

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:**

**Преддипломная 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: 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 и овладение практическими навыками и опытом для выявления и формулирования научной проблемы, её исследования и обоснования путей решения.

Задачи практики:

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

## 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.

Преддипломная практика базируется на компетенциях, которые формировали и развили все дисциплины ООП, изученные за время аудиторного обучения всех видов практик. Преддипломная практика направлена на апробацию теоретико-методического исследования по теме выпускной квалификационной работы.

## 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 9 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
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: соотношение философии, мифологии, науки, искусства и религии; специфику предмета научного познания Уметь: критически анализировать и реферировать научные тексты; аргументировано излагать свою позицию Владеть: методами научного познания; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссий и полемики; навыками работы в коллективе над решением научных проблем
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Владеть: способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие для реализации своей роли в команде	знать методы осуществления социального взаимодействия и реализации своей роли в команде уметь определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде, определять круг проблем в области прикладной математики и информатики

	<p>владеть навыками осуществления социального взаимодействия и реализации своей роли в команде</p>
<p>ПК-4 Способен применять актуальные алгоритмы компьютерной математики и реализовывать их в современных программных комплексах</p>	<p>Знать: основы разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения; структуру и виды системного и прикладного программного обеспечения; основные принципы модульного, объектно-ориентированного и событийного программирования;</p> <p>Уметь: разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения; публично представлять, объяснять, защищать построенную математическую модель и выбранный алгоритм; проектировать базы данных;</p> <p>Владеть: навыками разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения;</p>
<p>ПК-5 Способен реализовывать отдельные этапы разработки системного и прикладного программного обеспечения</p>	<p>Знать: Основные математические модели, описывающие физические, химические, биологические, социальные, экономические процессы и явления, и приводящие к дифференциальным уравнениям;</p> <p>Уметь: Выбирать математическую модель для изучаемых процессов; моделировать и выбирать метод решения поставленной задачи с использованием современной вычислительной техники</p> <p>Владеть: Методами математического моделирования при изучении объектов различной природы; способностью самостоятельно изучать и анализировать научную и методическую литературу, в том числе сети Интернет и из других источников</p>
<p>ПК-6 Способен применять современные алгоритмические и программные решения в области информационно-коммуникационных технологий, а также участвовать в их разработке</p>	<p>Знать: основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, информатики, математического моделирования;</p> <p>Уметь: систематизировать методы фундаментальной математики для построения математических моделей в элементарных прикладных задачах, описывать основные этапы построения алгоритмов; разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования формулировать требования к создаваемым программным комплексам</p> <p>Владеть: навыками работы с инструментами системного анализа; комбинаторным, теоретико-множественным и вероятностным подходами к постановке и решению задач; навыками программирования в современных средах</p>

**7. Структура и содержание практики.** Объем практики: **9**зачетных единиц – всего**540 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.	252		252	Собеседование
3	Заключительный этап	36		36	Собеседование
	<b>Промежуточная аттестация (экзамен):</b>				
	<b>ИТОГО</b>	<b>540</b>	<b>0</b>	<b>540</b>	

Оценка или зачет по производственной 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.	Сбор и анализ литературных данных по теме выпускной квалификационной работы; подготовка обзора литературы или реферата по выбранной теме. Сбор эмпирических данных, их анализ, проведение собственного исследования. Обработка и анализ полученной информации. Обобщение полученных результатов, научная интерпретация полученных данных, их обобщение, полный анализ проделанной исследовательской работы.
3	Заключительный этап	Обработка и анализ полученной информации, подготовка письменного отчета по практике. Подготовка отчета о Преддипломной практике.

**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 оценка.

**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 руководителя практики.

Промежуточная аттестация по результатам прохождения преддипломной практики проходит в виде утверждения отчета студента руководителем практики (форма отчета приведена в Приложении 1).

## **10. Ресурсное обеспечение:**

### *а) основная литература:*

1. Организация выполнения и защиты дипломного проекта (работы) и выпускной квалификационной работы бакалавра : учеб. пособие. / Ю. О. Толстых, Т. В. Учинина, Н. Я. Кузин. - М. : ИНФРА-М, 2015. - 117 с.

2. Варфоломеева, Александра Олеговна Информационные системы предприятия : учеб. пособие. / А. О. Варфоломеева, А. В. Коряковский, В. П. Романов. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 328 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 EastView [Электронный ресурс] : информационный ресурс / EastViewInformationServices. - 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**



- 1 -

ДНЕВНИК  
преддипломной практики

Студента 4 курса бакалавриата факультета вычислительной математики и кибернетики

---

(Фамилия имя отчество)

бакалаврская 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 второго высшего образования)  
студента 4 курса бакалавриата факультета вычислительной математики и кибернетики

---

(Фамилия имя отчество)

бакалаврская 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 выпускной квалификационной работы

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) 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 \_\_\_\_\_