

# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

## ПРОГРАММА

Шифр	Наименование учебной/производственной /педагогической/преддипломной практики/НИР
Б2.У.1	Ознакомительная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)

Код направления подготовки / специальности	01.03.04
Направление подготовки / специальность	Прикладная математика
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач (Академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2016, 2017

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
ст. преподаватель		Галагуз Ю.П.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (структурного подразделения) «Прикладная математика», Протокол № 12 от 12.05.2017.

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

\_\_\_\_\_ / Осипов Ю.В. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией, Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Председатель (зам. председателя)  
методической комиссии

\_\_\_\_\_ / Широкова О.Л. /  
Подпись, ФИО

Согласовано:

ЦОСП

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ / Беспалов А.Е. /  
Подпись, ФИО

## 1. Цель практики

Целью практики является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин подготовка студента к проведению самостоятельных численных расчетов, усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных исследований, приобретение практических навыков в отдельных разделах будущей профессиональной деятельности.

## 2. Указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения

Вид практики – учебная.

Способ проведения практики – стационарная.

Форма проведения практики – непрерывная.

Обучающиеся проходят практику в НИУ МГСУ.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОК-6	<b>Знает</b> способы кооперации с коллегами, работы в коллективе.	31
		<b>Умеет</b> пользоваться современными методами кооперации с коллегами, работы в коллективе	У1
		<b>Имеет навыки</b> кооперации с коллегами, работы в коллективе в своей деятельности	Н1
готовностью к самостоятельной работе	ОПК-1	<b>Знает</b> о необходимости самостоятельного решения поставленных проблем	32
		<b>Умеет</b> самостоятельно решать поставленные задачи	У2
		<b>Имеет навыки</b> самостоятельного использования интернета, библиотеки, лекций, методических указаний для решения задач	Н2
способность и готовность решать проблемы, брать на себя ответственность	ПК-4	<b>Знает</b> теоретические способы решения проблем	33
		<b>Умеет</b> решать возникающие проблемы	У3
		<b>Имеет навыки</b> брать на себя ответственность	Н3
способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук	ПК-12	<b>Знает</b> новые разделы наук	34
		<b>Умеет</b> решать незнакомые ранее задачи и проблемы	У4
		<b>Имеет навыки</b> находить современную литературу и	Н4

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
		пользоваться Интернет-ресурсами	

#### 4. Указание места практики в структуре образовательной программы

Ознакомительная практика относится к разделу Б2 направления «Прикладная математика» и базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин Математический анализ, Теоретическая механика, Программирование на ЭВМ,

*Требования к входным знаниям, умениям студентов.*

Для успешного овладения материалом студент *должен*:

*Знать*: фундаментальные основы высшей математики, современные средства вычислительной техники, методы решения простейших задач расчета стержневых систем, понятия о прочности, жесткости и устойчивости элементов строительных конструкций.

*Уметь*: самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам; работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями, применять знания, полученные по курсу Программирование на ЭВМ, линейной алгебры и математического анализа.

*Владеть*:

– первичными навыками и основными методами практического использования современных компьютеров для выполнения математических расчетов и оформления результатов расчета;

– навыками работы с современной научной литературой.

*Дисциплины, для которых Ознакомительная практика является предшествующей:*

Объектно-ориентированное программирование, Математическое моделирование, Механика деформируемого твердого тела, Механика материалов, Теория упругости, Численные методы.

#### 5. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объем практики составляет 3 зачетных единицы, 108 акад. часа.

Продолжительность практики 2 недели.

#### 6. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Кол-во недель	Семестр	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1	Основы программирования в Fortran.	0,65	2	35	Консультации, проверка

2	Программирование вычислительных задач.	0,85	2	45	Консультации, проверка
3	Решение вычислительных задач с использованием библиотеки MKL.	0.5	2	28	Консультации, проверка
	<b>Итого</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>108</b>	<b>Зачет</b>

#### Содержание практики по разделам

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики
1	Основы программирования в Fortran.	Получение индивидуального задания. Решение индивидуального задания.
2	Программирование вычислительных задач.	Получение индивидуального задания. Решение индивидуального задания.
3	Решение вычислительных задач с использованием библиотеки MKL.	Получение индивидуального задания. Решение индивидуального задания.

#### 7. Указание форм отчетности по практике

Промежуточная аттестация включает прием и защиту выполненных студентом заданий на языке Fortran.

#### 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, а также для проведения текущего контроля является Приложением 1 к программе.

#### 9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

##### 9.1. Литература

Для прохождения практики обучающийся может использовать:

- учебно-методическую литературу, имеющуюся в НТБ НИУ МГСУ,
- учебную литературу, размещённую в Электронных библиотечных системах ЭБС АСВ и IPRbooks.

Перечень используемой литературы ежегодно обновляется с учётом уровня развития науки и техники и представлен в Приложении 2 к программе.

##### 9.2. Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>

России	
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>
Раздел «Кафедры» на официальном сайте НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/">http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/</a>

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

### *10.1. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики*

№	Разделы (этапы) практики	Информационные технологии
1	Основы программирования в Fortran.	– поиск информации с помощью информационных (справочных) систем, баз данных, – использование ресурсов сети Интернет.
2	Программирование вычислительных задач.	– поиск информации с помощью информационных (справочных) систем, баз данных, – использование ресурсов сети Интернет.
3	Решение вычислительных задач с использованием библиотеки MKL.	– поиск информации с помощью информационных (справочных) систем, баз данных, – использование ресурсов сети Интернет.

### *10.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса*

При прохождении практики используется лицензионное и открытое программное обеспечение, указанное в Приложении 3 к программе.

### *10.3. Перечень информационных справочных систем*

#### Информационно-библиотечные системы

Наименование ИБС	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Перечень материально-технического обеспечения практики приведён в Приложении 4 к программе.

## Приложение 1 к программе

Шифр	Наименование учебной/производственной /педагогической/преддипломной практики/НИР
Б2.У.1	Ознакомительная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)

Код направления подготовки / специальности	01.03.04
Направление подготовки / специальность	Прикладная математика
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач (Академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2016, 2017

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю)**

*1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы*

Формирование компетенций при изучении дисциплины (модуля) происходит поэтапно, по мере освоения обучающимися разделов дисциплины (модуля).

Код компетенции	Этапы формирования компетенций (этапы практик)		
	1	2	3
ОК-6	+	+	+
ОПК-1	+	+	+
ПК-4	+	+	+
ПК-12	+	+	+

*2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания*

Оценивание формирования компетенций осуществляется посредством прохождения обучающимися форм промежуточной аттестации и текущего контроля.

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.3. программы практики.

*2.1. Описание показателей и форм оценивания компетенций*

Показатели оценивания компетенций проверяются на этапах формирования компетенций в соответствии с таблицей.

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Этапы практики и формы оценивания			Зачет	Обеспеченность оценивания компетенции
		1	2	3		
ОК-6	З1	+	+	+	+	+
	У1	+	+	+	+	+
	Н1	+	+	+	+	+
ОПК-1	З2	+	+	+	+	+
	У2	+	+	+	+	+
	Н2	+	+	+	+	+
ПК-4	З3	+	+	+	+	+
	У3	+	+	+	+	+
	Н3	+	+	+	+	+
ПК-12	З4	+	+	+	+	+
	У4	+	+	+	+	+
	Н4	+	+	+	+	+
<i>Итого</i>		+	+	+	+	+

## 2.2. Описание шкалы и критериев оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется бинарная шкала:

Уровень освоения	Оценка
Ниже порогового	Не зачтено
Пороговый	Зачтено

Критериями оценивания уровня освоения компетенций являются:

Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов
	Правильность ответов
Умения	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
Навыки	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
	Навыки решения стандартных/нестандартных задач

	Быстрота выполнения трудовых действий Объём выполненных заданий
	Качество выполнения трудовых действий
	Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий

3. *Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций*

*Не предусмотрено*

4. *Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций*

Процедура промежуточной аттестации регламентируется с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в НИУ МГСУ.

- 4.1. *Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме экзамена/дифференцированного зачета*

*Не предусмотрено*

- 4.2. *Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в форме зачета.

Для оценивания знаний, умений и навыков используются критерии, указанные п.2.2.

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
31	не знает терминов и определений	знает термины и определения
32	не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний,
33		способен их интерпретировать и использовать
34	не знает значительной части материала дисциплины	знает материал дисциплины в запланированном объеме
	Ответ не дан	ответ не полон, некоторые моменты в ответе не отражены
	допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются несущественные неточности
	Неверно излагает и интерпретирует знания. Изложение материала логически не выстроено. Не способен проиллюстрировать	Грамотно и по существу излагает материал. Логическая последовательность изложения не нарушена. Поясняющие рисунки, схемы и

	изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	примеры корректны и понятны.
У1 У2 У3 У4	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой
	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач
	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения
	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.
Н1 Н2 Н3 Н4	Не обладает навыками выполнения поставленных задач	Не испытывает затруднений при выполнении стандартных задач. Решение нестандартных задач представляет для него сложности.
	Не выполняет трудовые действия или выполняет очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет трудовые действия, выполняет все поставленные задания.
	Выполняет трудовые действия некачественно	Выполняет трудовые действия качественно

4.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме защиты курсовой работы/проекта

*Не предусмотрено*

## Приложение 2 к программе

Шифр	Наименование учебной/производственной /педагогической/преддипломной практики/НИР
Б2.У.1	Ознакомительная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)

Код направления подготовки / специальности	01.03.04
Направление подготовки / специальность	Прикладная математика
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач (Академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2016, 2017

**Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количество экземпляров печатных изданий	Число обучающихся, одновременно проходящих практику
1	2	3	4	5
<i>Основная литература:</i>				
		НТБ НИУ МГСУ		
1	Ознакомительная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	Информатика. Базовый курс [Текст] : учебное пособие для бакалавров и специалистов / Под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014.	24	25
		ЭБС АСВ		
<i>Дополнительная литература:</i>				
		НТБ НИУ МГСУ		
1	Ознакомительная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	Информатика: учебник для вузов / А. Б. Золотов [и др.] - Москва : Изд-во АСВ, 2010.	613	25
2	Ознакомительная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	Дискретно-континуальный метод конечных элементов. Приложения в строительстве [Текст] : монография / А. Б. Золотов [и др.]; [рец.: В. И. Сливкер, С. Б. Косицын]. – М.: Изд-во АСВ, 2010. – 336 с.	500	15

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
дата\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование учебной/производственной /педагогической/преддипломной практики/НИР
Б2.У.1	Ознакомительная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)

Код направления подготовки / специальности	01.03.04
Направление подготовки / специальность	Прикладная математика
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач (Академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2016, 2017

**Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса**

Обучающиеся проходят практику в НИУ МГСУ.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование программного обеспечения	Тип лицензии
1	Основы программирования в Fortran.	Visual Studio Express	Open License
2	Программирование вычислительных задач.	Visual Studio Express	Open License
3	Решение вычислительных задач с использованием библиотеки MKL.	Visual Studio Express	Open License

## Приложение 4 к программе

Шифр	Наименование учебной/производственной /педагогической/преддипломной практики/НИР
Б2.У.1	Ознакомительная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)

Код направления подготовки / специальности	01.03.04
Направление подготовки / специальность	Прикладная математика
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач (Академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2015
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2016, 2017

## Перечень материально-технического обеспечения

с

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование оборудованных учебных кабинетов с перечнем основного оборудования, объектов для проведения практики	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
1	2	3	4
1	Основы программирования в Fortran.	Персональный компьютер для выхода в Интернет.	310 КМК, 312 КМК, 417 КМК, 418 КМК, 420 КМК, 421 КМК, 623 КМК Компьютерный класс
2	Программирование вычислительных задач.	Персональный компьютер для выхода в Интернет.	310 КМК, 312 КМК, 417 КМК, 418 КМК, 420 КМК, 421 КМК, 623 КМК Компьютерный класс
3	Решение вычислительных задач с использованием библиотеки MKL.	Персональный компьютер для выхода в Интернет.	310 КМК, 312 КМК, 417 КМК, 418 КМК, 420 КМК, 421 КМК, 623 КМК Компьютерный класс