

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

**Институт: Информационных систем и инженерно-компьютерных технологий**

**Кафедра: Информационных технологий и естественнонаучных дисциплин**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Проректор  
по учебной работе

Г.А. Шабанов

09 2018г.



**Рабочая программа учебной дисциплины**

**Б2.В.01(У) «УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ  
ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ»**

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

Программа рассмотрена и  
утверждена на заседании кафедры  
«03» сентября 2018 г., протокол №1

**Москва 2018 г.**

## **1. НАИМЕНОВАНИЕ И ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков является типом учебной практики. Данная практика проводится в лабораториях университета и в сторонних организациях, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Практика осуществляется на основе прямых договоров, заключаемых между организацией (будущим местом прохождения практики) и АНО ВО «Российский новый университет».

Обучающиеся могут самостоятельно определять место прохождения практики, на основании договора заключаемого между организацией (будущим местом прохождения практики) и АНО ВО «Российский новый университет».

Форма проведения учебной практики – дискретно.

Способ проведения практики – стационарная; выездная.

**Целями учебной практики являются:**

- закрепление и углубление знаний, полученных обучающимися при изучении теоретических дисциплин;
- получение обучающимися общего представления об объектах профессиональной деятельности;
- знакомство с основами будущей профессиональной деятельности;
- получение сведений о специфике и направлениях деятельности предприятий и организаций;
- получение обучающимися практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

**Задачи практики по получению первичных профессиональных умений и навыков:**

- изучение правила эксплуатации средств вычислительной техники, исследовательских установок, имеющихся в подразделении, а также их обслуживания;
- выполнение правил трудового распорядка предприятия (организации);
- выполнение заданий, предусмотренных программой практики и назначенных руководителем подразделения предприятия (организации);
- освоение отдельные компьютерные программы и информационные системы, используемые в профессиональной деятельности;
- получение навыков работы с периодическими, реферативными и справочными информационными изданиями по прикладной математике и информатике;
- подготовка к осознанному и углубленному изучению профессиональных и специальных дисциплин: «Системы программирования», «Распределенные информационные системы», «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных», «Вычислительные системы и параллельная обработка данных»;
- подготовка и защита в установленный срок отчета по практике.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина относится к вариативной части блока Б2 учебного плана по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков базируется на теоретических знаниях, полученных обучающимися при изучении дисциплин: «Операционные системы», «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных», «Базы данных», «Технология разработки программного обеспечения» и др.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

В соответствии с требованиями ООП освоение дисциплины направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов обучения):

способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);

способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-3).

Таблица 1

Компетенция	Показатели (планируемые) результаты обучения
способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1)	<b>знать:</b> - историю и методологию прикладной математики и информатики (ПК-1-31); - информационные ресурсы сети Интернет и другие источники информации для знакомства и изучения современных научных исследований (ПК-1-32); - способы сбора и обработки информации (ПК-1-33).
	<b>уметь:</b> - осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников (ПК-1-у1); - собирать и обрабатывать информацию (ПК-1-у2); - интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным проблемам (ПК-1-у3).
	<b>владеть навыками:</b> - использования инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности (ПК-1-в1); - интерпретирования данных, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1-в2); - сбора и обработки информации (ПК-1-в3).
способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей	<b>знать:</b> - структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных (ПК-3-31); - принципы и методы разработки системного и прикладного программного обеспечения (ПК-3-32); - принципы проведения анализа данных (ПК-3-33); - принципы разработки технической документации (ПК-3-34).
	<b>уметь:</b>

профессиональной деятельности (ПК-3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать алгоритмы и программные решения (ПК-3-у1);</li> <li>- создавать самодокументируемые программы и разрабатывать сопровождающую документацию (ПК-3-у2);</li> <li>- проводить анализ данных (ПК-3-у3);</li> <li>- разрабатывать техническую документацию (ПК-3-у4).</li> </ul>
	<p><b>владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работы в различных программных средах (ПК-3-в1);</li> <li>- разработки алгоритмов и программ, отладки и тестирования компьютерных программ (ПК-3-в2);</li> <li>- анализа данных (ПК-3-в3);</li> <li>- разработки технической документации (ПК-3-в4).</li> </ul>

При выборе и определении планируемых результатов обучения по данному виду практики учтены требования профессионального стандарта «Программист», утвержденного приказом Минтруда России от 18.11.2013 N 679н (ред. от 12.12.2016) "Об утверждении профессионального стандарта "Программист" (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2013 N 30635).

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Анализ требований к программному обеспечению	D/01.6	6
			Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	D/02.6	6
			Проектирование программного обеспечения	D/03.6	6

#### **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины «Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)» составляет 7 зачетных единиц (4 4/6 недели). Форма контроля - зачет с оценкой.

#### 4.1. Общий объем учебной дисциплины (модуля)

Таблица 2

№ п/п	Форма обучения	Семестр	Общая трудоемкость		В том числе контактная работа с преподавателем			Сам. работа	Промеж, аттестация
			В з.е.	В неделях	Всего	Лекции	Семинары, ПЗ		
1.	Очная	6	7	4 4/6	4	4	-	248	зачет с оценкой

#### 4.2. Распределение учебного времени по этапам проведения практики

Таблица 3

№	Наименование раздела (этапа) практики	Всего часов	Контактная работа с преподавателем				Самостоятельная работа	Код результата обучения
			всего	лекции	лабораторные занятия	практические занятия		
1.	Организационное собрание. Получение индивидуального задания.	4	4	4	-	-	-	-
2.	Выполнение индивидуального задания на предприятии	248	-	-	-	-	248	ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2 ПК-1-В3 ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-33 ПК-3-34 ПК-3-У1 ПК-3-У2 ПК-3-У3 ПК-3-У4 ПК-3-В1 ПК-3-В2 ПК-3-В3 ПК-3-В4
3.	Защита отчета о практике, зачет с оценкой	-	-	-	-	-	-	-
	Всего:	252	4	4	-	-	248	-

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Учебная практика студентов строится с учетом специфики объекта практики, в соответствии с планом, примерное содержание которого представлено ниже:

1. Знакомство со структурой и изучение основных характеристик предприятия: номенклатура выпускаемой продукции, организация работы и экономические показатели.
2. Изучение методов моделирования информационных и имитационных моделей.
3. Ознакомление со структурами и алгоритмами компьютерной обработки данных.
4. Участие в разработке алгоритмов и программных решений.

Примерный рабочий график (план) проведения практики представлен в таблице 4.

Таблица 4

### Календарно-тематический план учебной практики студентов

Раздел учебной практики	Количество дней
Ознакомление студента с индивидуальным заданием, содержанием и программой прохождения учебной практики	2/6 недели
Выполнение задания на учебную практику	2 недели
Сбор материалов в соответствии с заданием	1 неделя
Обработка и анализ полученной информации	1 неделя
Подготовка отчета по учебной практике	2/6 недели
ИТОГО:	4 4/6 недель

Общее методическое руководство и контроль за ходом учебной практики обучающихся осуществляется руководителями практики от образовательной организации. Руководитель практики от АНО ВО «РосНОУ»:

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- 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 ФГОС ВО;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов для составления отчета;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Повседневное руководство практикой обучающихся осуществляют руководители практики от профильной организации, которые:

- согласовывают индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- предоставляют рабочие места обучающимся;

- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимися, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- проводят инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

## **6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ**

Форма отчетности обучающихся о прохождении практики определена кафедрой Информационных систем в экономике и управлении с учетом требований ФГОС ВО.

1. Заявление на практику (Приложение 1).
2. Договор с организацией (Приложение 2).
3. Индивидуальное задание (Приложение 3).
4. Письменный отчет о прохождении практики (Приложение 4).

По окончании практики студент предоставляет заполненное и оформленное индивидуальное задание по практике, заверенное подписями руководителей практики. На основании записей в индивидуальном задании прохождения практики составляет развернутый отчет о проделанной работе, основу которого должен составлять анализ реализации задания на практику.

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

Отчет по практике оформляется в виде пояснительной записки и должен иметь следующую структуру:

Введение.

1. Краткая технико-экономическая характеристика объекта практики. Характеристика производственной и организационной структуры.
2. Описание перечня работ, выполненных обучающимся в период прохождения практики.
3. Характеристика и обоснование алгоритмов и программных решений.

Заключение.

Список литературы (при необходимости).

Приложения (при необходимости).

Объем отчета – 8-10 страниц печатного текста. Текст печатается шрифтом п. 14, Times New Roman, через полтора интервала. Размеры полей страниц: верхнее – 2 см, нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1 см.

Отчет по практике состоит из глав, разделённых на параграфы. Размер параграфа должен быть не менее одной страницы. Подзаголовки в параграфе не допускаются. Каждая глава начинается с нового листа (страницы), а параграфы продолжаются на той же странице, отступив от названия главы или текста предыдущего параграфа на 20 мм. Нумерация страниц текста проставляется в правом нижнем углу листа. Проставлять номер страницы необходимо с первой страницы первого параграфа, на которой ставится номер «3». После этого нумеруются все страницы, включая Приложения.

Графики, диаграммы должны быть сделаны в Microsoft Word. Использовать другие форматы рисунков не рекомендуется.

Рисунки должны быть тесно связаны с текстом, поэтому их располагают сразу после ссылки. Размещение и оформление иллюстраций в отчете должно быть единообразным.

Все иллюстрации должны быть с подстрочной подписью, нумерация индексационной (соответствующей номеру главы) арабскими цифрами, например, «Рис. 1», «Рис. 2».

Название рисунка дается под рисунком в центре с номером рисунка и выделяется жирным шрифтом. Рисунки могут быть выполнены в цветном виде. Во всех рисунках должны быть проставлены единицы измерения.

Помещенный в работе цифровой материал рекомендуется оформлять в виде таблиц. Система нумерации таблиц индексационная (соответствующей номеру главы и параграфа). Слово «Таблица» и ее номер печатается вверху справа от текста. Каждая таблица должна иметь название, которое помещается над соответствующей таблицей. Слово таблица, ее номер и название таблицы следует выделять полужирным шрифтом.

Цифровые данные в таблицах пишутся строго по классам и разрядам чисел (единицы под единицами, десятки под десятками и т.д.). В таблицах можно использовать одинарный интервал, а размер шрифта сократить до 10-12. Во всех таблицах должны быть проставлены единицы измерения.

При переносе таблицы на следующую страницу отчета над ней размещают слова «Продолжение табл.» с указанием ее номера. При этом, пронумеровав графы в начале таблицы, повторяют их нумерацию на следующей странице. Заголовок таблицы при ее переносе не повторяют. Если размер таблицы превышает одну страницу, то она выносится в Приложения.

В отчет не должны помещаться материалы, заимствованные из учебников, учебных пособий, а также не подлежащие опубликованию. В отчете студентом должны быть представлены схемы, отражающие производственную и организационную структуру организации, схемы размещения оборудования, сделаны заключения по результатам произведенных замеров и полученных результатов. Содержание отчета, как правило, является информационной базой для написания выполнения в дальнейшем курсовой работы.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ.**

В процессе прохождения практики контролируются и оцениваются преподавателем следующие учебные действия обучающихся:

- полноту и оформление предоставляемых документов;
- соответствие представленного отчета индивидуальному заданию.

По результатам защиты отчета практиканту выставляется дифференцированная оценка – отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно. Оценка фиксируется в ведомости и зачетной книжке бакалавра.



**7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения производственной практики.**

Схема соответствия типовых контрольных заданий и оцениваемых показателей, характеризующих этапы формирования компетенций

Таблица 5

<b>Формируемая компетенция</b>	<b>Показатели сформированности компетенции</b>	<b>Номер контрольного задания</b>
способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1)	ПК-1-31	Вопросы 1-5 контрольных заданий для оценки знаний
	ПК-1-32	Вопросы 6-11 контрольных заданий для оценки знаний
	ПК-1-33	Вопросы 12-17 контрольных заданий для оценки знаний
	ПК-1-У1	Отчет о практике: умение осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников
	ПК-1-У2	Отчет о практике: умение собирать и обрабатывать информацию
	ПК-1-У3	Отчет о практике: умение интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным проблемам
	ПК-1-В1	Отчет о практике: владение навыками использования инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности
	ПК-1-В2	Отчет о практике: владение навыками интерпретирования данных, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
	ПК-1-В3	Отчет о практике: владение навыками сбора и обработки информации
способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-3)	ПК-3-31	Вопросы 18-23 контрольных заданий для оценки знаний
	ПК-3-32	Вопросы 24-29 контрольных заданий для оценки знаний
	ПК-3-33	Вопросы 30-34 контрольных заданий для оценки знаний
	ПК-3-34	Вопросы 35-40 контрольных заданий для оценки знаний
	ПК-3-У1	Отчет о практике: умение разрабатывать алгоритмы и программные решения
	ПК-3-У2	Отчет о практике: умение создавать

	самодокументируемые программы и разрабатывать сопровождающую документацию
ПК-3-У3	Отчет о практике: умение проводить анализ данных
ПК-3-У4	Отчет о практике: умение разрабатывать техническую документацию
ПК-3-В1	Отчет о практике: владение навыками работы в различных программных средах
ПК-3-В2	Отчет о практике: владение навыками разработки алгоритмов и программ, отладки и тестирования компьютерных программ
ПК-3-В3	Отчет о практике: владение навыком анализа данных
ПК-3-В4	Отчет о практике: владение навыком разработки технической документации

## 7.2. Перечень контрольных заданий для оценки освоения компетенций по практике

### 7.2.1. Контрольные вопросы для оценки знаний

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.

### **7.2.2. Контрольные задания для оценки умений**

Контроль степени усвоения умений, полученных в результате прохождения практики по показателям осваиваемых компетенций, осуществляется по материалам подготовленного студентом отчета.

### **7.2.3. Контрольные задания для оценки владений**

Контроль степени усвоения владений и опыта деятельности, полученных в результате прохождения практики по показателям осваиваемых компетенций, осуществляется по материалам подготовленного обучающимся отчета.

### **7.2.4. Примерная тематика заданий на практику:**

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 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.

### **7.2.5. Типовое индивидуальное задание на 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.
2. 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.
3. Смоделировать процесс поступления в ЭВМ 350 сообщений. Определить число потерянных сообщений, определить коэффициент загрузки, вероятностно-статистические характеристики модели.

4. Провести моделирование задачи с помощью математического прикладного пакета программ, провести анализ работы модели на конкретных примерах.
5. Изучить информационное пространство и задачи подразделения предприятия.
6. Выполнить анализ предметной области, связанной с заданием обучающегося на учебную практику.
7. Определить состав информационных ресурсов и обеспечения задачи. Выявить проблемные области.
8. 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		
Оценка	Процент	Критерии
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.
неудовлетворительно	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	Отчетная документация не представлена.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

### **Основная литература:**

1. Кундышева Е.С. Математические методы и модели в экономике [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / Е.С. Кундышева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Дашков и К, 2017. — 286 с. — 978-5-394-02488-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70831.html>
2. Вычислительная математика. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Варапаев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 88 с. — 978-5-7264-1455-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60773.html>
3. Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] / Ю.В. Чекмарев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 184 с. — 978-5-4488-0071-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63576.html>

### **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. Г.Гурвиц. MS Access 2010. Разработка приложений на реальном примере. БХВ- Петербург, 2010.
4. 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](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4155)
5. Тупик Н.В. Компьютерное моделирование : учебное пособие.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 230 с.— Электронный ресурс: <http://www.iprbookshop.ru/13016>.

### **Программное обеспечение и интернет ресурсы:**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>
2. Новая электронная библиотека –[www.newlibrary.ru](http://www.newlibrary.ru)
3. Математический портал - [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru)
4. Форум IT-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.

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

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).

## **10. ОБУЧЕНИЕ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Прохождение практики по получению первичных профессиональных умений и навыков 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 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.



Исполнительному директору института  
Информационных систем и инженерно-  
компьютерных технологий,  
к.т.н. Матюниной О.Е.

от студента \_\_\_\_\_

(ФИО)

Направление подготовки:

Прикладная математика и информатика

Профиль «Математическое моделирование и  
вычислительная математика»

Группа \_\_\_\_\_

Телефон \_\_\_\_\_

### З А Я В Л Е Н И Е

Прошу направить на прохождение учебной практики: практики по получению  
первичных профессиональных умений и навыков в \_\_\_\_\_  
(полное наименование предприятия/организации)

Должность и ФИО руководителя практики от организации: \_\_\_\_\_

Подпись студента

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

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/с \_\_\_\_\_

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: Учебная

(учебная, производственная, в том числе преддипломная)

Тип практики: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Наименование предприятия (организации) места прохождения практики: \_\_\_\_\_

Наименование структурного подразделения: \_\_\_\_\_

Сроки прохождения практики: с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Содержание практики: \_\_\_\_\_

(указываются основные виды и задачи профессиональной деятельности, в выполнении которых обучающийся приобретает опыт)

№	Индивидуальные задания, раскрывающие содержание практики	Планируемые результаты практики	Совместный рабочий график (план) проведения практики	Отметка о выполнении
1.	(Индивидуальные задания должны формировать все показатели всех закрепленных за практикой компетенций)	(Указываются этапы формируемых компетенций)	(Срок выполнения)	
....	...			
...	Оформление отчета по учебной практике	ПК-1, ПК-3	(Срок выполнения)	

Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка подтверждаю.

Обучающийся

\_\_\_\_\_  
(подпись)

(Ф.И.О обучающегося)

Руководитель практики

от АНО ВО «Российский новый университет»

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ф.И.О.

**«Согласовано»**

Руководитель практики от организации

(В случае, если практика организована в профильной организации)

МП

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ф.И.О

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

Институт «Информационных систем и инженерно-компьютерных технологий»

Кафедра «Информационных технологий и естественнонаучных дисциплин»

О Т Ч Е Т

о прохождении учебной практики

(тип: по получению первичных профессиональных умений и навыков)

в \_\_\_\_\_  
(наименование организации)

Студента (ки) \_\_\_\_\_ курса  
очной /заочной формы обучения

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия Имя Отчество (полностью))

Направление подготовки: Прикладная математика и информатика  
Профиль «Математическое моделирование и вычислительная математика»

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_  
(подпись) \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО)

Оценка \_\_\_\_\_

Москва 2018