

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
Факультет вычислительной математики и кибернетики

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом факультета  
вычислительной математики и кибернетики  
Протокол № 5 от 25.06.2015

Декан факультета  
вычислительной математики и кибернетики  
академик РАН Моисеев Е.И.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Наименование практики:**

**Учебная практика**

**Уровень высшего образования:**

**бакалавриат**

**Направление подготовки (специальность):**

01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

**Профили подготовки:**

Математическое и программное обеспечение вычислительных машин

**Форма обучения:**

**очная**

**Москва 2016**

Программа практики разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования для реализуемых основных профессиональных образовательных программ бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденной приказом Минобрнауки России от 12 марта 2015 года №228

Год (годы) приема на обучение 2016

## **1. Наименование практики, ее вид и тип:** Учебная практика

Вид практики: учебная

Тип: Учебная практика

## **2. Цели и задачи практики**

Целью учебной практики является формирование профессиональных знаний в сфере прикладной математики и информатики, закрепление полученных теоретических знаний по основным дисциплинам направления и специальным дисциплинам программы, овладение необходимыми компетенциями в соответствии с учебным планом подготовки.

Задачи практики:

- разработка, применение и реализация в современных программных комплексах алгоритмов компьютерной математики;
- разработка и реализация системного и прикладного программного обеспечения,
- верификация и тестирование программного обеспечения;
- разработка принципов функционирования информационно-коммуникационных систем, систем автоматического управления и анализа данных;
- разработка технической документации и методического обеспечения продукции в сфере информационных технологий, управление технической информацией.

## **3. Место практики в структуре ОПОП**

Практика на факультете вычислительной математики и кибернетики МГУ - это вид учебной работы, основным содержанием которой является выполнение практических учебных, учебно-исследовательских, научно-исследовательских, производственных, творческих заданий на учебно-производственной базе факультета ВМК МГУ.

Практика направлена на приобретение студентами умений и навыков по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» и входит в Блок 2 «Практики».

Практика студентов является обязательной частью основной образовательной программы подготовки студентов факультета ВМК.

Входные требования для освоения практики, предварительные условия.

- умеет проводить исследование и разработку математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.
- владение методами решения прикладных задач в области прикладной математики и информатики с помощью современных языков программирования и информационных технологий.

## **4. Способ проведения практики:**

Стационарный, распределенный

## **5. Место и период проведения практики.**

Сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и годовым календарным учебным графиком ВМК факультета МГУ, с учетом теоретической подготовленности студентов, возможностей баз практик. Прохождение учебных и

производственных практик может осуществляться в режиме продолжения теоретического обучения.

Практика проводится в 4 семестре (распределенно).

### 6. Требования к результатам освоения практики

В соответствии с ОС МГУ и целями основной профессиональной образовательной программы освоение практики направлено на формирование следующих компетенций и получение следующих результатов обучения:

Компетенции выпускника образовательной программы	Планируемые результаты обучения по практике
1	2
способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)	Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.
способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2)	Знать: современные методы разработки программного обеспечения; профессиональную терминологию, корректное использование методов математического моделирования при решении теоретических и прикладных задач Уметь: применять информационно-коммуникационные технологии к решению стандартных задач профессиональной деятельности Публично представлять, объяснять, защищать построенную математическую модель и выбранный алгоритм Владеть: навыками объектно-ориентированного программирования в различных языках программирования; доказывать оптимальность выбранного алгоритма, метода, объясняя его задачи и функции; профессиональной терминологией при презентации построенных моделей
способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4)	Знать: способы представления и обработки информации с помощью алгоритмов (в том числе, реализованных на современных языках программирования), а также готовых библиотек и пакетов программ, требований информационной безопасности. Основные понятия, идеи, задачи и методы информатики Уметь: строить математические объекты информатики; создавать программы на языке программирования для их реализации; описывать основные этапы построения алгоритмов Владеть: навыками построения алгоритмов, основной терминологией и понятийным аппаратом информатики с учетом основных требований информационной безопасности

способность разрабатывать новые сетевые технологии, создавать и интегрировать корпоративные информационных инфраструктуры, учитывая требования к сетевой безопасности (СПК-4)	Знать: основные положения и методы дискретной математики, приложения математического аппарата в криптологии; аппарат дискретной математики, необходимый для изучения шифров, математические модели современных криптографических систем; Уметь: излагать базовые вопросы криптологии, используя математический язык; Владеть: навыками описания некоторых криптографических схем для предметного изучения реализации криптографических принципов
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**7. Структура и содержание практики.** Объем практики: 6зачетных единиц – всего **216 часов**- самостоятельная работа студента).

7.1. Структура практики по разделам.

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов			Форма текущего контроля
		Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	
1	Подготовительный этап	36		36	Собеседование
2	Основной этап.	144		144	Собеседование
3	Заключительный этап	36		36	Собеседование
	<b>Промежуточная аттестация (зачет):</b>				
	<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>	<b>0</b>	<b>216</b>	

Оценка или зачет по практике проставляется после отчета студента перед специальной комиссией с участием руководителя практики от кафедры.

7.2. Содержание разделов практики

№ раздела	Наименование раздела практики	Содержание раздела
1	Подготовительный этап,	Инструктаж по технике безопасности и правилам охраны труда. Получение задания на практику.
2	Основной этап.	Анализ состояния разработанности научной проблемы, изучение авторских подходов, подготовка и проведение исследования, поиск, обработка данных и анализ результатов.
3	Заключительный этап	Обработка и анализ полученной информации, подготовка письменного отчета по практике.

**8. Форма промежуточной аттестации (по итогам практики):** составление и защита письменного отчета. Исходя из содержания плана практики, отзыва руководителя практики и защиты отчета выставляется зачет.

**9. Оценочные средства, необходимые для оценивания полученных студентом результатов обучения и компетенций**

Результаты обучения («знает», «умеет», «владеет», имеет навык или опыт»), которые оцениваются в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации по практике, соотнесенные с формируемыми компетенциями выпускников образовательной программы, приведены в п.6 настоящей программы.

Оценка «Зачтено» выставляется студенту, полностью и с высоким качеством выполнившему Программу практики; глубоко и всесторонне изучившему содержание, формы и методы научно-исследовательской работы; вовремя представившему все отчетные документы; четко и обстоятельно доложившему о результатах прохождения практики; в ответах на вопросы показавшему глубокие знания и умения в области прикладной математики и информатики; получившему положительный отзыв от руководителя практики.

Оценка «Незачтено» выставляется студенту, не выполнившему Программу практики и индивидуальное задание; не представившему все отчетные документы; слабо знающему содержание и организацию научно-исследовательской работы; получившему неудовлетворительный отзыв от руководителя практики.

Оценка по практике приравнивается к зачетам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов в текущем семестре или следующем за проведением практики семестре, если практики проводится в выделенные недели после окончания сессии.

Перед началом практики студент получает индивидуальное задание на практику и оформляет отчет о прохождении практики по форме приведенной в Приложении 1.

Формой отчетности по итогам практики является составление отчета и его защита до начала экзаменационной сессии.

Промежуточная аттестация по результатам прохождения учебной практики проходит в виде защиты студентом отчета по выполненным заданиям руководителю практики.

## **10. Ресурсное обеспечение:**

### *а) основная литература:*

1. Павловская, Татьяна Александровна С/С++. Программирование на языке высокого уровня : для магистров и бакалавров. / Т. А. Павловская. - СПб. [и др.] : Питер, 2017. - 460, [1] с

2. Хорев, Павел Борисович Объектно-ориентированное программирование с примерами на С# : учеб. пособие для студентов вузов. / П. Б. Хорев. - М. : Форум : ИНФРА-М, 2016. - 197, [3] с

3. ГОСТ 7.0.5 -2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка.

4. ГОСТ 7.1 -2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание.

5. ГОСТ 7.9 -95 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация.

6. ГОСТ 7.11 -2004 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных языках.

7. ГОСТ 7.0.12 -2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Сокращения русских слов и словосочетаний в библиографическом описании произведений печати.

8. ГОСТ 7.32 -2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления

### *б) ресурсы сети интернет*

1. Math-Net.Ru [Электронный ресурс] : общероссийский математический портал / Математический институт им. В. А. Стеклова РАН ; Российская академия наук, Отделение математических наук. - М. : [б. и.], 2010. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://www.mathnet.ru>

2. Университетская библиотека Online [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система / ООО "Директ-Медиа" . - М. : [б. и.], 2001. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

3. Универсальные базы данных East View [Электронный ресурс] : информационный ресурс / East View Information Services. - М. : [б. и.], 2012. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: [www.ebiblioteka.ru](http://www.ebiblioteka.ru)

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : информационный портал / ООО "РУНЭБ" ; Санкт-Петербургский государственный университет. - М. : [б. и.], 2005. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: [www.eLibrary.ru](http://www.eLibrary.ru)

*в) Материально-техническая база*

Факультет ВМК, ответственный за реализацию данной Программы, располагает соответствующей материально-технической базой, включая современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеющую выход в Интернет. Используются специализированные компьютерные классы, оснащенные современным оборудованием. Материальная база факультета соответствует действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивает проведение всех видов занятий (лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки) и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

**11. Язык преподавания: русский**

**12. Авторы программы**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**Форма отчета по учебной практике**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
Факультет вычислительной математики и кибернетики

**Учебная практика**

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество)  
студент \_\_\_\_\_ группы

Бакалаврская программа \_\_\_\_\_

Срок прохождения практики с \_\_\_\_\_  
по \_\_\_\_\_

Задание на практику \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Подписи:  
Студент:

Научный руководитель:



## ОТЧЕТ

Краткий отчет студента о выполнении задания учебной практики:  
(подробный отчет студента и отзыв руководителя прилагаются на отдельных листах)

Подпись студента

Дата

Краткий отзыв руководителя(ей) учебной практики:  
(должен содержать рекомендуемую оценку)

Подпись руководителя

Дата