

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ


Шифр	Наименование производственной практики
Б2.П.2	Производственная преддипломная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (программа магистратуры)	Механика деформируемого твердого тела
Год начала подготовки	2015
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная


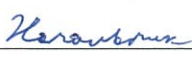


Разработчики:

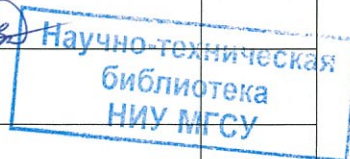
должность	ученая степень, звание	подпись	ФИО
Профессор кафедры Сопротивления материалов	Кандидат техн. наук, доцент		Леонтьев А.Н.

Программа практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Сопротивления материалов:

должность	подпись	ученая степень и звание, ФИО
Зав. кафедрой Сопротивления материалов		Доктор техн. наук, профессор, Андреев Владимир Игоревич
Год обновления	2015	2016
Номер протокола	№ 1	
Дата заседания кафедры	31.08.2015	

Программа практики утверждена и согласована:

Подразделение / комиссия	Должность	ФИО	подпись	Дата
Методическая комиссия	Председатель	Леонтьев А.Н.		
Отдел практик				
НТБ	Директор	Ерофеева О.Р.		
ЦОСП	Начальник	Беспалов А.Е.		



СПЕЦИАЛИСТ ПО УМР
 1 КАТЕГРИИ
 БОЛОТОВА Т.Ю.

1. Цель практики

Целью производственной преддипломной практики является выполнение выпускной квалификационной работы:

- анализ фактического материала, собранного для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР);
- продолжение самостоятельного ведения научно-исследовательской работы по актуальной тематике;
- умение сформулировать задачу проводимых научных исследований, обоснование выбора метода ее решения;
- анализ и корректное представление полученных результатов с использованием вычислительной техники.

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

Производственная преддипломная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной. Практика проводится в отделах и лабораториях НИУ МГСУ или научно-исследовательских и проектных организаций, т.е. является, как стационарной, так и выездной.

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
способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	ОК-2	Знает смысл и меру социальной и профессиональной ответственности за принятые решения.	31
		Знает методы принятия решений в нестандартных ситуациях, исключая негативные последствия социального и этического характера	32
		Умеет принимать решения в нестандартных ситуациях, соблюдая принципы социальной и профессиональной ответственности.	У1
		Умеет адаптироваться к изменениям условий профессиональной среды, требованиям должностных обязанностей.	У2
способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-3	Знает способы реализации целедостижения при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	33
		Умеет самостоятельно осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач.	У3

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
способностью проводить научно-технические экспертизы расчетных и экспериментальных работ в области прикладной механики, выполненных в сторонних организациях	ПК-26	Знает основные методы проведения научно-технических экспертиз расчетных и экспериментальных работ в области прикладной механики, выполненных в сторонних организациях .	35
		Умеет проводить научно-технические экспертизы расчетных и экспериментальных работ в области прикладной механики, выполненных в сторонних организациях.	У4

4. Указание места практики в структуре образовательной программы

Производственная преддипломная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности практика относится к Блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» вариативной части основной профессиональной образовательной программы магистратуры «Механика деформируемого твердого тела» направления подготовки 15.04.03 «Прикладная механика» и является обязательной к прохождению.

Производственная преддипломная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности практика проводится в четвертом семестре после изучения таких дисциплин, как:

«Теория пластичности и ползучести»,
«Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг»,
«Современные проблемы в области прикладной механики»,
«Экспериментальная механика деформируемого твердого тела»,
«Введение в волновую механику и проблемы прочности машин»,
«Устойчивость упругих систем»,
«Основы механики неоднородных тел»,
«Статистическая механика и теория надежности»,
«Основы механики композиционных материалов»,
«Механика контактного взаимодействия и разрушения»,

двух из дисциплин по выбору:

«Расчеты зданий и сооружений на эксплуатационные и аварийные воздействия»,
«Теоретические основы методов компьютерного моделирования»,
«Динамика элементов строительных конструкций»,
«Компьютерное моделирование и численные методы»,
«Безопасность сооружений и сейсмостойкое строительство»,
«Аэродинамика сооружений»
и «Научно-исследовательская работа».

Требования к входным знаниям, умениям студентов.

Для успешного прохождения практики студент должен:

Знать: высшую математику, теоретическую механику, сопротивление материалов, строительную механику, современные средства вычислительной техники, методы решения простейших задач расчета стержневых систем, понятия о прочности, жесткости и устойчивости элементов строительных конструкций.

Уметь: использовать математический аппарат, работать на персональном

компьютере, пользоваться основными офисными приложениями и программными комплексами, применять знания, полученные по теоретической механике, сопротивлению материалов, строительной механике и теории упругости.

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.

Производственная преддипломная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности практика является завершающей в учебном процессе. После неё проводится Государственная итоговая аттестация.

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

Общий объём практики составляет 15 зачетных единиц, 540 акад. часов.

Продолжительность практики 10 недель.

6. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Семестр	Виды работы на практике	трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
				Контактная работа	Самостоятельная работа студента	
1	Подготовительный этап	4	Подведение итогов Научно-исследовательской работы. Планирование завершающего этапа выполнения ВКР.	20	40	Утверждение плана ВКР
2	Научно-исследовательский	4	Продолжение научных исследований в соответствии с планом НИР для получения данных, необходимых для окончания работы над ВКР. Подготовка научных статей.	20	300	Анализ результатов по поставленной задаче
3	Подготовка и написание отчета и ВКР	4	Анализ и обработка полученных результатов. Оформление отчета.	20	80	Отчет по практике
4	Подготовка презентации	4	Оформление текста ВКР. Подготовка слайдов и доклада для презентации ВКР.	20	40	Текст ВКР и слайды презентации.
	Итого:	4		80	460	Зачет с оценкой

7. Указание форм отчетности по практике

Основным документом, завершающим работу студента во время практики, является отчет, в котором должны быть отражены результаты проведения Научно-

исследовательской работы, а также изученные во время практики общие вопросы и основные результаты практической деятельности студента.

Отчет является основой для выпускной квалификационной работы (ВКР). Требования к содержанию, объему и оформлению ВКР с учетом специфики кафедры, разработаны в виде методических указаний на основе Положения о ВКР и приняты методической комиссией направления «Прикладная механика».

В соответствии с методическими указаниями, ВКР представляет собой своеобразный документ объемом 50-70 стр. текста с иллюстрациями в формате Word и (или) Excel, в котором излагаются:

- обзор литературных источников по выбранной теме,
- цели Выпускной квалификационной работы,
- основные результаты, полученные при решении конкретных задач,
- основные выводы по работе.

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

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

Код компетенции	Этапы формирования компетенций (разделы (этапы) практик)			
	1	2	3	4
ОК-2	+	+	+	+
ОК-3		+	+	
ОК-8		+	+	
ПК-26		+	+	

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

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания	
		Выполнение задания	Дифференцированный зачет
ОК-2	31	+	+
	32	+	+
	У1	+	
	У2	+	
ОК-3	33	+	+
	У3	+	
ОК-8	34	+	+
ПК-26	35	+	+
	У4	+	

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

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

8.4.1. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по программе практики в форме Зачета

Учебным планом зачет без оценки не предусмотрен.

8.4.2 Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по программе практики в форме Дифференцированного зачета

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
31	Не знает смысл и меру социальной и профессиональной ответственности за принятые решения.	Имеет представление о смысле и мере социальной и профессиональной ответственности за принятые решения.	Знает не достаточно полно смысл и меру социальной и профессиональной ответственности за принятые решения.	Отлично знает смысл и меру социальной и профессиональной ответственности за принятые решения.
32	Совершенно не знает методы принятия решений в нестандартных ситуациях, исключая негативные последствия социального и этического характера	Имеет представление о методах принятия решений в нестандартных ситуациях, исключая негативные последствия социального и этического характера	Знает не совсем полно методы принятия решений в нестандартных ситуациях, исключая негативные последствия социального и этического характера	Отлично знает методы принятия решений в нестандартных ситуациях, исключая негативные последствия социального и этического характера
33	Не знает способы реализации целедостижения при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	Имеет представление о способах реализации целедостижения при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	Знает не совсем точно способы реализации целедостижения при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	Знает исчерпывающе способы реализации целедостижения при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
34	Не знает основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	Имеет представление об основных методах защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	Знает не все основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	Знает все основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
35	Не знает основные методы проведения	Имеет представление об основных методах проведения научно-	Знает не все основные методы проведения научно-	Знает все основные методы проведения научно-технических

	научно-технических экспертиз расчетных и экспериментальных работ в области прикладной механики, выполненных в сторонних организациях .	технических экспертиз расчетных и экспериментальных работ в области прикладной механики, выполненных в сторонних организациях .	технических экспертиз расчетных и экспериментальных работ в области прикладной механики, выполненных в сторонних организациях .	экспертиз расчетных и экспериментальных работ в области прикладной механики, выполненных в сторонних организациях .
--	--	---	---	---

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

9.1. Литература

№ 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	Производственная преддипломная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Соппротивление 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	20
2	Производственная преддипломная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Варданян, Г. С. Соппротивление материалов (с основами строительной механики) [Текст] : учеб. для вузов / Г. С. Варданян, Н. М. Атаров, А. А. Горшков ; под ред. Г. С. Варданяна. - М. : ИНФРА-М, 2011. - 478 с.	224	20
3	Производственная преддипломная 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	20
<i>Дополнительная литература:</i>				
НТБ НИУ МГСУ				
1	Производственная преддипломная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Леонтьев Н.Н., Соболев Д.Н., Амосов А.А. Основы строительной механики стержневых систем. – М.: АСВ, 1996. – 541 с.	1192	20

2	Производственная преддипломная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	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	20
3	Производственная преддипломная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Демидович, Б. П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения [Текст] : учеб. пособие для вузов / Б. П. Демидович, И. А. Марон, Э. З. Шувалова; под ред. Б. П. Демидовича. - Изд. 5-е, стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2010. - 400 с. "	100	20

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
раздел «Кафедры» на официальном сайте НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/
Информационный предметный сайт	mysopromat.ru .
Сайт кафедры	sopromat-mgsu.ru .

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

Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты:

– консультации по конкретным вопросам.

Использование кафедрального сайта:

– размещение расписания консультаций.

10.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование программного обеспечения	Тип лицензии
1	Подготовительный этап	Microsoft Office	Open License
2	Научно-исследовательский	Microsoft Office	Open License
3	Подготовка и написание ВКР	Microsoft Office	Open License

4	Подготовка презентации	Microsoft Office	Open License
---	------------------------	------------------	--------------

10.3. Перечень информационных справочных систем

Информационно-библиотечные системы

Наименование ИБС	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
Информационно-правовая система "Кодекс"	Система доступна из внутренней сети НИУ МГСУ, компьютерный зал библиотеки № 41, 56, 59

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

№ 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	Подготовительный этап	Персональный компьютер для выполнения расчетов.	Организация прохождения практики.
2	Научно-исследовательский	Персональный компьютер для выполнения расчетов.	Организация прохождения практики.
3	Подготовка и написание ВКР	Персональный компьютер для оформления ВКР.	Организация прохождения практики.
4	Подготовка презентации	Персональный компьютер для подготовки презентации.	Организация прохождения практики.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования с учетом рекомендаций и примерной основной образовательной программой высшего образования по направлению 15.04.03 «Прикладная механика».

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ			
Шифр, наименование дисциплины (модуля)	Б2.П.2	Производственная преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	
Направление подготовки	15.04.03 Прикладная механика		
Наименование ОПОП	Механика деформируемого твердого тела		
Квалификация (степень) выпускника	магистр		
Формы обучения	очная		
Трудоемкость дисциплины (модуля)	15 з.е.		
Цель освоения дисциплины	<p>Выполнение выпускной квалификационной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ фактического материала, собранного для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР), - продолжение самостоятельного ведения научно-исследовательской работы по актуальной тематике, - умение сформулировать задачу проводимых научных исследований, - обоснование выбора метода ее решения, - анализ и корректное представление полученных результатов с использованием вычислительной техники. 		
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	<p>способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);</p> <p>способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);</p> <p>способностью владеть основными знаниями и методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8);</p> <p>способностью проводить научно-технические экспертизы расчетных и экспериментальных работ в области прикладной механики, выполненных в сторонних организациях (ПК-26).</p>		
Содержание дисциплины	<p>Подведение итогов Научно-исследовательской работы. Планирование завершающего этапа выполнения ВКР.</p> <p>Продолжение научных исследований в соответствии с планом НИР для получения данных, необходимых для окончания работы над ВКР. Подготовка научных статей.</p> <p>Анализ и обработка полученных результатов. Оформление текста ВКР.</p> <p>Подготовка слайдов и доклада для презентации ВКР. Получение рецензии на ВКР.</p>		
Перечень основной литературы	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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. 2. Варданян, Г. С. Сопротивление материалов (с основами строительной механики) [Текст] : учеб. для вузов / Г. С. Варданян, Н. М. Атаров, А. А. Горшков ; под ред. Г. С. Варданяна. - М. : ИНФРА-М, 2011. - 478 с. 3. 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." 		