

# 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.П.1	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)


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

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 № 1 от 31.08.2016.

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

  
Подпись, ФИО / Осипов Ю.В./

Рабочая программа утверждена методической комиссией, Протокол № 1 от 31.08.16


Председатель (зам. председателя)  
методической комиссии

  
Подпись, ФИО / Широкова О.Л./

Согласовано:

ЦОСП

\_\_\_\_\_   
дата

  
Подпись, ФИО / Беспалов А.Е./

## 1. Цель практики

Целью практики является сбор материалов для выпускной квалификационной работы, закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин, принятие участия в конкретном исследовании.

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

Вид практики – производственная.  
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.	З1
		<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 самостоятельной работе	ОПК-1	<b>Знает</b> о необходимости самостоятельного решения поставленных проблем	З2
		<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	З3
		<b>Умеет</b> решать возникающие проблемы	У3
		<b>Имеет навыки</b> брать на себя ответственность	Н3
способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК-7	<b>Знает</b> основные языки и программирования и системы программных решений, а также область их практического применения	З4
		<b>Умеет</b> применять алгоритмический	У4

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
		аппарат в программировании и системы прикладного обеспечения	
		<b>Имеет</b> навыки анализа результатов решений, полученных прикладных программных комплексах	Н4
способностью	ПК-12	<b>Знает</b> новые разделы наук	35
самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук		<b>Умеет</b> решать незнакомые ранее задачи и проблемы	У5
		<b>Имеет</b> навыки находить современную литературу и пользоваться Интернет-ресурсами	Н5

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

Преддипломная практика относится к разделу Б.2 направления «Прикладная математика» и базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин: Программирование на ЭВМ, Дифференциальные уравнения, Уравнения математической физики, Строительная механика, Численные методы, Математическое моделирование.

*Требования к входным знаниям, умениям студентов.*

Для успешного овладения материалом студент должен:

*Знать:* математический анализ, дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, теоретическую механику, строительную механику, численные методы, программирование на ЭВМ.

*Уметь:* использовать математический аппарат, работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями и программными комплексами, применять знания, полученные по математическим дисциплинам.

*Владеть:*

- основными методами практического использования современных компьютеров для создания расчетных схем и выполнения расчетов с использованием программных комплексов и оформления результатов расчета;
- навыками работы с современной научной литературой;
- навыками работы со СНИП.

*Дисциплины, для которых Преддипломная практика является предшествующей:*

– выпускная квалификационная работа.

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

Общий объем практики составляет 6 зачетных единиц, 216 акад. часа.  
Продолжительность практики 4 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	Организационно-экономический	0.1	8	6	Консультации
2	Социальный	0.2	8	12	Консультации
3	Научно-исследовательский	1.7	8	198	Консультации, проверка
	<b>Итого</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>216</b>	<b>Зачет</b> ✓

#### Содержание практики по разделам

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики
1	Организационно-экономический	Консультации, проверка
2	Социальный	Консультации
3	Научно-исследовательский	Консультации, проверка

#### 7. Указание форм отчетности по практике

Основным документом, характеризующим работу студента во время практики является отчет. В отчете должны быть отражены изученные во время практики общие вопросы и основные результаты практической деятельности студента в соответствии индивидуальным заданием, полученным студентом. Детальные положения, определяющие требования к содержанию, объему и оформлению отчета с учетом специфики конкретных институтов и кафедр, разрабатываются в виде методических указаний на основе Положения о практике, принимаются методическими комиссиями институтов.

#### 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 ИТБ ИИУ 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 России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
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>
<del>Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ</del>	<del><a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a></del>
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	Организационно-экономический	– поиск информации с помощью информационных (справочных) систем, баз данных, – использование ресурсов сети Интернет.
2	Социальный	– поиск информации с помощью информационных (справочных) систем, баз данных, – использование ресурсов сети Интернет.
3	Научно-исследовательский	– 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.П.1	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Код направления подготовки / специальности	01.03.04
Направление подготовки / специальность	Прикладная математика
Наименование (л) 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

**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-7	-	-	+
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-7	З4	-	-	+	+	+
	У4	-	-	+	+	+
	Н4	-	-	+	+	+
ПК-12	З5	-	-	+	+	+
	У5	-	-	+	+	+
	Н5	-	-	+	+	+
	<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
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	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
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	Навыки решения стандартных/нестандартных задач
	Быстрота выполнения трудовых действий Объем 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		
35	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



	<p>Неверно излагает и интерпретирует знания.</p> <p>Изложение материала логически не выстроено.</p> <p>Не способен проиллюстрировать изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами</p>	<p>Грамотно и по существу излагает материал.</p> <p>Логическая последовательность изложения не нарушена.</p> <p>Поясняющие рисунки, схемы и примеры корректны и понятны.</p>
<p>У1</p> <p>У2</p> <p>У3</p> <p>У4</p> <p>У5</p>	<p>Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения</p>	<p>Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой</p>
	<p>Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач</p>	<p>Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения.</p> <p>Грамотно обосновывает ход решения задач</p>
	<p>Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения</p>	<p>Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения.</p> <p>Делает выводы по результатам решения</p>
	<p>Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками</p>	<p>Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.</p>
<p>Н1</p> <p>Н2</p> <p>Н3</p> <p>Н4</p> <p>Н5</p>	<p>Не обладает навыками выполнения поставленных задач</p>	<p>Не испытывает затруднений при выполнении стандартных задач.</p> <p>Решение нестандартных задач представляет для него сложности.</p>
	<p>Не выполняет трудовые действия или выполняет очень медленно, не достигая поставленных задач</p>	<p>Выполняет трудовые действия, выполняет все поставленные задания.</p>
	<p>Выполняет трудовые действия некачественно</p>	<p>Выполняет трудовые действия качественно</p>

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.П.1	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
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

## 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	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	Акимов, П.А. Многоуровневые дискретные и дискретно-континуальные методы локального расчета строительных конструкций [Текст] : монография / П. А. Акимов, М. Л. Мозгалева ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2014. - 630 с.	77	30
2	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	Бахвалов, Н. С. Численные методы в задачах и упражнениях [Текст] : учебное пособие для вузов / Н. С. Бахвалов, А. В. Лапин, Е. В. Чижонков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 240 с.	30	30

3	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	Сопротивление материалов с основами теории упругости и пластичности [Текст] : учебник для вузов / Г. С. Варданян [и др.] ; под ред. Г. С. Варданяна, Н. М. Атарова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Инфра-М, 2013. - 637 с	205	30
<i>Дополнительная литература:</i>				
		НТБ НИУ МГСУ		
1	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	Андреев, В. И. Техническая механика [Текст] : учебник для подготовки бакалавров по направлению 270800 - "Строительство" / В. И. Андреев, А. Г. Паушкин, А. Н. Леонтьев. - [Изд. 2-е испр. и доп.]. - Москва : Изд-во АСВ, 2013. - 251 с.	13	30
2	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	Атаров, Н. М. Сопротивление материалов в примерах и задачах [Текст] : учебное пособие для вузов / Н. М. Атаров ; [рец.: Н. Н. Атаров]. - Москва : ИНФРА-М, 2011. - 406 с	100	30

Согласовано:

НТБ

02.11.2016  
датаНТБ МГСУ /  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование учебной/производственной /педагогической/преддипломной практики/НИР
Б2.П.1	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

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

**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	Организационно-экономический	Программные комплексы в соответствии с заданием на практику	-
2	Социальный	Программные комплексы в соответствии с заданием на практику	-
3	Научно-исследовательский	Программные комплексы в соответствии с заданием на практику	-

## Приложение 4 к программе

Шифр	Наименование учебной/производственной /педагогической/преддипломной практики/НИР
Б2.П.1	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

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

**Перечень материально-технического обеспечения**

Обучающиеся проходят практику в НИУ МГСУ.

№ 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	Организационно-экономический	Персональный компьютер для выхода в Интернет.	аудитории МГСУ
2	Социальный	Персональный компьютер для выхода в Интернет, измерительные приборы	аудитории МГСУ
3	Научно-исследовательский	Персональный компьютер для выхода в Интернет.	аудитории МГСУ