

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

УТВЕРЖДЕНО  
декан факультета  
вычислительной математики и кибернетики  
академик РАН Моисеев Е.И.



«25» апреля 2018г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Наименование практики:**

**ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

**Уровень высшего образования:**

*магистратура*

**Направление подготовки (специальность):**

01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

**Профили подготовки:**

"Программное обеспечение вычислительных сетей"

**Форма обучения:**

**очная**

Программа практики рассмотрена и одобрена  
*Учебно-методическом семинаре*  
*лаб. ОИТ каф. ИБ ф-т ВМК*  
(протокол № 1, 18.04.2018)

**Москва 2018**

Программа практики разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика» Утвержден приказом МГУ от «30»декабря 2016 г. № 1690

Год (годы) приема на обучение 2018

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

Вид практики: производственная

Тип: преддипломная практика

## **2. Цели и задачи практики**

Целью преддипломной практики является формирование и развитие 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:

- построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- исследование систем методами математического прогнозирования и системного анализа;
- разработка и применение современных высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;
- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований;
- составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований.
- разработка и применение современных высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;
- подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

## **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 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

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

Входные требования для освоения практики, предварительные условия.

Перечень дисциплин, которые должны быть освоены для начала прохождения преддипломной практики:

Перечень дисциплин, которые должны быть освоены для начала прохождения преддипломной практики:

современная философия и методология науки, история и методология прикладной математики и информатики. непрерывные математические модели, дискретные и вероятностные модели, оптимизация и численные методы, программное обеспечение современных вычислительных комплексов, архитектура и программное обеспечение высокопроизводительных вычислительных систем, современные операционные системы, сетевые технологии.

#### 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.

Производственная (преддипломная практика) проводится на факультете ВМК, в академических институтах, компаниях и фирмах в г. Москве или ближнем Подмосковье. Преддипломная практика, проводимая вне факультета ВМК, осуществляется на основе договоров или писем-подтверждений (в случае приема малых групп практикантов на безвозмездной основе) от организаций, которые предоставляют места для прохождения практики студентам факультета ВМК МГУ.

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
Способность формулировать научно обоснованные гипотезы, создавать теоретические модели явлений и процессов, применять методологию научного познания в профессиональной деятельности (УК-1).	Знает требования к предоставлению отчетной документации по НИР и НИОКР Умеет составлять детальные планы отдельных этапов работ, готовить инструкции для членов научного коллектива по их реализации Умеет составить отчет о проведенных работах в соответствии с требованиями ГОСТ Умеет вести деловую переписку по профессиональным вопросам Умеет составить пакет документов для представления работы потенциальным индустриальным партнерам Умеет составить резюме для потенциальных работодателей Владеет навыками составления отчетов о проведенных исследованиях Владеет навыками деловой переписки

<p>Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (УК-2).</p>	<p>Свободно владеет способами саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.  Умеет самостоятельно анализировать, сопоставлять и обобщать содержание учебных дисциплин, ставить цели по совершенствованию и развитию своего интеллектуального и общекультурного уровня.  Показывает хорошие знания процессов саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.</p>
<p>Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (УК-4).</p>	<p>Свободно владеет готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.  Умеет эффективно действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.  Показывает хорошие знания эффективных способов и алгоритмов разрешения нестандартных ситуаций.</p>
<p>Способность с учетом основных требований информационной безопасности комбинировать и адаптировать современные информационные технологии для решения задач в области прикладной математики и информатики, а также для расширения и углубления своих знаний в смежных сферах деятельности (ОПК-3).</p>	<p>Умеет устно излагать информацию научного содержания для широкого круга слушателей в доступной форме  Умеет выступать с научными сообщениями перед профессиональной аудиторией  Владеет навыками устных выступлений перед аудиторией с разным уровнем подготовки  Умеет составить обзор литературы на заданную тему в области прикладной математики и информатики  Умеет написать тезисы доклада по теме своей научной работы на русском и английском языках  Умеет подготовить прототип статьи по теме своей научной работы (на русском и английском языке)  Владеет навыками подготовки текстов научного содержания для разной целевой аудитории</p>
<p>Способность понимать, совершенствовать и применять в научно-исследовательской деятельности современный математический аппарат (ПК-2).</p>	<p>Умеет сопоставлять собственные варианты решения научной задачи с представленными в литературе с учетом современных тенденций развития прикладной математики и информатики  Умеет оценить достоверность информации по тематике научного исследования  Умеет сформулировать научную новизну и практическую значимость результатов научных исследований, аргументируя свои заключения  Владеет навыками оценивания актуальности, достоверности, научной и практической значимости результатов научного исследования</p>
<p>Способность самостоятельно и в составе производственного коллектива разрабатывать и</p>	<p>Свободно владеет способностью самостоятельно и в составе производственного коллектива разрабатывать и применять актуальные алгоритмы компьютерной математики, а также реализовывать их в современных программных комплексах.  Умеет самостоятельно и в составе производственного коллектива разрабатывать и применять актуальные алгоритмы</p>

применять актуальные алгоритмы компьютерной математики, а также реализовывать их в современных программных комплексах (ПК-3)	компьютерной математики. Показывает хорошие знания актуальных алгоритмов компьютерной математики.
--	--

**7. Структура и содержание практики.** Объем практики: **8** зачетных единиц – всего **288 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	24		24	Собеседование
2	Основной этап.	144		144	Собеседование
3	Заключительный этап	120		120	Собеседование
	<b>Промежуточная аттестация (зачет):</b> Оценка или зачет по производственной практике проставляется после отчета студента перед специальной комиссией с участием руководителя практики от кафедры.				
	<b>ИТОГО</b>	<b>288</b>	<b>0</b>	<b>288</b>	

7.2. Содержание разделов практики

N раздела	Наименование раздела практики «НИР»	Содержание раздела
1	Подготовительный этап,	Инструктаж по технике безопасности и правилам охраны труда. Получение задания на практику. Сбор и анализ литературных данных по теме магистерской диссертации; подготовка обзора литературы или реферата по выбранной теме.
2	Основной этап.	Постановка целей и задач научного исследования (определение целей и задачи исследования, постановка гипотез, определение необходимых

		информационных источников, анализ и оценка данных источников информации для выполнения магистерской диссертации
3	Заключительный этап	Обработка и анализ полученной информации, подготовка письменного отчета по практике. Подготовка отчета о Преддипломной практике, тезисов доклада на конференции, рукописи статьи. Отчет о работе заслушивается на заседании комиссии по Преддипломной практике, лабораторном научном коллоквиуме, кафедральной научной мини-сессии и пр.

**8. Форма промежуточной аттестации (по итогам практики):** составление и защита письменного отчета. Исходя из содержания плана практики, характеристики с места практики, отзыва руководителя практики и защиты отчета выставляется дифференцированная оценка. Защита проводится в мае весеннего семестра 4 курса обучения.

### **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 «Отлично» 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 «Хорошо» выставляется студенту, выполнившему Программу практики; изучившему содержание, формы и методы научно-исследовательской работы; доложившему о результатах прохождения практики и правильно ответившему на вопросы; получившему положительный отзыв от руководителя практики.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, в основном выполнившему Программу практики; ознакомившемуся с организацией научно-исследовательской работы; представившему все отчетные документы; доложившему о результатах прохождения практики и ответившему на вопросы; получившему положительный отзыв от руководителя практики.

Оценка «Неудовлетворительно» 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 организации (учреждения, предприятия), в которой студент проходил практику.

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.

Студенты, не выполнившие программы практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от- учебы время. Студенты, не выполнившие программы практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из МГУ как имеющие академическую задолженность в порядке предусмотренном положением о курсовых экзаменах и зачетах

или, по представлению кафедры, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Промежуточная аттестация по результатам прохождения преддипломной практики проходит в виде защиты студентом отчета (форма отчета приведена в Приложении 1) на научном семинаре кафедры. По результатам защиты отчета студент получает «зачет», если комиссия дала положительную оценку его работы по каждому из приведенных ниже критериев:

1. объем выполненных работ и результаты текущего контроля (оценивается на основе характеристики работы студента, данной его научным руководителем);
2. информированность о состоянии аналогичных исследований в данной области прикладной информатики и математики (оценивается на основе письменного отчета и устной защиты студента);
3. ответы на вопросы по теме исследования (оценивается на основе устной защиты студента);
4. аргументированность заключений и выводов (оценивается на основе письменного отчета и устной защиты студента);
5. качество презентации материала (оценивается на основе устной защиты студента).

## **10. Ресурсное обеспечение:**

### *а) основная литература:*

1. ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения
2. ГОСТ 2.105–95. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам [Текст]. – Взамен ГОСТ 2.105-79, ГОСТ 2.906–71; введён 1996–07–01 – М.: Изд-во стандартов, 1996. – 37с.
3. ГОСТ 2.106-96. ЕСКД. Текстовые документы [Текст]. – Взамен ГОСТ 2.106-68, ГОСТ 2.108-68, ГОСТ 2.112–70; введён 1997–07–01. 01. – М.: Изд-во стандартов, 1997.
4. ГОСТ 2.759–82 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Элементы аналоговой техники [Текст]. – Введён 1983–07–01. – М.: Изд-во стандартов, 1988.
5. ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов [Текст]. – Введён 1980–01–01. – М.: Изд-во стандартов, 1988.
6. ГОСТ 19.105-78 Единая система программной документации. Общие требования к программным документам [Текст]. – Введён 1980–01–01. – М.: Изд-во стандартов, 1988.
7. ГОСТ 19.503-79 Единая система программной документации. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению [Текст]. – Введён 1980–01–01. – М.: Изд-во стандартов, 1988.
8. ГОСТ 19.504-79 Единая система программной документации. Единая система программной документации (ЕСПД). Руководство программиста. [Текст]. – Введён 1980–01–01. – М.: Изд-во стандартов, 1988.
9. ГОСТ 19.505-79 Единая система программной документации. Единая система программной документации (ЕСПД). Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению [Текст]. – Введён 1980–01–01. – М.: Изд-во стандартов, 1988.
10. ГОСТ 7.82–2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов [Текст]. – Введён 2002–07–01. – Москва.

### *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: профессор д.т.н. Сухомлин В.А.**

- 1 -

ДНЕВНИК  
преддипломной практики

Студента 2 курса магистратуры факультета вычислительной математики и кибернетики

---

(Фамилия имя отчество)

магистерская программа \_\_\_\_\_

группа \_\_\_\_\_

Тема преддипломной практики \_\_\_\_\_

Руководитель практики от факультета \_\_\_\_\_  
(должность, звание)

(Фамилия Имя Отчество )

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Руководитель практики от организации \_\_\_\_\_  
(должность, звание)

(Фамилия Имя Отчество )

Подписи:

Студент:

Руководители:

Решение кафедральной комиссии по приему отчета

**ОЦЕНКА** \_\_\_\_\_

(оценка по преддипломной практике проставляется в зачетную книжку на стр. 30-31)

Подпись председателя комиссии

Подписи членов комиссии

ОТРЫВНОЙ ЛИСТ ДНЕВНИКА  
преддипломной практики

( Заполняется и сдается в учебную часть 2 курса магистратуры до 20 февраля )  
студента 2 курса магистратуры факультета вычислительной математики и кибернетики

---

(Фамилия имя отчество)

магистерская программа \_\_\_\_\_

---

группа \_\_\_\_\_

Тема преддипломной практики \_\_\_\_\_

---

---

Руководитель практики от факультета \_\_\_\_\_  
(должность, звание)

---

(Фамилия Имя Отчество )

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

---

---

Руководитель практики от организации \_\_\_\_\_  
(должность, звание)

---

(Фамилия Имя Отчество )

Тема магистерской диссертации

---

---

Подписи:

Студент:

Научный руководитель:

**ЗАДАНИЕ ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Календарный план выполнения задания преддипломной практики:

1 Неделя

2 Неделя

3 Неделя

4 Неделя

5 Неделя

6 Неделя

7 Неделя

8 Неделя

9 Неделя

10 Неделя

11 Неделя

12 Неделя

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

Подпись студента

Дата

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

Подпись руководителя

Дата

**Положение о преддипломной практике студентов факультета ВМК и инструкция по охране труда при использовании на рабочем месте персональных компьютеров размещены на сайте факультета ВМК МГУ [cs.msu.su](http://cs.msu.su) в разделе «Учебный процесс» - «Образовательные стандарты и учебные планы» - «Учебная и производственная практика студентов факультета вычислительной математики и кибернетики»**

### **КРАТКАЯ ИНСТРУКЦИЯ**

#### **По охране труда при использовании на рабочем месте персональных компьютеров.**

**ПОМНИТЕ!** Неправильное обращение с ПК, кабелями может привести к тяжелому поражению электрическим током, вызвать загорание аппаратуры.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- трогать разъемы соединительных кабелей во время работы ПК;
- класть диски и рабочие материалы на бумажных носителях на монитор и клавиатуру;
- работать во влажной одежде и влажными руками;
- вытирать пыль с ПК при его включенном состоянии.

**ЗАПОМНИТЕ!**

При появлении запаха гари следует немедленно прекратить работу, выключить аппаратуру и сообщить об этом руководителю подразделения. В случае пожара – немедленно сообщить в пожарную охрану и самостоятельно принять возможные меры к спасению людей, имущества и ликвидации пожара.

При аварии электрической сети или пожаре должен быть немедленно отключен главный сетевой рубильник.

**Перед началом работы следует убедиться** в отсутствии видимых повреждений аппаратуры и рабочей мебели.

**По окончании работы:**

- отключить вилку штепсельной розетки (в компьютерных классах факультета ВМК этого делать не нужно);
- обо всех недостатках, обнаруженных во время работы, известить руководителя подразделения.

Подпись студента \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Дата \_\_\_\_\_