

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ НОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(АНО ВО «РОСНОУ»)**

**Факультет: Информационных систем и компьютерных технологий
Кафедра: Информационных технологий и естественнонаучных дисциплин**

«УТВЕРЖДАЮ»

**Проректор
по учебной работе**

Г.А. Шабанов

“ 28 ” 08 2017г.



**ПРОГРАММА
ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

**Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профиль «Математическое моделирование и вычислительная
математика»**

**КАФЕДРА «Информационных технологий и естественнонаучных
дисциплин»**

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Рабочая учебная программа
рассмотрена и утверждена
на заседании кафедры
29 августа 2017, протокол № 1

Москва 2017 г.

Программа преддипломной практики предназначена:

Для обучающихся по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, квалификация (степень) бакалавр;

Для преподавателей, участвующих в организации и курировании прохождения обучающимися преддипломной практики.

Программа составлена в соответствии со следующими нормативными и рекомендательными документами:

- Приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 N 228"Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата)";
- ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата);
- Учебный план по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, квалификация (степень) бакалавр;

Цель практики – оформление и подготовка к защите выпускной квалификационной работы обучающихся по направлению подготовки по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, квалификация (степень) бакалавр.

Задачи преддипломной практики:

- закрепление теоретических и практических знаний, умений навыков, полученных на последних курсах обучения;
- получение навыков работы с периодическими, реферативными и справочными информационными изданиями по моделированию при исследовании и проектировании программных систем;
- оформление и подготовка к защите выпускной квалификационной работы;
- подготовка презентаций для предзащиты выпускной квалификационной работы;
- закрепление навыков представления информации аудитории, проведения публичных докладов, участия в дискуссиях;
- подготовка и защита в установленный срок отчета по практике.

1. Вид, способ и форма проведения практики.

Вид практики – производственная практика по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, квалификация (степень) бакалавр.

Способы проведения практики: стационарная.

Практика проводится в лабораториях университета и на предприятиях Москвы и Московской области (или иных местах), с которыми заключены юридические соглашения о проведении практики.

Форма проведения практики - дискретно.

Организация проведения практики, предусмотренной ОП ВО, осуществляется Университетом на основе договоров (приложение 1) с организациями деятельностью, которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемых в рамках ОП ВО (далее профильная организация). Практика может проводиться как в подразделениях и лабораториях университета, так на различных предприятиях Москвы и Московской области.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Результатом прохождения преддипломной практики является формирование профессиональных компетенций, для овладения которыми обучающиеся должны показать следующие знания и практические навыки, умения: ПК-1, ДК-1 (ПК-4), ДК-2 (ПК-5), ДК-3 (ПК-6), ДК-4 (ПК-7), ДК-6 (ПК-9).

– *способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);*

знать:

- историю и методологию прикладной математики и информатики (ПК-1б-з1);
- информационные ресурсы сети Интернет и другие источники информации для знакомства и изучения современных научных исследований(ПК-1н-з1).

уметь:

- осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников(ПК-1б-у1).

– собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным проблемам(ПК-1п-у1);

– **владеть навыками:**

- формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1б-в1).

- собирать, обрабатывать и интерпретировать данные по научным исследованиям (ПК-1п-в1).

- *способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности (ДК-1 (ПК-4));*

знать:

- архитектуру алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения(ДК-1 (ПК-4)б-з1);

- технологии программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных(ДК-1 (ПК-4)п-з1);

уметь:

- изучать и разрабатывать системы цифровой обработки изображений, средства компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования(ДК-1 (ПК-4)б-у1);

- освоение приемов отладки и тестирования компьютерных программ(ДК-1 (ПК-4)п-у1);

владеть навыками:

- самостоятельной разработки компьютерных программ на языках высокого уровня; (ДК-1 (ПК-4)б-в1);

– применения в профессиональной деятельности современных языков программирования и баз данных, операционных систем, электронных библиотек и пакетов программ, сетевых технологий(ДК-1 (ПК-4)п-в1).

– *способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках (ДК-2 (ПК-5));*

знать:

- ресурсы сети Интернет и другие свободные источники информации(ДК-2 (ПК-5)б - з1);

- свойства информации, необходимые для оценки результатов поиска(ДК-2 (ПК-5)п -з1).

уметь:

- применять язык поисковых запросов для целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях(ДК-2 (ПК-5)б-у1);
- работать с файлообменными системами(ДК-2 (ПК-5)п-у1);

владеть навыками:

- поиска и анализа профессиональной информации(ДК-2 (ПК-5)б-в1);
- работы с поисковыми системами Интернет(ДК-2 (ПК-5)п-в1);

– *способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ДК-3 (ПК-6));*

знать:

- законодательство в сфере информационной деятельности, а так же права, обязанности и меру ответственности за последствия деятельности ит-специалистов(ДК-3 (ПК-6)б-з1);
- моральные и этические нормы при работе с информацией на предприятиях и в сети Интернет(ДК-3 (ПК-6)п-з1);

уметь:

- соблюдать правила обработки информации разного уровня доступа на предприятии(ДК-3 (ПК-6)б-у1);
- выбирать направление деятельности и специализацию для профессионального роста(ДК-3 (ПК-6)п – у1);

владеть навыками:

- самостоятельной разработки компьютерных программ на языках высокого уровня(ДК-3 (ПК-6)б – в1);
- применения в профессиональной деятельности современных языков программирования и баз данных, операционных систем, электронных библиотек и пакетов программ, сетевых технологий (ДК-3 (ПК-6)п – в1);

– *способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ДК-4 (ПК-7));*

знать:

- различные языки программирования(ДК-4 (ПК-7)б-з1);
- принципы и методы разработки системного и прикладного программного обеспечения(ДК-4 (ПК-7)п-з1);

уметь:

- разрабатывать алгоритмы и программные решения(ДК-4 (ПК-7)б-у1);
- создавать самодокументируемые программы и разрабатывать сопровождающую документацию(ДК-4 (ПК-7)п-у1);

владеть навыками:

- работы в различных программных средах (ДК-4 (ПК-7)б-в1);
- разработки алгоритмов и программ, отладки и тестирования компьютерных программ (ДК-4 (ПК-7)н-в1);

– способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ДК-6 (ПК-9));

знать:

- способы и средства планирования работ (ДК-6 (ПК-9)б-з1);
- методы организации работ и контроля коллективных проектов (ДК-6 (ПК-9)н-з1);

уметь:

- разрабатывать и внедрять процессы управления с использованием информационных систем (ДК-6 (ПК-9)б-у1);
- планировать работу с помощью прикладных программ (ДК-6 (ПК-9)н-у1);

владеть навыками:

- планирования процессов и ресурсов для решения задач в области прикладной математики и информатики (ДК-6 (ПК-9)б-в1);
- работы с отдельными компьютерными программами и информационными системами, используемыми в управлении, в том числе и в профессиональной деятельности (ДК-6 (ПК-9)н-в1).

3. Место преддипломной практики в структуре ОП ВО

Преддипломная практика (Б2.П.2) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, квалификация (степень) бакалавр относится к части Практики программы бакалавриата и входит в Блок 2 учебного плана.

Преддипломная практика является завершающим этапом в подготовке обучающегося к Государственной итоговой аттестации и получении квалификации (степени) - бакалавра.

4. Объем и продолжительность практики.

Объем преддипломной практики составляет – 6 з.е. или 216 часов.

Время проведения: 8 семестр, продолжительность практики - 4 недели.

5. Структура и содержание практики.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
		Лекции	Самостоятельная работа	
1	Знакомство с базой практики, включающий инструктаж по технике безопасности. Получение задания на практику.	4		Собеседование
2	Мероприятия по сбору, обработке и анализу полученного материала, согласно заданию по практике		100	Собеседование
3	Оформление пояснительной записки ВКР. Подготовка презентаций к предзащите.		100	Собеседование
4	Подготовка отчетных материалов и предзащита на кафедре		12	Отчет, диф.зачет
Всего часов		4 недели, 216 часов		

6.Формы отчетности по практике.

Форма отчетности студентов о прохождении практики определена кафедрой Информационных технологий и естественнонаучных дисциплин с учетом требований ФГОС ВО.

По окончании преддипломной практики студент на основании записей в индивидуальном задании прохождения практики составляет развернутый

отчет о проделанной работе, основу которого должен составлять анализ реализации задания на практику.

Отчет студента является одним из основных документов, по которым производится оценка результатов прохождения практики.

По окончании практики студент предоставляет заполненное и оформленное индивидуальное задание по практике, заверенное подписями руководителя практики.

Руководитель практики по окончании практики принимает отчет студента и на его основании выставляет оценку.

Отчет по практике оформляется в виде пояснительной записки.

Руководитель практики от университета:

составляет рабочий график(план) проведения практики (приложение 2);

разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики (приложение 2);

участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;

осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям установленным ОП ВО;

оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий.

Руководитель практики от профильной организации

Согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики (приложение 2);

предоставляет рабочие места обучающимся;

обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;

проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

7.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике.

Формой промежуточной аттестации является – дифференцированный зачет.

Компетенции, формируемые в процессе прохождения практики.

Освоение программы преддипломной практики направлено на формирование у обучающегося следующих компетенций: ПК-1, ДК-1 (ПК-4), ДК-2 (ПК-5), ДК-3 (ПК-6), ДК-4 (ПК-7), ДК-6 (ПК-9).

Показатели оценивания компетенций:

– способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);

Компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)			Место и номер задания раскрывающего уровень освоения компетенций
	знАТЬ	ПК-16-з1	историю и методологию прикладной математики и информатики	
ПК-1 (способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям)	умЕТЬ	ПК-16-у1	осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников	Контрольные типовые задания К4 - 9-10, 13-15
	вЛАДЕТЬ	ПК-16-в1	использования инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности	Контрольные типовые задания К4 - 9-10,12,13
	знАТЬ	ПК-1п-з1	информационные ресурсы сети Интернет и другие источники информации для знакомства и изучения современных научных исследований	Контрольные типовые задания К1 - 12-24 К4 -13-15
	умЕТЬ	ПК-1п-у1	собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным проблемам	Контрольные типовые задания К1 - 32-35, К4 -11-15
	вЛАДЕТЬ	ПК-1п-в1	интерпретировать данные, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	Контрольные типовые задания К1 - 32-35, К4 -11-15

– способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности (ДК-1 (ПК-4));

Компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения)	Место и номер задания
-------------	---	-----------------------

	заданного уровня освоения компетенций)			раскрывающего уровень освоения компетенций
ДК-1 (ПК-4) (способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности)	ЗНАТЬ	ПК-4б-з1	архитектуру алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения	Контрольные типовые задания К3 4-7, К3-19-25,38-46
	УМЕТЬ	ПК-4б-у1	изучать и разрабатывать системы цифровой обработки изображений, средства компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования	Контрольные типовые задания К3-39-45 32-2,9,10
	ВЛАДЕТЬ	ПК-4б-в1	использования инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности	Контрольные типовые задания К4 - 9-10,12,13
	ЗНАТЬ	ПК-4п-з1	принципы и методы разработки системного и прикладного программного обеспечения	Контрольные типовые задания К3-12,15,16,20-25,27,29,35,40,41,43,49 К4 -8,12 32-4,6,7,8
	УМЕТЬ	ПК-4п-у1	освоение приемов отладки и тестирования компьютерных программ	Контрольные типовые задания К3 16, 20-25,27,29,38,40
	ВЛАДЕТЬ	ПК-4п-в1	применения в профессиональной деятельности современных языков программирования и баз данных, операционных систем, электронных библиотек и пакетов программ, сетевых технологий	Контрольные типовые задания К3-12,15,16,20-25,27,29,35,40,41,43,49 32-4,5,6,7,8

– способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках (ДК-2 (ПК-5));

Компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)			Место и номер задания раскрывающего уровень освоения компетенций
ДК-2 (ПК-5) (способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках)	ЗНАТЬ	ПК-5б-з1	ресурсы сети Интернет и другие свободные источники информации	Контрольные типовые задания К4-9-10 31-1
	УМЕТЬ	ПК-5б-у1	применять язык поисковых запросов для целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях	Контрольные типовые задания К4 -9-10, 11
	ВЛАДЕТЬ	ПК-5б-в1	поиска и анализа профессиональной информации	Контрольные типовые задания К4 -6-10,12,13
	ЗНАТЬ	ПК-5п-з1	свойства информации, необходимые для оценки результатов поиска	Контрольные типовые задания К2 -2, К3-1-4 К4 -13-15
	УМЕТЬ	ПК-5п-у1	работать с файлообменными системами	Контрольные типовые задания К4-9-10 31-1
	ВЛАДЕТЬ	ПК-5п-в1	работы с поисковыми системами Интернет	Контрольные типовые задания К4-9-10 31-1

– способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ДК-3 (ПК-6));

Компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)			Место и номер задания раскрывающего уровень освоения компетенций
ДК-3 (ПК-6) (способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом	ЗНАТЬ	ПК-6б-з1	законодательство в сфере информационной деятельности, а так же права, обязанности и меру ответственности за последствия деятельности ит-специалистов	Контрольные типовые задания К4-9-10 31-1
	УМЕТЬ	ПК-6б-у1	соблюдать правила обработки информации разного уровня доступа на предприятии	Контрольные типовые задания К4 -2, 8-11,12,13

социальных, профессиональных и этических позиций)	ВЛАДЕТЬ	ПК-6б-в1	самостоятельной разработки компьютерных программ на языках высокого уровня	Контрольные типовые задания К3-12,15,16,20-25,27,29,35,40,41,43,49 К4 -8,12 32-4,6,7,8
	ЗНАТЬ	ПК-6п-з1	моральные и этические нормы при работе с информацией на предприятиях и в сети Интернет	Контрольные типовые задания К4 -1,3,4,6 31-1-6
	УМЕТЬ	ПК-6п-у1	выбирать направление деятельности и специализацию для профессионального роста	Контрольные типовые задания К4 -6,7,11-13 31,2,3
	ВЛАДЕТЬ	ПК-6п-в1	применения в профессиональной деятельности современных языков программирования и баз данных, операционных систем, электронных библиотек и пакетов программ, сетевых технологий	Контрольные типовые задания К3-12,15,16,20-25,27,29,35,40,41,43,49 32-4,5,6,7,8

-способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ДК-4 (ПК-7));

Компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)			Место и номер задания раскрывающего уровень освоения компетенций
ДК-4 (ПК-7) способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ЗНАТЬ	ПК-7б-з1	структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных;	Контрольные типовые задания К3-16-25 32-4,8,9,10
	УМЕТЬ	ПК-7б-у1	разрабатывать алгоритмы и программные решения;	Контрольные типовые задания К3-20-25 Задание 32-7,8,9
	ВЛАДЕТЬ	ПК-7б-в1	работы в различных программных средах.	Контрольные типовые задания К3 -4-6,9,20-25 Задание 31-1,5,6,
	ЗНАТЬ	ПК-7п-з1	различные языки программирования;	Контрольные типовые задания К3 -4-6,9,20-25, 32-4

	УМЕТЬ	ПК-7п-у1	создавать самодокументируемые программы и разрабатывать сопровождающую документацию;	Контрольные типовые задания К3-13-15 Задание 32-7,8,9
	ВЛАДЕТЬ	ПК-7п-в1	разработки алгоритмов и программ; -отладки и тестирования компьютерных программ;	Контрольные типовые задания К3-16-25 32-4,8,9,10

– - способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ДК-6 (ПК-9));

Компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)			Место и номер задания раскрывающего уровень освоения компетенций
ДК-6 (ПК-9) (способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы)	ЗНАТЬ	ПК-9б-з1	способы и средства планирования работ	Контрольные типовые задания К4 - 5-10, Задание 33-1,3,4
	УМЕТЬ	ПК-9б-у1	разрабатывать и внедрять процессы управления с использованием информационных систем	Контрольные типовые задания. К4-5-6,7 Задание 33-1,3,4
	ВЛАДЕТЬ	ПК-9б-в1	планирования процессов и ресурсов для решения задач в области прикладной математики и информатики	Контрольные типовые задания К4 - 5-10, Задание 33-1,3,4
	ЗНАТЬ	ПК-9п-з1	методы организации работ и контроля коллективных проектов	Контрольные типовые задания К1 -12-24 К4 -13-15 Задание 33-1,3
	УМЕТЬ	ПК-9п-у1	планировать работу с помощью прикладных программ	Контрольные типовые задания К4 - 5-10, Задание 33-1,3,4
	ВЛАДЕТЬ	ПК-9п-в1	работы с отдельными компьютерными программами и информационными системами, используемыми в управлении, в том числе и в профессиональной деятельности	Контрольные типовые задания К3-12,15,16,20-25,27,29,35,40,41,43,49 32-4,5,6,7,8

Контрольные типовые задания для проведения промежуточной аттестации

К1. Перечень вопросов для исследования в течение практики:

1. Понятие о моделях и моделировании. Свойства моделей, классификация моделей.
2. Классификация математических моделей по свойствам обобщенного объектного моделирования.
3. Адекватность и эффективность математических моделей. Общая логика построения моделей. Технологии математического моделирования.
4. Методы построения математических моделей. Аналитические модели и модели идентификации.
5. Построение моделей идентификации с помощью регрессионного метода. Параметрическая и структурная идентификация.
6. Идентификация линейных статических систем с несколькими входами.
7. Построение модели идентификации с помощью внутрилинейных форм.
8. Достоверность и адекватность регрессионной модели. Критерий Фишера.
9. Построение модели идентификации поисковыми методами.
10. Математическое моделирование сложных неоднородных систем.
11. Математическая модель взаимодействия элементов сложной системы. Механизм обмена сигналами. Схема сопряжения элементов.
12. Марковский случайный процесс. Классификация марковских случайных процессов.
13. Расчет марковской цепи с дискретным временем.

14. Марковские цепи с непрерывным временем. Уравнения Колмогорова.
15. Поток событий. Простейший поток и его свойства. Пуассоновские потоки событий. Непрерывные марковские цепи.
16. Предельные вероятности состояний для непрерывной марковской цепи.
17. Задачи теории массового обслуживания. Классификация систем массового обслуживания (СМО) и их основные характеристики.
18. Одноканальная СМО с отказами.
19. Многоканальная СМО с отказами.
20. Одноканальная СМО с ограниченным по длине очереди ожиданием. Определение вероятности отказа, относительной и абсолютной пропускных способностей.
21. Одноканальная СМО ограниченным по длине очереди ожиданием. Определение средней длины очереди, среднего числа заявок, среднего времени ожидания в очереди, среднего времени нахождения заявки в системе.
22. Многоканальная СМО с ограниченным по длине очереди ожиданием.
23. Многоканальная СМО с ограниченным временем ожидания заявки в очереди.
24. Замкнутые одноканальные и многоканальные СМО.
25. Понятие агрегата в моделировании систем. Операторы переходов агрегатов.
26. Операторы выходов агрегатов.
27. Сети Петри. Основные определения, способы представления, маркировка, правила выполнения, пространство состояний.
28. Сети Петри для моделирования. Основные свойства сетей Петри. Задачи анализа сетей Петри.

29. Методы анализа сетей Петри. Обобщение сетей Петри.
30. Моделирование стохастических процессов методом статистических испытаний.
31. Способы организации единичного жребия.
32. Приемы построения и эксплуатации дискретных имитационных моделей.
33. Определение характеристик стационарного случайного процесса по одной реализации.
34. Методы получения наблюдений в имитационной модели
35. Имитационное моделирование на универсальных и специальных языках.
36. Основные понятия теории нечетких множеств. Операции над нечеткими множествами.
37. Нечеткие отношения и способы их задания.
38. Понятие лингвистической переменной. Числовые и нечисловые лингвистические переменные. Нечеткие числа.
39. Арифметические операции над нечеткими числами. Сравнение нечетких чисел.
40. Методы построения функций принадлежности нечеткого множества.

К2. Перечень вопросов для повторения по математике и численным методам.

1. Истоки математических знаний человечества. Возникновение счета. Вклад Пифагора в развитие математики Классическое определение погрешностей и их виды.
2. Математическое моделирование и компьютерный эксперимент
3. Роль Ньютона, Декарта и Лейбница в развитии математического детерминизма.
4. Модели, методы и средства сбора, хранения, коммуникации и обработки информации с использованием компьютеров.

5. Алгебраическая, тригонометрическая, показательная форма комплексного числа.
6. Решение нелинейных уравнений (метод простой итерации, метод Ньютона, метод секущих, интерполяционные методы)
7. Решение СЛАУ (систем линейных алгебраических уравнений).
8. Числовые ряды.
9. Ряды Фурье.
10. Степенные ряды.
11. Комплексные числа.
12. Функции комплексного переменного.
13. Дифференцирование функции комплексного переменного.
14. Интегрирование функции комплексного переменного.
15. Численное интегрирование (формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона, квадратурные формулы интерполяционного типа, метод Гаусса, метод Монте-Карло)
16. Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений (методы Рунге-Кутты, многошаговые разностные методы, условно устойчивые и абсолютно устойчивые разностные методы)
17. Основные методы интерполяции пространственных данных (метод ближайшей точки, линейный, метод естественных соседей)
18. Интерполирование и приближение функций (интерполирование алгебраическими многочленами, интерполяционные формулы Лагранжа, Ньютона, интерполирование сплайнами, наилучшие приближения в гильбертовом пространстве)
19. Разностная аппроксимация задачи Дирихле для уравнения Пуассона
20. Разностные схемы для уравнения колебаний
21. Разностные схемы для уравнения теплопроводности
22. Булевы операции с твердотельными моделями ($\cup, \cap, -, \text{Xor}$)
23. Векторы.
24. Линейные пространства. Их подпространства и фактор-пространства.
25. Нормированные и банаховы пространства.
26. Линии второго порядка.
27. Матрицы. Определители.
28. Методы оптимизации. (скорейшего спуска, золотого сечения, фиббоначчи)
29. Постановка задачи линейного программирования.

К3. Перечень вопросов для повторения по основам программирования

1. Системы счисления. Перевод чисел. Компьютерное представление чисел.
2. Представление данных в памяти ЭВМ.
3. Классификация структур данных.
4. Массивы. Использование статических и динамических массивов.
5. Алгоритмы внутренней сортировки и их сравнительный анализ.
6. Алгоритмы поиска и их сравнительный анализ.
7. Анализ свойств сущностей БД для распределения данных.
8. Понятие алгоритма, блок-схемы.
9. Принципы построения генераторов псевдослучайных последовательностей.
10. Классификация и программное обеспечение компьютеров.
11. Что такое операционная система . Классификация современных операционных систем.
12. Основные понятия, концепции ОС: системные вызовы; Прерывания; Файлы; Процессы, потоки; Оболочка; Адресное пространство.
13. Сравнительный анализ операционных систем семейства MS Windows и Linux.
14. Возможности пакета OpenOffice.
15. Сравнительный анализ пакетов MS Office и OpenOffice.
16. Парадигмы программирования. Сущность структурного программирования.
17. Базовые конструкции структурного программирования. Операторы языка, реализующие базовые конструкции структурного программирования.
18. Класс. Объект. Наследование классов.
19. Принципы построения генераторов псевдослучайных последовательностей.
20. Особенности программирования в Linux(создание и завершение процесса).
21. Особенности программирования в Linux(создание и назначение прав доступа файловым объектам)
22. Особенности программирования в Linux(создание и применение каналов).
23. Особенности программирования в Linux(создание и применение сокетов).
24. Особенности программирования в Linux(создание и применение скриптов).
25. Язык JavaScript. Назначение. Способ использования.
26. Состав и назначение интегрированной среды визуальной

- разработки. Использование визуальных компонентов.
27. Концепция функционального программирования.
 28. Использование рекурсии в функциональном программировании.
 29. Методы и средства логического программирования. Пролог.
 30. Автоматные языки. Конечные автоматы.
 31. Регулярные множества и регулярные выражения. Эквивалентность регулярных выражений.
 32. Определение формального языка. Способы задания. Операции над языками.
 33. Определение формальной грамматики. Порождение цепочки языка. Выводы. Выводы в КС-грамматике. Дерево вывода. Эквивалентные и неэквивалентные выводы. Однозначные и неоднозначные грамматики.
 34. Методы параллельных вычислений для задач вычислительной математики (матричные вычисления, решение систем линейных уравнений, уравнения в частных производных, многоэкстремальная оптимизация)
 35. Оценка эффективности параллельных вычислений
 36. Структурный анализ потоков данных. Методология DFD.
 37. Сущность структурного подхода при проектировании больших систем.
 38. Моделирование и анализ параллельных вычислений
 39. Известные форматы представления 3D моделей с возможностью скелетной анимации (md3, smd,
 40. Проектирование информационной системы с использованием клиент-серверной технологии.
 41. Техническое задание на разработку программы (в соответствии с ГОСТ 19.201-79).
 42. Разработка бизнес-логики на стороне SQL-сервера
 43. Метод структурного анализа в проектировании программного обеспечения.
 44. Методология функционального моделирования IDEF0.
 45. Моделирование данных. Методология IDEF1X.
 46. Модель «клиент-сервер» в технологии БД. Преимущества.
 47. Транзакции в многопользовательском режиме работы.
 48. Принципы работы нейронных сетей.
 49. Архитектуры и их реализация для нейронных сетей.
 50. Формы обучения в интеллектуальных системах.

К4. Перечень навыков и умений для получения профессиональных навыков и проведения научных исследований

1. соблюдение правила охраны труда и техники безопасности;
2. изучение правила эксплуатации средств вычислительной техники, исследовательских установок, имеющихся в подразделении, а также их обслуживания;
3. выполнение правил трудового распорядка предприятия (организации);
4. соблюдение этики при работе в подразделения предприятия (организации);
5. выполнение заданий, предусмотренных программой практики - назначенных руководителем подразделения предприятия (организации);
6. взаимодействие с коллегами для выполнения задания подразделения предприятия (организации);
7. представление результатов заданий руководителем подразделения предприятия (организации);
8. освоение отдельных компьютерных программ и информационных систем, используемых в профессиональной деятельности;
9. получение навыков работы с периодическими, реферативными и справочными информационными изданиями по прикладной математике и информатике;
10. получение навыков работы с периодическими, реферативными и справочными информационными изданиями для составления отчетов по результатам исследования, практики;
11. получение навыков в научных исследованиях в составе научного коллектива в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;
12. исследование и разработка моделей и алгоритмов в составе научного коллектива в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;
13. исследование и разработка инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
14. получение навыков участия в научных конференциях, семинарах;
15. получение навыков подготовки научных и научно-технических публикаций.

3. Задания на преддипломную практику:

Задания на преддипломную практику связаны с темой выпускной квалификационной работы и соответствуют видам профессиональной

деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02:

1.научно-исследовательская деятельность:

1. изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;
2. изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;
3. изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;
4. исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
5. составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
6. участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;
7. подготовка научных и научно-технических публикаций;

2.проектная и производственно-технологическая деятельность:

- использование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;
- исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;
- изучение элементов проектирования сверхбольших интегральных схем, моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;
- разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей,
- автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;
- разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;
- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение и разработка языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;

- изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики,
- мультимедиа и автоматизированного проектирования;
- развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;
- применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;

3. организационно-управленческая деятельность:

- разработка и внедрение процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;
- соблюдение кодекса профессиональной этики;
- планирование процессов и ресурсов для решения задач в области прикладной математики и информатики;
- разработка методов и механизмов мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;

Примерная тематика заданий на преддипломную практику(тематика ВКР).

1. Исследование методов лексического анализа выражений;
2. Моделирование разбора математических алгебраических выражений.
3. Разработка алгоритмов и решение оптимизированных задач для технических систем.
4. Моделирование отношений между параметрами объектов прикладной задачи.
5. Изучение алгоритмов информационной системы предприятия методами математического прогнозирования и системного анализа.
6. Моделирование состояний объекта прикладной задачи.
7. Моделирование отношений между различными объектами прикладной задачи.
8. Моделирование поведения системы прикладной задачи.
9. Моделирование пространства состояний объекта прикладной задачи.
10. Моделирование задач оптимизации в прикладной области.
11. Моделирование социально-экономических процессов с возможностью поиска параметров оптимального управления.
12. Разработка алгоритмов параллельной обработки заданий(процессов) с заданными условиями.

13. Разработка модели распределенной системы в прикладной области.
14. Разработка децентрализованного алгоритма адресации для неструктурированных гетерогенных сетей.
15. Разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей выбранного предприятия.
16. Разработка алгоритма оптимизации работы маршрутизаторов в магистральных сетях.
17. Применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области медицины для выбранного предприятия.
18. Разработка программного обеспечения для решения нелинейных уравнений распространения с диссипацией с использованием параллельных вычислений.
19. Планирование процессов и ресурсов для решения задач на выбранном предприятии.
20. Разработка механизмов мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем на выбранном предприятии.

Критерии оценивания:

Шкала оценивания		
Оценка	Процент	Критерии
отлично	100	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, материалы по ВКР собраны и оформлены должным образом, качество выполнения работ оценено максимально. Презентация по ВКР подготовлена и представлена с высоким качеством. Сданы все отчетные материалы по практике.
	90	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, материалы по ВКР собраны и оформлены должным образом, качество выполнения работ оценено положительно. Презентация по ВКР подготовлена и представлена с хорошим качеством. Сданы все отчетные материалы по практике
	80	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, материалы по ВКР собраны и оформлены должным образом, качество выполнения работ оценено положительно. Презентация по ВКР подготовлена и представлена с хорошим качеством, но есть замечания. Сданы все отчетные материалы по практике
хорошо	70	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, материалы по ВКР собраны и оформлены должным образом, качество выполнения работ хорошее. Презентация по ВКР подготовлена и представлена с хорошим качеством, но есть замечания. Сданы все отчетные материалы по практике
	60	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, материалы по ВКР собраны и оформлены должным образом, качество выполнения работ хорошее, есть небольшие замечания. Презентация по ВКР подготовлена и представлена с хорошим качеством, но есть замечания. Сданы все отчетные материалы по практике.

	50	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, материалы по ВКР собраны и оформлены должным образом, качество выполнения работ оценено положительно. Презентация по ВКР подготовлена и представлена, но требует переработки. Сданы все отчетные материалы по практике
удовлетворительно	40	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, материалы по ВКР собраны и оформлены должным образом, качество выполнения работ оценено удовлетворительно. Презентация по ВКР подготовлена и представлена, но только схематично. Сданы все отчетные материалы по практике
	30	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, материалы по ВКР собраны и оформлены должным образом, качество выполнения работ оценено удовлетворительно. Презентация по ВКР подготовлена и представлена плохо. Сданы все отчетные материалы по практике
неудовлетворительно	20	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, материалы по ВКР не собраны или не оформлены должным образом, качество выполнения работ оценено неудовлетворительно. Презентация по ВКР неподготовлена или представлена очень плохо.
	10	Ничего не предоставил на зачете.

8. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Аттестация по итогам практики проводится на основании оценивания: самостоятельных работ над заданием по практике с использованием рекомендуемой литературы, оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета.

Отчет по практике составляется и оформляется в течение срока прохождения практики.

Подготовка к диф.зачету осуществляется студентами самостоятельно.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой практики, своими отчетными документами, а также любой литературой и компьютерной техникой.

На зачете обучающемуся предоставляется возможность доказать уровень сформированности заявленных компетенций, качество выполнения задания на практику, сформированность практических навыков работы.

По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

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

Основная литература:

1. С.В. Назаров Введение в программные системы и их разработку — [Электронный ресурс] М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2012.— 456 с. <http://www.iprbookshop.ru>.

2. Комлацкий В.И., Логинов С.В., Комлацкий Г.В. Планирование и организация научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/— Ростов-на-Дону: Феникс, 2014.— 205 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58980>.

3. Тулик Н.В. Компьютерное моделирование : учебное пособие.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 230 с.— Электронный ресурс: <http://www.iprbookshop.ru/13016>.

Дополнительная литература:

1. Решетняк Е.П. Дискретные алгоритмы текущей идентификации с инструментальными переменными — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, Вузовское образование, 2011.— 6 с.— Электронный ресурс: <http://www.iprbookshop.ru/8163>

2. Алексеев Г.В. Численное экономико-математическое моделирование и оптимизация учебное пособие— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 195 с. Электронный ресурс: <http://www.iprbookshop.ru/16905>.

3. Паронджанов В.Д. Учись писать, читать и понимать алгоритмы. Алгоритмы для правильного мышления. Основы алгоритмизации [Электронный ресурс]: Учебник. – М.: ДМК Пресс, 2012. –520 с. Электронный ресурс: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4155

Программное обеспечение и интернет ресурсы:

1. Электронная библиотека механико-математического факультета Московского государственного университета –www.lib.mexmat.ru/books/41

2. Новая электронная библиотека –www.newlibrary.ru

3. Математический портал - www.exponenta.ru

4. Открытый образовательный видеопортал UniverTV.ru – <http://univertv.ru/video/matematika/>

5. Учебно-образовательная физико-математическая библиотека (из www архивов открытого доступа). <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>

6. Общероссийский математический портал - <http://www.mathnet.ru>
4. Форум ИТ- специалистов - <http://www.citforum.ru>
- 5 Интернет университет - <http://www.intuit.ru>

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

- 1.Операционная система MS Windows 7;
2. Mathcad 14,
3. WolframMatematika,
- 4.MS Visual Studio 2010.
5. Операционная система Linux(UNIX).
6. Eclipse.
7. СПС Гарант, Консультант.

11.Описание материально-технической базы, необходимой для проведения преддипломной практики.

Материально-техническое обеспечение преддипломной практики: помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ на предприятиях.

Специально оборудованные лаборатории факультета ИС и КТ:

- компьютерные классы,
- лаборатории факультетов РосНОУ,
- административные подразделения и службы РосНОУ.

Основные документы для работы в лабораториях и на специальном оборудовании.

Требования техники безопасности при проведении учебных и самостоятельных работ.

ИНСТРУКЦИЯ по охране труда для пользователей персональных электронно-вычислительных машин (ПЭВМ).

12. ОБУЧЕНИЕ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Прохождение преддипломной практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 9 ноября 2015 г. № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи», «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн, «Положением о порядке обучения студентов – инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья», утвержденным приказом ректора от 6 ноября 2015 года №60/о, «Положением о службе инклюзивного образования и психологической помощи» АНО ВО «Российский новый университет» от » от 20 мая 2016 года № 187/о.

Предоставление специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, подбор и разработка учебных материалов для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья производится преподавателями с учетом их индивидуальных психофизиологических особенностей и специфики приема-передачи учебной информации.

С обучающимися по индивидуальному плану и индивидуальному графику проводятся индивидуальные занятия и консультации.

Договор № _____
об организации и проведении практик

г. Москва « ____ » _____ 201__ г.

(полное наименование предприятия (организации))
именуемое в дальнейшем «Организация», в лице _____
(наименование) (должность)

_____, действующего на основании _____, с одной
(фамилия и инициалы) (Устава, доверенности № ____ дата)

стороны, и Автономная некоммерческая организация высшего образования «Российский
новый университет», именуемая в дальнейшем «Университет», в лице проректора по
учебной работе _____, действующего на основании доверенности № ____ от
(фамилия и инициалы)
_____ 20____, с другой стороны, в дальнейшем именуемые «Стороны»,
заключили настоящий Договор о нижеследующем:

1. Предмет договора

1.1. В соответствии с настоящим Договором Стороны осуществляют взаимодействие по вопросам прохождения учебной, производственной, в том числе преддипломной, практик студентами Университета, обучающихся по следующим направлениям (специальностям) среднего профессионального и высшего образования:

_____;
(код, наименование направления (специальности) подготовки)

_____ (код, наименование направления (специальности) подготовки)

в количестве до ____ чел. по каждому указанному направлению (специальности), проводимых непрерывно в сроки, согласованные Сторонами.

Практики в Организации проводятся в целях закрепления освоенной студентами программы профессионального образования на основании разработанных Университетом программ практик в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов по соответствующему направлению (специальности) подготовки, а также получения ими практических знаний и навыков профессиональной деятельности.

1.2. Организация обязуется принять для прохождения практик студентов, направленных Университетом, а Университет - направить студентов на практики в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком.

2. Права и обязанности Сторон

2.1. Организация обязана:

2.1.1. Предоставить места для прохождения указанных в п. 1.1 видов практик, студентам Университета в соответствии с учебными планами и календарными учебными графиками.

2.1.2. Создать необходимые условия для выполнения студентами программы практики.

2.1.3. Из числа наиболее квалифицированных работников назначить руководителя (руководителей) практик и проинформировать о кандидатурах руководителя

(руководителей) практик Университет.

Руководитель практики:

2.1.3.1. согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;

2.1.3.2. предоставляет рабочие места обучающимся;

2.1.3.3. обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;

2.1.3.4. проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;

2.1.3.5. совместно с руководителем практики от Университета составляет совместный рабочий график (план) проведения практики.

2.1.4. Предоставить студентам возможность пользоваться необходимыми материалами, не составляющими коммерческую тайну, которые могут быть использованы в написании отчетного материала по прохождению практики.

2.2. Университет обязан:

2.2.1. Не позднее чем за две недели до начала практики представить Организации пофамильный список студентов, направляемых на практики.

2.2.3. Направить студентов на практики в Организацию в сроки, предусмотренные календарным планом ее проведения.

2.2.4. Принимать соответствующие меры реагирования в отношении студентов, нарушающих: правила внутреннего распорядка Организации, правила охраны труда, трудовую дисциплину, технику безопасности и пожарную безопасность.

2.2.5. Назначить руководителей практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, имеющих опыт практической подготовки студентов.

Руководитель практики:

2.2.5.1. составляет рабочий график (план) проведения практики;

2.2.5.2. разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики, в зависимости от ее вида;

2.2.5.3. участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в Организации;

2.2.5.4. осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным образовательной программой по направлению (специальности) подготовки;

2.2.5.5. оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики;

2.2.5.6. оценивает результаты прохождения практики обучающимися;

2.2.5.7. совместно с руководителем практики от Организации составляет совместный рабочий график (план) проведения практики.

3. Ответственность Сторон

Стороны несут ответственность за невыполнение своих обязательств по настоящему договору в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

4. Срок действия договора

4.1. Настоящий Договор заключен сроком до «___» _____ 20__ г. и может быть изменен или расторгнут по инициативе любой из Сторон.

Договор считается пролонгированным на неопределенный срок, если ни одна из Сторон за один месяц до наступления даты окончания договора письменно не заявит о своем намерении расторгнуть данный договор.

4.2. Настоящий Договор вступает в силу с даты его подписания Сторонами.

5. Прочие условия

5.1. Договор, заключенный между Сторонами, является безвозмездным. Действия, обязанность выполнения которых возложена на Стороны по ст. 1 настоящего Договора, не оплачиваются.

5.2. Споры и разногласия, возникающие в процессе выполнения настоящего Договора, разрешаются путем переговоров Сторон.

5.4. Все приложения к настоящему Договору являются его неотъемлемой частью.

5.5. Настоящий Договор составлен в двух экземплярах, по одному для каждой из Сторон.

6. Адреса и подписи Сторон

Университет

АНО ВО «Российский новый университет»

Юридический и фактический адрес:

105005, г. Москва, ул. Радио, 22

ИНН/КПП 7709469701/770901001

р/сч. 40703810738090103968

в ПАО «Сбербанк России» г. Москвы

к/сч. 30101810400000000225

БИК 044525225

Тел./факс 925-03-84, 434-66-05.

Организация

_____ (полное наименование предприятия (организации))

Юридический адрес: _____

Фактический адрес: _____

ИНН _____

р/сч _____

к/сч _____

БИК _____

Тел./факс _____

МП _____ (ФИО)

МП _____ (ФИО)

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Российский новый университет»
(АНО ВО «Российский новый университет»)

**Индивидуальное задание, содержание, планируемые результаты и совместный
рабочий график (план) проведения практики**

(Ф.И.О. обучающегося полностью)

Направление подготовки/специальность: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)/специализация: Математическое моделирование и
вычислительная математика

Вид практики: Производственная
(учебная, производственная, в том числе преддипломная)

Тип практики: **Преддипломная практика**

Наименование предприятия (организации) места прохождения практики:

Наименование структурного подразделения: «
_____»

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

Содержание практики:

- закрепление теоретических и практических знаний, умений навыков, полученных на последних курсах обучения;
- получение навыков работы с периодическими, реферативными и справочными информационными изданиями по моделированию при исследовании и проектировании программных систем;
- оформление и подготовка к защите выпускной квалификационной работы;
- подготовка презентаций для предзащиты выпускной квалификационной работы;
- закрепление навыков представления информации аудитории, проведения публичных докладов, участия в дискуссиях;
- подготовка и защита в установленный срок отчетных материалов по практике.

№	Индивидуальные задания, раскрывающие содержание практики	Планируемые результаты практики	Совместный рабочий график (план) проведения практики	Отметка о выполнении

1	закрепление теоретических и практических знаний, умений навыков, полученных на последних курсах обучения;	<i>ПК-1б-з1 (историю и методологию прикладной математики и информатики); ПК-9п-з1 (методы организации работ и контроля коллективных проектов)</i>		
2	изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности	<i>ПК-5б-з1 (ресурсы сети Интернет и другие свободные источники информации), ПК-1б-у1 (осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников) ПК-5п-в1 (работы с поисковыми системами Интернет)</i>		
3	изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа	<i>ПК-1п-з1 (информационные ресурсы сети Интернет и другие источники информации для знакомства и изучения современных научных исследований) ДК-4 (ПК-7)б-у1 (разрабатывать алгоритмы и программные решения) ДК-4 (ПК-7)б-в1 (работы в различных программных средах)</i>		
4	исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;	<i>ДК-4 (ПК-7)п-з1 (принципы и методы разработки системного и прикладного программного обеспечения) ПК-5б-в1 (поиска и анализа профессиональной информации)</i>		

5	получение опыта разработки, отладки и документирования программных продуктов	<p><i>ДК-4 (ПК-7)б-з1 (различные языки программирования)</i> <i>ДК-1 (ПК-4)б-у1, ДК-4 (ПК-7)п-в1 (разработки алгоритмов и программ), ПК-4п-у1 (отладки и тестирования компьютерных программ)</i> <i>ДК-4 (ПК-7)п-у1 (создавать самодокументируемые программы и разрабатывать сопровождающую документацию)</i></p>		
6	разрабатывать средства компьютерной графики и мультимедиа	<p><i>ДК-1 (ПК-4)б-у1 (изучать и разрабатывать системы цифровой обработки изображений, средства компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования)</i></p>		
7	получение опыта работы с современным программным обеспечением	<p><i>ДК-1 (ПК-4)п-в1, ДК-3(ПК-6)п-в1 (применения в профессиональной деятельности современных языков программирования и баз данных, операционных систем, электронных библиотек и пакетов программ, сетевых технологий)</i></p>		
8	составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;	<p><i>ПК-5п-з1 (свойства информации, необходимые для оценки результатов поиска), ПК-5б-у1 (применять язык поисковых запросов для</i></p>		

		<i>целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях)</i>		
9	получение навыков работы с периодическими, реферативными и справочными информационными изданиями по моделированию при исследовании и проектировании программных систем	<i>ПК-6б-з1(законодательство в сфере информационной деятельности, а также права, обязанности и меры ответственности за последствия деятельности ит-специалистов)ПК-1п-в1 (интерпретировать данные, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям)</i>		
10	освоение компьютерных программы и информационных систем, используемых в деятельности подразделения предприятия	<i>ДК-1 (ПК-4)п-з1 (технологии программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных), ПК-5п-у1 (работать с файлообменными системами)</i>		
11	обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным проблемам	<i>ПК-1п-у1(собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным проблемам)</i>		
12	осуществлять целенаправленный поиск	<i>ПК-1б-у1(осуществлять</i>		

	информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет	<i>целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников) ПК-1б-в1 (использования инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности)</i>		
13	планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы	<i>ПК-9б-у1 (разрабатывать и внедрять процессы управления с использованием информационных систем), ПК-9б-в1 (планирования процессов и ресурсов для решения задач в области прикладной математики и информатики)</i>		
14	получить представление о значении и последствиях своей профессиональной деятельности	<i>ПК-6п-з1 (моральные и этические нормы при работе с информацией на предприятиях и в сети Интернет), ПК-6п-у1 (выбирать направление деятельности и специализацию для профессионального роста)</i>		
15	работать с программами управления проектами	<i>ПК-9п-в1 (работы с отдельными компьютерными программами и информационными системами, используемыми в управлении, в том числе и в профессиональной деятельности)</i>		

16	оформление и подготовка к защите выпускной квалификационной работы	<i>ДК-1 (ПК-4)б-з1 (архитектуру алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения) ПК-9б-з1 (способы и средства планирования работ) ДК-1 (ПК-4)б в1, ПК-6б-в1 (самостоятельной разработки компьютерных программ на языках высокого уровня)</i>		
17	подготовка презентаций для защиты выпускной квалификационной работы	<i>ПК-6б-у1 (соблюдать правила обработки информации разного уровня доступа на предприятии), ПК-9п-у1 (планировать работу с помощью прикладных программ)</i>		
18	закрепление навыков представления информации аудитории, проведения публичных докладов, участия в дискуссиях	<i>ПК-1п-в1 (интерпретировать данные, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям)</i>		

Руководитель практики

от АНО ВО «Российский новый университет» _____

Ф.И.О.

(подпись)

«Согласовано»

Руководитель практики от организации _____

Ф.И.О.

(В случае, если практика организована в профильной организации)

(подпись)