач на практике по теме задания (ОПК-1.2).

10 Назовите наиболее значимые научные работы отечественных и зарубежных авторов по тематике заданий на практике. (УК-1.1)

11 Назовите принципы системного подхода к исследованиям и результаты их применения в заданном исследовании на практике. (УК-1.2)

12 Укажите основные требования к оформлению научно-технической информации, технической документации и отчета о практике. (УК-3.3)

13 Какие современные информационные технологии были освоены и

узнали в процессе выполнения практики? (УК-4.2)

ПРИЛОЖЕНИЕ 1**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рязанский государственный радиотехнический университет
имени В.Ф. Уткина»

ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ
Кафедра космических технологий

«Утверждаю»
Зав. кафедрой КТ
_____ С.И. Гусев
«__» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
НА ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ ПРАКТИКУ
студента _____ учебной группы

(Ф.И.О. студента)

Направление подготовки: 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Основная образовательная программа: «Космические информационные
системы и технологии»

Трудоемкость практики – 6 зачетных единиц, 324 часа

Сроки проведения практики: с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Место выполнения практики (профильная организация)

(официальное название и юридический адрес)

Руководитель практикой от университета

(фамилия, имя, отчество (полностью), должность, степень, звание)

Рабочий график (план) работы студента

№ п / п	Раздел ы (этапы) практи ки	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов	Трудо- емкос ть, недел ь	Формы текущего контроля (отчетная документация)
1	Организац ионный этап	1. Заключение договора на прохождение практики (если студент направляется на иное место практики, чем определено ранее в по индивидуальному плану работы магистранта). 2. Утверждение приказа на прохождение практики. 3. Проведение организационного собрания (инструктаж по поиску информации в соответствии с целями и задачами практики на предприятии, инструктаж по технике безопасности и правилам поведения в организации – месте прохождения практики, ознакомление с рабочим графиком (планом)). 4. Составление и уточнение индивидуального задания.	До начала практи ки	Задание на практику, в т.ч. рабочий график (план) практики.
2	Индивиду альное задание	(Конкретный перечень заданий определяется руководителем совместно со студентом, согласовывается с профильной организацией) 1) анализ литературы по теме индивидуального задания (ИЗ), завершение формирования базы информационных источников по теме задания; 2) оценка современного состояния изучаемых проблем; 3) знакомство с видами деятельности и структурой управления организации – базы практики; 4) обоснование актуальности проблем применительно к организации – базе практики; 5) сбор и анализ показателей деятельности организации, формулировка выводов, отражающих наиболее важные результаты анализа; 6) работа в подразделении организации на рабочем месте; 7) разработка проекта реализации предложений по совершенствованию организации и управления производственной деятельностью профильной организации, подготовка проектной документации, включая экономическое обоснование (инвестиционный проект), организация процессов реализации проекта на	1-6-я недели	Отчет о практике

		предприятию (создание проектного офиса, регламентация его деятельности);		
--	--	--	--	--

№ п / п	Раздел ы (этапы) практи ки	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов	Трудо- емкос ть, недел ь	Формы текущего контроля (отчетная документация)
		8) проведение математического моделирования и экспериментальных исследований по теме ИЗ 9) подготовка текста отчета по практике. <i>При повторном ознакомлении с предприятием работы направлены на актуализацию собранных ранее данных.</i>		
3	Оформлен ии защита отчета	Подготовка и презентация отчета по практикена кафедре.	6-я неделя	Оформленны й отчет, доклад и презентация по результатам практик и.

Дата выдачи задания: « ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель практики от
университета

_____/_____/_____
(подпись и расшифровка подписи)

Задание принял к
исполнению
(обучающийся)

_____/_____/_____
(подпись и расшифровка подписи)

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
**«Рязанский государственный радиотехнический университет
имени В.Ф. Уткина»**

ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ
Кафедра космических технологий

«Утверждаю»
Зав. кафедрой КТ
_____ С.И. Гусев
«__» _____ 20__ г.

**ОТЧЕТ
О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
ПРАКТИКИ**

студента _____ учебной группы

(Ф.И.О. студента)

Направление подготовки: 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Основная образовательная программа: «Космические информационные
системы и технологии»

Трудоемкость практики – 6 зачетных единиц, 324 часа

Сроки проведения практики: с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г.

Место выполнения практики (профильная организация)

(официальное название и юридический адрес)

Руководитель практикой от университета

(фамилия, имя, отчество (полностью), должность, степень, звание)

Основные итоги практики (согласно программе практики):

1. Исследованы....
 2. Изучены....
 3. Подобрана база литературных источников....
 4. Собраны информационные материалы....
 5. Выявлены проблемы....
 6. Построены....
 7. Определены цели и задачи
 8. Выполнено....
 9. Проведено....
 10. Сформулированы....
 11. Разработана....
 12. Опубликовано....
- и т.д.

К краткому отчету прикладывается реферат подробно отображающий результаты проделанной работы в ходе выполнения проектно-технологической практики на 20-40 страницах.

Обучающийся

_____/_____/_____
(подпись и расшифровка подписи)

Руководитель практики

от университета

_____/_____/_____
(подпись и расшифровка подписи)

* Здесь представлены ОБРАЗЦЫ фраз для отчета, их можно менять местами, добавлять, убирать, по-другому формулировать для более полного отражения результатов практики. Страница заполняется полностью в печатном виде.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Рязанский государственный радиотехнический университет
имени В.Ф. Уткина»

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ
ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
ПРАКТИКИ**

магистранта _____ курса, _____ учебной группы

(фамилия, имя, отчество)

обучающегося(ейся) по основной профессиональной образовательной программе «Космические информационные системы и технологии» в рамках направления 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

1. Сроки практики

(соблюдены полностью / частично соблюдены / не соблюдены без уважительной причины)

2. Индивидуальное задание выполнено

(полностью / не полностью)

3. Качество подготовки отчетной документации (проверка отчета на соблюдение требований по формальным признакам)

(высокое / среднее / низкое)

4. Самостоятельность при подготовке отчета

(полностью самостоятельно / с элементами компиляции из существующих источников / полностью не самостоятельно)

5. Оценка прохождения практики

(отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)

6. Дополнительная информация

Руководитель практики от РГРТУ

_____/_____
(ученая степень, звание, должность и место работы) (подпись и расшифровка подписи)

«_____» _____ 20____ г.
(дата выдачи)

(на бланке организации)

ОТЗЫВ

руководителя практики от предприятия

Магистрант

(фамилия, имя, отчество)

обучающийся в ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина» по основной образовательной программе

«Космические информационные системы и технологии» в рамках направления 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» с «_»_20 г.

по «_»_20__ г. прошел преддипломную практику в

(название организации)

В ходе практики студент *Фамилия Имя Отчество* ознакомился (указать, с чем ознакомился), изучил (указать, что изучил), выполнил (указать, что выполнил), разработал (указать, что разработал), участвовал (указать, в чем принимал участие), сформировал (указать, что сформировал), осуществил поиск (указать, что искал), собрал информацию (указать, что собрал), провел исследование, анализ (указать, какое исследование, анализ чего) и т.д.

За время практики студент *Фамилия Имя Отчество* зарекомендовал (показал) себя (дать качественную характеристику отношения к работе во время практики и полученным за время практики результатам).

Считаю, что по итогам прохождения практики студент *Фамилия Имя Отчество* заслуживает оценку (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Руководитель практики

(должность, место работы)
подписи)

«_»_20__ г.
(дата выдачи)

М.П.

_____/_____/_____
(подпись и расшифровка)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СОГЛАСОВАНО

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Гусев Сергей Игоревич,
Проректор по научной работе и инновациям

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

29.07.25 11:45 (MSK)

Простая подпись