

**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 декабря 2016г.

ПРОГРАММА

**Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков,
в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской
деятельности**

**Направление 02.03.03 Математическое обеспечение и
администрирование ИС**

Профиль «Технологии программного обеспечения»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Программа рассмотрена и
утверждена на заседании кафедры
28 декабря 2016, протокол № 8.

Москва 2016 г.

Программа практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности предназначена:

Для обучающихся по направлению 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, квалификация (степень) бакалавр;

Для преподавателей, участвующих в организации и курировании прохождения обучающимися практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Программа составлена в соответствии со следующими нормативными и рекомендательными документами:

- Приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 N 222 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень бакалавриата)";
- ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень бакалавриата);
- Учебный план по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, квалификация (степень) бакалавр;

Цель практики – получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, обучающихся по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень бакалавриата).

Задачи практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности:

- закрепление теоретических и практических знаний, умений, и навыков, полученных на младших курсах обучения;
- выполнение заданий, предусмотренных программой практики и назначенных руководителем;
- получение опыта по моделированию задач в прикладных областях;

- освоение отдельных компьютерных программ и информационных систем, используемых в профессиональной деятельности;
- получение навыков работы с периодическими, реферативными и справочными информационными изданиями по прикладной математике и информационным системам;
- соблюдение правила охраны труда и техники безопасности;
- изучение правила эксплуатации средств вычислительной техники, исследовательских установок, имеющихся в подразделении, а также их обслуживания;
- подготовка к осознанному и углубленному изучению профессиональных и специальных дисциплин: «Математические модели нелинейной динамики», «Уравнения математической физики», «Параллельное программирование», «Компьютерное моделирование», «Системы искусственного интеллекта», «Параллельное программирование»;
- подготовка и защита в установленный срок отчета по практике.

1. Вид, способ и форма проведения практики.

Вид учебной практики - получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, обучающихся по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, квалификация (степень) бакалавр.

Способы проведения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности: стационарная.

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.

Форма проведения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности - выполнение заданий под руководством руководителя практики и самостоятельная работа студентов над заданием по практике.

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

Результатом прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности является формирование профессиональных компетенций на базовом уровне, для овладения которыми обучающиеся должны показать следующие знания и практические навыки, умения:

- готовностью к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем (ПК-1)

Овладение данной компетенцией достигается тем, что в результате изучения курса студент должен:

знать:

- основные понятия метода системного моделирования (ПК-1б-з1);
- методы моделирования информационных и имитационных моделей (ПК-1н-з2);

уметь:

- получать информацию о новых математических методах и моделях из различных источников, в том числе из электронных библиотек, интернет-ресурсов (ПК-1б-у1);
- строить модели информационных процессов и технологий с помощью инструментальных сред (ПК-1н-у1);

владеть навыками:

- работы с периодическими, реферативными и справочными информационными изданиями по моделированию при исследовании и проектировании программных систем (ПК-1б-в1);
- применения математических моделей и методов в различных прикладных задачах (ПК-1н-в1);

– готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях (ПК-2)

Овладение данной компетенцией достигается тем, что в результате изучения курса студент должен:

знать:

- основные модели информационных технологий (ПК-2б-з1);
- средства и приемы реализации информационных технологий в предметных областях (ПК-2н-з1);

уметь:

- использовать основные модели информационных технологий (ПК-2б-у1);
- применять основные модели информационных для решения задач в предметных областях(ПК-2п-у1);

владеть навыками:

- решения задач предметных областях (ПК-2б-в1);
- работы с офисными приложениями (ПК-2п-в1);
- *готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования (ПК-3)*

Овладение данной компетенцией достигается тем, что в результате изучения курса студент должен:

знать:

- различные языки программирования (ПК-3б-з1);
- принципы и методы разработки системного и прикладного программного обеспечения (ПК-3п-з1);

уметь:

- разрабатывать алгоритмы и программные решения (ПК-3б-у1);
- создавать самодокументируемые программы и разрабатывать сопровождающую документацию (ПК-3п-у1);

владеть навыками:

- работы в различных пакетах прикладных программ моделирования (ПК-3б-в1);
- разработки алгоритмов и программ, отладки программ компьютерных моделей (ПК-3п-в1);

3.Место практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в структуре ОП ВО

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Б2.У.1) по направлению подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» относится к разделу Практики программы бакалавриата и входит в Блок 2 учебного плана.

Учебная практика базируется на теоретических знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении дисциплин: «Информатика», «Программирование», «Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей», «Численные методы», «Операционные системы и оболочки»,

«Вычислительный практикум», «Компьютерная математика», «Вычислительная математика», «Технология разработки программного обеспечения», «Разработка интернет-проектов».

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при прохождении практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин, являются:

- введение в теорию алгоритмов и алгоритмических языков;
- основы теории вероятностей и математической статистики;
- вычислительные методы и приемы моделирования;
- современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, сетей и компьютерных технологий;
- принципы и основные приемы программирования.

4. Объем и продолжительность практики.

Объем практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности составляет – 2 з.е. или 72 часа.

Время проведения: 6 семестр, продолжительность практики - 1 1/3 недели.

5. Структура и содержание практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		Лекции	Практическая работа	Самостоятельная работа	
1	Знакомство с базой практики, включающий инструктаж по технике безопасности. Получение задания на практику.	4			Собеседование
2	Мероприятия		14	14	Собеседование

	по сбору, обработке и анализу полученного материала, согласно заданию по учебной практике				
3	Выполнение индивидуальных заданий по практике под руководством закрепленного преподавателя		14	14	Собеседование
4	Подготовка отчета и защита отчета по практике на кафедре			12	зачет
Всего часов		1 1/3 недели , 72 часа			

6.Формы отчетности по практике.

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

По окончании практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности студент на основании записей в дневнике 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 по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности студент предоставляет заполненный и оформленный *дневник* по практике, с отзывом-характеристикой руководителя, заверенный подписями руководителя практики и заведующего кафедрой.

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.

Составление отчета:

Отчет по учебной практике оформляется в виде пояснительной записки объемом 3-12 стр (или презентации в особых случаях)

I. Оформление пояснительной записки

Пояснительная записка включает:

- Титульный лист;
- Задание;
- Содержание;
- Введение;
- Список сокращений;
- Основная часть;
- Заключение;
- Список использованной литературы;
- Приложения

II. Средства оформления слайдов презентации:

- Форматирование текста

- Выбор фона для слайдов и отдельных элементов

Дополнительные средства оформления:

- Добавление фигур, объектов и колонтитулов
- Использование тем для оформления презентации

Работа с таблицами:

- Добавление и редактирование таблицы
- Рисование и импорт таблиц

Диаграммы и графики:

- Создание диаграммы или графика
- Преобразование и оформление диаграммы

Видео и звук:

- Добавление видеофайлов и звуковых файлов
- Создание фотоальбома

Добавление эффектов и управление презентацией:

- Анимация, гиперссылки и управляющие кнопки
- Демонстрация готовой презентации

Демонстрационные материалы представляются в виде 12...15 слайдов, входящих в презентацию MS Power Point.

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

Формой промежуточной аттестации является – дифференцированный зачет.

Компетенции, формируемые в процессе прохождения практики

Освоение программы практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности направлено на формирование у обучающегося следующих профессиональных компетенций.

- *готовностью к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем (ПК-1)*
- *готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях(ДК-1 (ПК-2))*
- *готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования(ДК-2 (ПК-3))*

Показатели оценивания компетенций:

Компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)			Место и номер задания раскрывающего уровень освоения компетенций
<i>ПК-1 (готовностью к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем)</i>	Базовый уровень ПК-1б	ЗНАТЬ	ПК-1б-з1	основные понятия метода системного моделирования;	Контрольные типовые задания К1-1-5, К2-2-4,6,7
		УМЕТЬ	ПК-1б-у1	получать информацию о новых математических методах и моделях из различных источников, в том числе из электронных библиотек, интернет-ресурсов	Контрольные типовые задания К4 -9-10
		ВЛАДЕТЬ	ПК-1б-в1	работы с периодическими, реферативными и справочными информационными изданиями по моделированию при исследовании и проектировании программных систем	Контрольные типовые задания К4 -9-10
	Повышенный уровень ПК-1п	ЗНАТЬ	ПК-1п-з1	методы моделирования информационных и имитационных моделей;	Контрольные типовые задания К1 -12-24
		УМЕТЬ	ПК-1п-у1	строить модели информационных процессов и технологий с помощью инструментальных сред;	Контрольные типовые задания К1 -32-35
		ВЛАДЕТЬ	ПК-1п-в1	применения математических моделей и методов в различных прикладных задачах	Контрольные типовые задания К1 -32-35

Компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)			Место и номер задания раскрывающего уровень освоения компетенций
<i>ДК-1 (ПК-2) (готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в</i>	Базовый уровень ДК-1 (ПК-2)б	ЗНАТЬ	ДК-1 (ПК-2)б-з1	основные модели информационных технологий	Практикум по моделированию 1-11
		УМЕТЬ	ДК-1 (ПК-2)б-у1	использовать основные модели информационных технологий	Практикум по моделированию 1-11
		ВЛАДЕТЬ	ДК-1 (ПК-2)б-в1	решения задач в предметных областях	Контрольные типовые задания К1 -17-36
	Повышенный уровень ДК-1 (ПК-2)п	ЗНАТЬ	ДК-1 (ПК-2)п-з1	средства и приемы реализации информационных технологий в предметных областях	Практикум по моделированию 1-11

предметных областях)		УМЕТЬ	ДК-1 (ПК-2)п- у1	применять основные модели информационных для решения задач в предметных областях	Практикум по моделированию 1-11
		ВЛАДЕТЬ	ДК-1 (ПК-2)п- в1	- работы с офисными приложениями	Контрольные типовые задания К1 -17-36

Компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)			Место и номер задания раскрывающего уровень освоения компетенций
ДК-2 (ПК-3) (готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования)	Базовый уровень ДК-2 (ПК-3)б	ЗНАТЬ	ДК-2 (ПК-3)б- з1	структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных	Контрольные типовые заданияК3-1-9
			ДК-2 (ПК-3)б- з2	различные языки программирования	Контрольные типовые заданияК3-16- 25,26-30,
			ДК-2 (ПК-3)б- з3	принципы и методы разработки системного и прикладного программного обеспечения	Контрольные типовые задания К3 -4-6,9,20-25, 26-30
		УМЕТЬ	ДК-2 (ПК-3)б- у1	разрабатывать алгоритмы и программные решения	Контрольные типовые заданияК3-8,17-19, 2-25
			ДК-2 (ПК-3)б- у2	создавать самодокументируемые программы и разрабатывать сопровождающую документацию	Контрольные типовые заданияК3-20-25
		ВЛАДЕТЬ	ДК-2 (ПК-3)б- в1	работы в различных пакетах прикладных программ моделирования	Контрольные типовые заданияК3- 13-15
	ДК-2 (ПК-3)б- в2		разработки алгоритмов и программ, отладки программ компьютерных моделей	Контрольные типовые заданияК3 -4- 6,9,20-25, 26-30	

Компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)			Место и номер задания раскрывающего уровень освоения компетенций
<i>ДК-2 (ПК-3) (готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования)</i>	Базовый уровень ДК-2 (ПК-3)б	ЗНАТЬ	ДК-2 (ПК-3)б-з1	различные языки программирования	Контрольные типовые задания К3-16-25,26-30,
		УМЕТЬ	ДК-2 (ПК-3)б-у1	разрабатывать алгоритмы и программные решения	Контрольные типовые задания К3-8,17-19, 2-25
		ВЛАДЕТЬ	ДК-2 (ПК-3)б-в1	работы в различных пакетах прикладных программ моделирования	Контрольные типовые задания К3- 13-15
	Повышенный уровень ДК-2 (ПК-3)п	ЗНАТЬ	ДК-2 (ПК-3)п-з1	принципы и методы разработки системного и прикладного программного обеспечения	Контрольные типовые задания К3 -4-6,9,20-25, 26-30
		УМЕТЬ	ДК-2 (ПК-3)п-у1	создавать самодокументируемые программы и разрабатывать сопровождающую документацию	Контрольные типовые задания К3-20-25
		ВЛАДЕТЬ	ДК-2 (ПК-3)п-в1	разработки алгоритмов и программ, отладки программ компьютерных моделей	Контрольные типовые задания К3 -4-6,9,20-25, 26-30

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 теории вероятности и статистике.**
1. Классическое определение вероятностей.
 2. Способы вычисления простых и условных вероятностей.

3. Основные методы оценивания параметров вероятностных распределений: метод аналогий.
4. Основные теоремы теории вероятностей
5. Формула полной вероятности и формула Байеса.
6. Закон распределения дискретной случайной величины
7. Функция распределения, ее свойства, график.
8. Равномерное распределение, нормальное распределение, экспоненциальное распределение, логарифмическое нормальное (логнормальное) распределение.
9. Математическое ожидание и дисперсия дискретной и непрерывной случайной величины.
10. Многомерные случайные величины.
11. Марковские случайные процессы.
12. Цепи Маркова
13. Закон больших чисел: теоремы Чебышева, Бернулли, Колмогорова.
14. Понятие случайной функции.
15. Корреляционная теория случайной функции.

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. Понятие алгоритма, блок-схемы.
6. Алгоритмы внутренней сортировки и их сравнительный анализ.
7. Алгоритмы поиска и их сравнительный анализ.
8. Алгоритмы работы с бинарными деревьями.
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. Парадигмы программирования. Сущность объектно-ориентированного программирования.
 19. Класс. Объект. Наследование классов.
 20. Современные среды разработки программ (IDE). Примеры. Особенности.
 21. Особенности программирования в Linux (создание и завершение процесса).
 22. Особенности программирования в Linux (создание и назначение прав доступа файловым объектам)
 23. Особенности программирования в Linux (создание и применение каналов).
 24. Особенности программирования в Linux (создание и применение сокетов).
 25. Особенности программирования в Linux (создание и применение скриптов).
 26. Язык JavaScript.
 27. Язык HTML (DHTML). CSS. Назначение. Способ использования.
 28. Язык PHP. Назначение. Способ использования.
 29. Язык C# и особенности разработки программ.
 30. Язык C++ и особенности разработки программ.

К4. Перечень навыков и умений для получения первичных профессиональных навыков

1. соблюдение правила охраны труда и техники безопасности;
2. изучение правила эксплуатации средств вычислительной техники, исследовательских установок, а также их обслуживания;
3. выполнение правил трудового распорядка;
4. выполнение заданий, предусмотренных программой практики - назначенных руководителем подразделения предприятия (организации);
5. согласованная работа с обучающимися;
6. представление результатов заданий руководителю практики;
7. освоение отдельных компьютерных программ и информационных систем, используемых в профессиональной деятельности;

8. получение навыков работы с периодическими, реферативными и справочными информационными изданиями по математике, информатике и информационным системам;
9. получение навыков работы с периодическими, реферативными и справочными информационными изданиями для составления отчетов по результатам исследования, практики;

Примерная тематика заданий на практику по моделированию для исследовательской работы:

1. Моделирование разбора математических алгебраических выражений.
2. Разработка алгоритмов и решение оптимизированных задач для технических систем.
3. Разработка алгоритмов и решение оптимизированных задач для экономических систем.
4. Моделирование отношений между параметрами объектов.
5. Моделирование состояний объекта.
6. Моделирование отношений между различными объектами.
7. Моделирование поведения технической системы.
8. Моделирование поведения системы с применением инструментальных сред.
9. Моделирование пространства состояний объекта.
10. Моделирование задач оптимизации в прикладной области.
11. Моделирование социально-экономических процессов с возможностью поиска параметров оптимального управления с применением инструментальных сред.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Технология самостоятельной работы с информацией, полученной в ходе работы в специализированных лабораториях кафедры, изучение рекомендованной литературы. Студенты привлекаются к участию в научной работе преподавателей. Материал, полученный в процессе выполнения

практики, используется студентами для выполнения курсовых проектов и для подготовки к выступлениям на научных конференциях РосНОУ. Студенты, проявляющие повышенный интерес к информационным технологиям и информационным системам в бизнесе, сетевым технологиям, базам данных на постоянной основе участвуют в дальнейшей работе кафедры и факультета.

Тема практики должна быть актуальной и соответствовать современному уровню и перспективам развития средств ВТ и информатики, а по своему содержанию отвечать задачам подготовки высококвалифицированных бакалавров по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем».

Критерии оценки действий студентов по созданию моделей изучаемых явлений

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	студент самостоятельно и правильно построил модель изучаемого предмета, уверенно и аргументировано обосновывал ее, используя финансовые понятия.
Хорошо	студент самостоятельно и в основном правильно построил модель изучаемого предмета, уверенно и аргументировано обосновывал ее, используя финансовые понятия.
Удовлетворительно	студент в основном правильно построил модель изучаемого предмета, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном финансовые понятия.
Неудовлетворительно/	студент не построил модель изучаемого предмета.

Примеры индивидуального задания на учебную практику.

1. В вычислительное устройство, работающее в системе управления технологическим процессом, поступает информация от датчиков через интервалы времени, распределённые равномерно, со средним значением 15 сек.

До обработки на ЭВМ сообщения накапливаются в памяти, ёмкостью в 30 сообщений. Продолжительность обработки сообщений на ЭВМ распределена по нормальному закону, со средним значением 8 сек. Динамика технологического процесса такова, что имеет смысл обрабатывать сообщения, ожидавшие в очереди, не более 18 сек. Остальные сообщения считаются потерянными.

Смоделировать процесс поступления в ЭВМ 350 сообщений. Определить число потерянных сообщений, определить коэффициент загрузки, вероятностно-статистические характеристики модели.

Провести моделирование задачи с помощью математического прикладного пакета программ, провести анализ работы модели на конкретных примерах.

2. Изучить информационное пространство и задачи подразделения предприятия.

Выполнить анализ предметной области, связанной с заданием обучающегося на учебную практику, выданное руководителем на предприятии и соответствующее содержанию программы практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Определить состав информационных ресурсов и обеспечения задачи. Выявить проблемные области. Проанализировать и обосновать вариант(ы) решения проблем, используя материалы, полученные во время прохождения практики, в том числе из электронных библиотек, интернет-ресурсов.

Критерии оценивания:

Шкала оценивания		Критерии
Оценка	Процент	
отлично	100	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, учебные задания практики выполнены полностью, теоретические аспекты разделов освоены полностью, необходимые практические навыки работы сформированы, качество выполнения расчетных работ оценено максимально. Сданы все отчетные материалы по практике.
	90	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, учебные задания практики выполнены полностью, теоретические аспекты разделов освоены полностью, необходимые практические навыки работы сформированы, качество выполнения расчетных работ оценено положительно. Сданы все отчетные материалы по практике.
	80	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, учебные задания практики выполнены полностью, но есть замечания, теоретические аспекты разделов освоены полностью, необходимые практические навыки работы сформированы, качество выполнения расчетных работ оценено положительно. Сданы все отчетные материалы по практике.
хорошо	70	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, все учебные задания практики

		выполнены полностью, но имеются некоторые незначительные ошибки, теоретические аспекты разделов освоены полностью, практические навыки работы сформированы, качество выполнения расчетных работ не достаточно. Сданы все отчетные материалы по практике.
	60	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, все учебные задания практики выполнены полностью, но имеются некоторые ошибки, теоретические аспекты разделов освоены полностью, некоторые практические навыки работы сформированы недостаточно, качество выполнения расчетных работ не достаточно. Сданы все отчетные материалы по практике.
	50	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, все учебные задания практики выполнены полностью, но имеются некоторые ошибки, теоретические аспекты разделов освоены полностью, некоторые практические навыки работы сформированы недостаточно, качество выполнения расчетных работ не достаточно. Сданы все отчетные материалы по практике.
удовлетворительно	40	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, не все учебные задания практики выполнены полностью, и имеются некоторые ошибки, теоретические аспекты разделов освоены не полностью, некоторые практические навыки работы сформированы недостаточно, качество выполнения расчетных работ не достаточно. Сданы все отчетные материалы по практике, присутствуют ошибки в оформлении отчетных материалов.
	30	Все предусмотренные рабочей программой компетенции освоены, не все учебные задания практики выполнены полностью, и имеются некоторые ошибки, теоретические аспекты разделов освоены не полностью, некоторые практические навыки работы сформированы недостаточно, качество выполнения расчетных работ не достаточно. Сданы все отчетные материалы по практике, присутствуют ошибки в оформлении отчетных материалов.
незачтено	20	Не показал освоения компетенций, все учебные задания практики не выполнены полностью, и имеются ошибки, теоретические аспекты разделов освоены частично. Не готовы отчетные материалы по практике..
	10	Ничего не предоставил на зачете.

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 (по теме исследования) с

использованием рекомендуемой литературы, оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва-характеристики руководителя практики.

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

Подготовка к зачету осуществляется студентами самостоятельно.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, 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, незачтено).

8.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.Роберт Седжвик. Алгоритмы на С++. Вильямс, 2011.
3. Н.Культин. Microsoft Visual С++ в задачах и примерах. БХВ –Петербург, 2010.
4. Тупик Н.В. Компьютерное моделирование : учебное пособие.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 230 с.— Электронный ресурс: <http://www.iprbookshop.ru/13016>.

Дополнительная литература:

1.Беляев М.А., Лысенко В.В., Малинина Л.А. Основы информатики. – Феникс Ростов-на-Дону 2006 Visual Basic 2010 на примерах. В.Зиборов БХВ-Петербург, 2010

2. 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>

3. 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>.

4. Г.Гурвиц. MS Access 2010. Разработка приложений на реальном примере. БХВ- Петербург, 2010.

5. 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/bookks/41

2. Новая электронная библиотека –www.newlibrary.ru

3. Математический портал - www.exponenta.ru

4. Форум ИТ- специалистов - <http://www.citforum.ru>

5 Интернет университет - <http://www.intuit.ru>

9.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.СПС Гарант, Консультант.

10.Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Материально-техническое обеспечение практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности: помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Специально оборудованные лаборатории факультета ИС и КТ:

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

11. ОБУЧЕНИЕ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

-

Прохождение практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности 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 оснащённости 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.

Рабочая программа практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) третьего поколения по направлению подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» по профилю подготовки «Технологии программного обеспечения» (бакалавр) рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «ИТ и ЕНД» 29 августа 2016г., протокол № 1.

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.

МП _____ (ФИО)

Организация

_____ (полное наименование предприятия (организации))

Юридический адрес:

_____ Фактический адрес:

_____ ИНН

_____ р/с

_____ к/сч

_____ БИК

_____ Тел./факс

_____ (ФИО)
МП

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: 02.03.03 Математическое обеспечение
и администрирование информационных систем

Направленность (профиль)/специализация: Технологии программного
обеспечения

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

Тип практики: Практика по получению первичных профессиональных умений и
навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской
деятельности

Наименование предприятия (организации) места прохождения практики:

Наименование структурного подразделения: факультет информационных систем
и компьютерных технологий

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

Содержание практики:

- закрепление теоретических и практических знаний, умений, и навыков, полученных на младших курсах обучения;
- выполнение заданий, предусмотренных программой практики и назначенных руководителем;
- получение опыта по моделированию задач в прикладных областях;
- освоение отдельных компьютерных программ и информационных систем, используемых в профессиональной деятельности;

- получение навыков работы с периодическими, реферативными и справочными информационными изданиями по прикладной математике и информационным системам;
- соблюдение правила охраны труда и техники безопасности;
- изучение правила эксплуатации средств вычислительной техники, исследовательских установок, имеющихся в подразделении, а также их обслуживания;
- подготовка к осознанному и углубленному изучению профессиональных и специальных дисциплин: «Математические модели нелинейной динамики», «Уравнения математической физики», «Параллельное программирование», «Компьютерное моделирование», «Системы искусственного интеллекта», «Параллельное программирование»;
- подготовка и защита в установленный срок отчета 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, и навыков, полученных на младших курсах обучения	<i>ПК-1б-31</i> (основные понятия метода системного моделирования); <i>ПК-2б-31</i> (основные модели информационных технологий); <i>ПК-3б-31</i> (различные языки программирования)		
2	- получение опыта по моделированию задач в прикладных областях;	<i>ПК-1п-31</i> (методы моделирования информационных и имитационных моделей); <i>ПК-3б-в1</i> (работы в различных пакетах прикладных программ моделирования)		
3	- получение опыта применения информационных технологий приложений	<i>ПК-2б-у1</i> (использовать основные модели информационных технологий)		
4	- получение навыков работы с периодическими, реферативными и справочными информационными изданиями по прикладной математике и информационным	<i>ПК-1б-в1</i> (работы с периодическими, реферативными и справочными информационными изданиями по моделированию при исследовании и		

	системам;	<i>проектировании программных систем) ПК-1б-у1 (получать информацию о новых математических методах и моделях из различных источников, в том числе из электронных библиотек, интернет-ресурсов)</i>		
5	- освоение отдельных компьютерных программ и информационных систем, используемых в профессиональной деятельности	<i>ПК-2п-в1 (работы с офисными приложениями) ПК-1п-в1 (применения математических моделей и методов в различных прикладных задачах)</i>		
6	- получение навыков разработки алгоритмов и программ	<i>ПК-3б-у1 (разрабатывать алгоритмы и программные решения) ПК-3п-з1 (принципы и методы разработки системного и прикладного программного обеспечения)</i>		
7	-изучение инструментальных сред прикладных систем	<i>ПК-1п-у1 (строить модели информационных процессов и технологий с помощью инструментальных сред) ПК-3п-в1 (разработки алгоритмов и программ, отладки программ компьютерных моделей)</i>		
8	- выполнение заданий, предусмотренных программой практики и назначенных руководителем;	<i>ПК-2п-з1 (средства и приемы реализации информационных технологий в предметных областях) ПК-2п-у1 (применять основные модели информационных технологий для решения задач в предметных областях) ПК-1п-в1 (применения математических моделей и методов в различных прикладных задачах)</i>		
9	--изучение способов документирования программ	<i>ПК-3п-у1 (создавать самодокументируемые программы и разрабатывать сопровождающую документацию);</i>		
10		<i>ПК-2б-у1 (использовать основные модели</i>		

	-соблюдение правила охраны труда и техники безопасности.	<i>информационных технологий и применять их для решения задач в предметных областях);</i>		
--	--	---	--	--

Руководитель практики
от АНО ВО «Российский новый университет»

_____ Ф.И.О.
(подпись)

«Согласовано»

Руководитель практики от организации
(В случае, если практика организована
в профильной организации)

_____ Ф.И.О.
(подпись)