

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

УТВЕРЖДЕНО  
Ученым советом факультета ВМК МГУ  
Протокол № 5 от 20.06.2019



Декан факультета  
вычислительной математики и кибернетики  
академик РАН Соколов И.А.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Наименование практики:**

**Преддипломная практика**

**Уровень высшего образования:**  
*магистратура*

**Направление подготовки (специальность):**  
01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

**Профили подготовки:**

Интеллектуальные системы  
Интеллектуальный анализ больших данных  
Компиляторные технологии  
Технологии программирования  
Суперкомпьютерные системы и приложения  
Распределенные системы и компьютерные сети  
Квантовая информатика  
Компьютерное зрение, графика и обработка изображений

**Форма обучения:**  
**очная**

**Москва 2019**

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 30.08.2019 №1041.

Год (годы) приема на обучение 2019

## 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:

- 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;
- применение и реализация в современных программных комплексах алгоритмов компьютерной математики;
- модификация и отладка системного и прикладного программного обеспечения;
- оценка качества разрабатываемого программного обеспечения путем проверки соответствия продукта заявленным требованиям, сбора и передачи информации о несоответствиях;
- разработка, реализация и поддержка компонентов информационно-коммуникационных систем;
- разработка технических документов информационно-методического и маркетингового назначения.
- 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» 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 в дисциплинах ООП, изученные за время аудиторного обучения, научно-исследовательская работа и всех виды практик. Преддипломная практика направления на апробацию теоретико-методического исследования по теме магистерской диссертации.

#### 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
УК-4. Способен разрабатывать, реализовывать и управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, предусматривать и учитывать проблемные ситуации и риски проекта.	Знать: методы и формы организации исследовательских и проектных работ, управления коллективом Уметь: использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом Владеть: навыками организации исследовательских и проектных работ, управления коллективом
УК-5. Способен организовывать и осуществлять руководство работой команды (группы),	Знать: способы и технологии организации руководства работой команды (группы) и виды командных стратегий Уметь: организовывать работу команды (группы) и осуществлять руководство ее работой Владеть: навыками построения и реализации командной

вырабатывая и реализуя командную стратегию для достижения поставленной цели.	стратегии для достижения поставленных целей
ОПК-3. Способен создавать и анализировать математические модели профессиональных задач, учитывать ограничения и границы применимости моделей, интерпретировать полученные математические результаты.	Знать: современные методы построения математических моделей в естественных науках, тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики и информатики, профессиональную терминологию Уметь: создавать новые математические модели и алгоритмы, анализировать полученные модели с помощью компьютерных технологий, оценивать пригодность той или иной модели, ее соответствие практике. Владеть: навыками использования методов математического и алгоритмического моделирования при анализе реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач широкого профиля
ОПК-5. Способен представлять результаты профессиональной деятельности в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.	Знать: современные методы исследования и оценки в профессиональной сфере Уметь: применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы Владеть: навыками применения современных методов исследования, методами оценивания и формами представления результатов выполненной работы
ПК-2. Способен в рамках задачи, поставленной специалистом более высокой квалификации, проводить научные исследования и (или) осуществлять разработки в области прикладной математики и информатики с получением научного и (или) научно-практического результата;	Знать: классические методы, применяемые в прикладной математике и информатике; необходимые и достаточные условия их реализации Уметь: самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задачи разрабатывать новые методы для получения новых научных и прикладных результатов Владеть: Научеёмкими технологиями и пакетами прикладных программ для получения новых научных результатов на основе обладания фундаментальными знаниями, понимания актуальных концепций, принципов и теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой

**7. Структура и содержание практики.** Объем практики: 4зачетных единиц – всего **144 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.	72		72	Собеседование
3	Заключительный этап	36		36	Собеседование
	<b>Промежуточная аттестация (зачет):</b>				
	<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>144</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. Сбор и анализ литературных данных по теме магистерской диссертации; подготовка обзора литературы или реферата по выбранной теме.
2	Основной этап.	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, тезисов доклада на конференции, рукописи статьи.

**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 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.

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 утверждения отчета студента руководителем практики (форма отчета приведена в Приложении 1).

## **10. Ресурсное обеспечение:**

### *а) основная литература:*

1. Кукушкина, Вера Владимировна Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) : учеб. пособие. / В. В. Кукушкина. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 263, [2] с.; 22 см - (Высшее образование - (Магистратура).

2. Янковская, Вероника Владимировна, Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) : учеб. пособие для студентов вузов. / В. В. Янковская. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 343, [2] с.; 22 см - (Высшее образование - (Магистратура).

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 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) 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 \_\_\_\_\_