

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

«26» июня 2019 г.

Кафедра: «Вычислительные системы и сети»
Авторы: Панькина Ксения Евгеньевна

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

Направление подготовки:	09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Магистерская программа:	Компьютерные сети и технологии
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	Очная
Год начала обучения:	2019

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии Протокол № 2 «30» сентября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2/а «27» сентября 2019 г. Заведующий кафедрой  Б.В. Желенков
--	---

1. Цели практики

Преддипломная практика предшествует написанию магистерской выпускной квалификационной работы (ВКР) и имеет своей целью сбор и изучение материалов по теме работы, закрепление теоретических знаний, полученных за время обучения, получение практического опыта и навыков самостоятельной работы в процессе работы с актуальной научной проблемой или решении реальной исследовательской задачи.

Основными задачами преддипломной практики являются:
изучение:

- проектно-технологической документации, патентных и литературных источников в целях их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- назначение, состав, принцип функционирования или организации объекта исследования (аппаратуры, программы, процесса технологии);
- отечественных и зарубежных аналогов объекта исследования;

выполнение:

- сравнительного анализа возможных вариантов реализации;
- анализа научно-технической информации по теме исследования;
- технико-экономическое обоснование проводимого исследования;
- проведение исследований с помощью моделирования (имитационного, аналитического, натурного);
- реализации некоторых из возможных путей решения поставленной в техническом задании задачи;
- анализа мероприятий по безопасности жизнедеятельности, обеспечению экологической чистоты, защите интеллектуальной собственности.

Преддипломная практика формирует знания и умения для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами профессиональной деятельности):

Проектная деятельность:

сбор и анализ исходных данных для проектирования;
проектирование вычислительных средств (систем) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

Научно-исследовательская деятельность

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

2. Задачи практики

Задачами практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является:

- формирование общекультурных и профессиональных компетенций;
- готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе;
- разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования;
- обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;
- участие в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;
- получение практических навыков сопряжения аппаратных и программных средства в составе информационных и автоматизированных систем;
- получение практических навыков при инсталляции программного и аппаратного обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
- адаптация студентов к рынку труда, закрепление полученных в вузе теоретических и практических знаний, приобретение студентом опыта исследования актуальной научной проблемы безопасности компьютерных систем.

3. Место практики в структуре ОП ВО

Преддипломная практика (Б2.П.3) относится к вариативной части модуля Б2. Для прохождения преддипломной практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами за весь срок обучения согласно учебному плану подготовки магистров направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника по направленности "Компьютерные сети и технологии" (смотреть рабочие программы соответствующих дисциплин).

4. Тип практики, формы и способы ее проведения

Тип практики – Преддипломная практика.

Форма проведения практики – сосредоточенная.

Способ проведения – на кафедре или на предприятии (выездная либо стационарная).

Прохождение практики возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Прохождение практики возможно, как в профильной организации, так и в Университете, или его структурных подразделениях.

5. Организация и руководство практикой

Преддипломная практика для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника по направленности "Компьютерные сети и технологии" проводится в соответствии с учебным планом в 4ом семестре.

Продолжительность практики – 4 недели. Трудоемкость - 6 зачетных единиц, 216 академических часа.

Преддипломная практика проводится в:

- ГВЦ ОАО «РЖД»;

- ИВЦ дорог;
- ОАО «НИИАС»;
- специальных конструкторских бюро;
- научноисследовательских институтах;
- вычислительных центрах различных государственных и коммерческих предприятий, банков;
- лабораториях кафедры;
- местах работы магистранта, техническая база которых и тематика работ отвечают требованиям, предъявляемым кафедрой к темам и содержанию ВКР.

Организация и учебно-методическое руководство преддипломной практикой магистрантов осуществляются кафедрой "Вычислительные системы, сети и информационная безопасность".

Во время преддипломной практики магистрант, помимо изучения производства, проводит по указанию руководителя окончательное формирование материалов по теме магистерской диссертации, проводит экспериментальные исследования, натурное моделирование и т. д.

В конце преддипломной практики магистрант должен получить окончательные и оформленные результаты по теме ВКР.

Итоги преддипломной практики магистранты должны представлять в виде отчетов, оформленных в соответствии со стандартными требованиями и заполненных бланков задания на ВКР.

Для руководства преддипломной практикой ВКР каждому магистранту на предприятии назначается руководитель проекта из числа специалистов, работающих с данной тематикой или начальников отделов. Если такого специалиста на предприятии нет, то руководителем назначается один из преподавателей кафедры.

Руководитель преддипломной практики согласовывает с кафедрой направление проведения исследований и экспериментов, выдает магистранту задание на исследование и следит за соответствием всех исследований требованиям настоящих методических указаний.

Кроме этого, назначается консультант от кафедры из числа преподавателей кафедры.

Обязанности руководителя практики:

1. оказание помощи магистрантам в их адаптации в организации;
2. обеспечение прохождения инструктажа по технике безопасности;
3. обеспечение магистрантов рабочими местами;
4. выбор и уточнение программы экспериментов и исследований по тематике ВКР;
5. согласование проведения исследований и по тематике ВКР с кафедрой при взаимодействии с консультантом от кафедры
6. совместное составление с магистрантом календарного рабочего плана прохождения практики, регулярный контроль за его соблюдением и качеством выполнения магистрантом заданий практики, согласование плана с консультантом;
7. проведение запланированных консультаций по программе практики;
8. предоставление магистрантам необходимой технической документации, инструкций, программных и аппаратных средств;

9. помощь в подборе необходимой литературы.
10. контроль за соблюдением магистрантами-практикантами трудовой дисциплины.

Обязанности консультанта от кафедры:

1. согласование с руководителем и студентом программы и календарного плана практики;
2. рекомендация литературы, нормативно-законодательных актов и методических пособий, с которыми магистрант должен ознакомиться и воспользоваться для конкретизации действий в процессе прохождения практики;
3. оперативное консультирование магистранта в период прохождения практики;
4. взаимодействие с руководителем при выборе и уточнении программы экспериментов и исследований по тематике ВКР;
5. контроль за выполнением магистрантом программы практики;
6. подготовка письменного отзыва об отчете студентов по практике;
7. участие в работе комиссии по приему отчетов по практике;
8. контроль за соблюдением требований кафедры к содержанию и оформлению отчета по практике и ВКР.

По окончании практики руководитель от организации проверяет отчет и дает оценку его содержания и качества практической работы магистранта.

Прохождение практики возможно, как в профильной организации, так и в Университете, или его структурных подразделениях.

В случае применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при прохождении практики, руководители практики, как со стороны Университета, так и со стороны профильной организации, обеспечивают представление полного пакета справочных, методических и иных материалов, а также дистанционное консультирование обучающихся.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
1	ПКО-1 Способность формировать технические задания и руководить разработками аппаратно-программных средств вычислительной техники информационные и автоматизированные системы	ПКО-1.1 Знание подходов и методов проектирования элементов и функциональных узлов средств вычислительной техники, комплексов, систем и сетей. ПКО-1.2 Знание технологий разработки/проектирования информационных и автоматизированных систем. ПКО-1.3 Владение навыками разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач; навыками применения технических и программных средств моделирования и проектирования.
2	ПКО-10 Знание основ философии и методологии науки	ПКО-10.1 Знать методы научных исследований. ПКО-10.2 Уметь использовать методы научных исследований.

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
		ПКО-10.3 Владеть навыками проведения научно-исследовательской деятельности.
3	ПКО-11 Знание методов научных исследований и владение навыками их проведения	ПКО-11.1 Знание методов научных исследований и владение навыками их проведения. ПКО-11.2 Владение навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований. ПКО-11.3 Уметь планировать и проводить научные исследования.
4	ПКО-2 Способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия	ПКО-2.1 Знать подходы и методы проектирования распределенных информационных систем. ПКО-2.2 Уметь настраивать сетевые протоколы. ПКО-2.3 Владеть навыками проектирования компьютерных сети и распределенных информационных систем.
5	ПКО-3 Способность проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты	ПКО-3.1 Знать состав и классификацию требований к операционным системам; способы изложения требований в спецификации на программные средства; стандарты по работе с требованиями к программным средствам; сетевые технологии и протоколы; принципы построения сетевого взаимодействия; основные методы разработки программного обеспечения; основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; устройство и принципы функционирования информационных систем; стандарты информационного взаимодействия систем; основы информационной безопасности. ПКО-3.2 Уметь идентифицировать класс разрабатываемой операционной системы; выявлять требования к программным средствам на основе спецификаций оборудования; работать в используемой системе управления требованиями; оценивать трудоемкость разработки программных средств. ПКО-3.3 Владеть навыками взаимодействия с заказчиком и другими заинтересованными лицами с целью формирования требований к разрабатываемой операционной системе; составления спецификаций требований к разрабатываемой операционной системе; составления плана-графика выполнения проекта по разработке системного программного обеспечения.
6	ПКО-4 Способностью разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий	ПКО-4.1 Знать принципы построения архитектуры ИР; методологии и средства проектирования ИР; методы и средства проектирования баз данных; методы и средства проектирования интерфейсов; методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения. ПКО-4.2 Уметь применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения; применять методы и средства проектирования интерфейсов; применять методологию функциональной

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
		стандартизации для открытых систем. ПКО-4.3 Владеть навыками анализа и согласования архитектуры ИР с заинтересованными сторонами; оценки качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов; оценки результатов проверки работоспособности программного обеспечения.
7	ПКО-5 Способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники	ПКО-5.1 Знать методы разработки программного обеспечения; стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система; требования к оформлению технических заданий на разработку. ПКО-5.2 Уметь составлять проектную документацию; формировать технические задания и отчеты по разработке аппаратных и программных средств вычислительной техники. ПКО-5.3 Владеть навыками подготовки проектной документации; составление списка значимых характеристик целевых пользователей; экспертного анализа выполнения пользовательских задач в каждой из сравниваемых систем.
8	ПКО-6 Владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	ПКО-6.1 Знать методы распознавания и обработки данных; основные тенденции развития информационных технологий в области БД. ПКО-6.2 Уметь выявлять проблемы организации, связанные с информационным обеспечением и особенностями распознавания и обработки данных. ПКО-6.3 Владеть навыками сбора и анализа данных.
9	ПКО-7 Владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов	ПКО-7.1 Знать методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов. ПКО-7.2 Уметь пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; использовать специальные программные продукты для повышения производительности и восстановления в случае сбоев дисковой подсистемы; конвергировать конкурирующие интерфейсы обмена данными. ПКО-7.3 Владеть навыками решения задач цифровой обработки сигналов.
10	ПКО-8 Определение источников информации об объекте проектирования в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности с целью планирования получения такой информации	ПКО-8.1 Знание методов научных исследований и владение навыками их проведения. ПКО-8.2 Владение навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований. ПКО-8.3 Уметь планировать и проводить научные исследования.
11	ПКО-9 Способность к решению актуальных научных задач, к	ПКО-9.1 Знать основы философии и методологии науки. ПКО-9.2 Уметь использовать основы философии и

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
	получению новые научных результатов	методологии науки для проведения научно-исследовательской деятельности. ПКО-9.3 Владеть навыками использования основы философии и методологии науки для проведения научно-исследовательской деятельности.
12	ПКР-1 Знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности	ПКР-1.1 Знание методов оптимизации. ПКР-1.2 Уметь применять методы оптимизации при решении задач профессиональной деятельности. ПКР-1.3 Владение навыками применения методов оптимизации при решении задач профессиональной деятельности.
13	ПКР-2 Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	ПКР-2.1 Знать методы исследования и решения профессиональных задач;мировые тенденции развития вычислительной техники;знать перспективные тенденции развития информационных технологий. ПКР-2.2 Уметь применять перспективные методы исследования для решения. ПКР-2.3 Владеть навыками применения перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.
14	ПКР-3 Понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО)	ПКР-3.1 Знать подходы к верификации моделей ПО. ПКР-3.2 Владеть навыками программирования. ПКР-3.3 Уметь применять необходимые подходы к верификации моделей ПО.
15	ПКР-4 Способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации	ПКР-4.1 Знать методы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации. ПКР-4.2 Уметь проводить анализ и выбор необходимых методов. ПКР-4.3 Уметь разрабатывать алгоритмы для решения задач управления и проектирования объектов автоматизации.

7. Объем, структура и содержание практики, формы отчетности

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 4 недели / 216 часов.

Содержание практики, структурированное по разделам (этапам)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности студентов в ходе практики, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Зет	Часов			
			Все-го	Практическая работа	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Раздел: Организационно-подготовительный этап Обсуждение организационных вопросов с руководителем	0,11	4	4	0	устный опрос

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности студентов в ходе практики, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Зет	Часов			
			Все- го	Практичес- кая работа	Самостояте- льная работа	
1	2	3	4	5	6	7
	практики и разработка плана совместного графика прохождения практики.Инструктаж по технике безопасности					
2.	Раздел: Производственный этап -Проведение экспериментов и исследований- Сбор практического материала по теме ВКР и выполнение индивидуальных заданий руководителя практики;- Обработка собранных материалов, оформление ВКР	3,89	140	140	0	Промежуточная проверка правильности оформления отчетных материалов
4.	Раздел: Заключительный этап Подготовка отчета и представление оформленной ВКР на зачет	2	72	72	0	- отчет по практике - оформление ВКР
5.	Раздел: Дифференцированный зачет	0	0	0	0	ЗаО
	Всего:		216	216	0	

Форма отчётности: Форма отчетности по практике: отчет

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "интернет", необходимых для проведения практики

8.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Дискретная математика: Учебное пособие. УДК 681.3 Ж51	Желенков Б.В., Першеев В.Г.	2013, М.: МИИТ, 2013. http://library.mii.ru/ .	Все разделы
2.	Дискретная математика: Учебное пособие. УДК 519.8 УДК 519.854(075.8) ISBN 978-985-475-371-3	Плотников А.Д.	2008, Минск.: Новое знание, 2008 - 320 с.	Все разделы
3.	Схемотехника ЭВМ. Основы построения логических элементов. Учебное пособие. УДК	Желенков Б.В.	2013, М.: МИИТ, 2013г. 83 с. http://library.mii.ru/ .	Все разделы

№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
	681.3 Ж51			
4.	Исследование цифровых схем в лабораторном комплексе с использованием системы NI ELVIS II. Учебное пособие. УДК 681.3 Б74	Богодистова Е. С., Долгов И. С., Желенков Б. В.	2012, М.: МИИТ, 2012.224с.	Все разделы

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Основы построения опорных сетей ISP. Учебное пособие. УДК 681.3 Ж51	Желенков Б.В.	2009, М.: МИИТ, 2009. 147с. http://library.miit.ru/ .	Все разделы
2.	Проектирование кампусных сетей: Учебное пособие. УДК 681.3 Г60	Голдовский Я.М.	2009, М.: МИИТ, 2009. 130с. http://library.miit.ru/ .	Все разделы
3.	Криптографическая защита компьютерной информации. Методические указания к лабораторным работам. УДК 681.3 Г60	Голдовский Я.М. Желенков Б.В. Сафонова И.Е.	2013, М.: МИИТ, 2013. 36с. http://library.miit.ru/ .	Все разделы

8.3. Ресурсы сети "Интернет"

1. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>
2. Форум специалистов по информационным технологиям <http://citforum.ru/>
3. Интернет-университет информационных технологий <http://www.intuit.ru/>
4. Тематический форум по информационным технологиям <http://habrahabr.ru/>

9. Образовательные технологии

- мультимедийные технологии для вводной лекций
 - презентации
 - дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций во время вводной лекций, периода прохождения практики и подготовки отчета
- В процессе прохождения практики руководителем от кафедры и руководителем от профильной организации могут применяться современные образовательные

технологии, такие как (при необходимости):

- Мультимедийные и дистанционные курсы лекций, системы автоматической проверки знаний, программные симуляторы, системы поддержки видеоконференций;
- электронная форма обмена материалами, а также дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций во время прохождения практики и подготовки отчета;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

10. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при проведении практики

Microsoft Windows

Microsoft Office

Подписка МИИТ, Контракт №0373100006514000379, дата договора 10.12.2014

Для организации дистанционной работы необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При проведении практики может понадобиться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов) – ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных работ

№1330 24 персональных компьютера (процессор AMDFX – 6350, 8 Гб оперативной памяти), 24 монитора «17 дюймов», 1 принтер, маркерная доска.

В случае прохождения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на базе Университета и его структурных подразделений, или профильного предприятия необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения руководителей практики со студентами, посредством используемых средств коммуникации.