

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	2013
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	2014	2015		
Номер протокола	№ 12	№ 1		
Дата заседания кафедры	2.07.2014	31.08.2015		

Программа практики 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.		

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 владеть основными знаниями и методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	ОК-8	Знает основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	34
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»,
«Механика контактного взаимодействия и разрушения»,
«Современные проблемы в области прикладной механики»,
«Основы механики композиционных материалов»,
«Экспериментальная механика деформируемого твердого тела»,
«Введение в волновую механику»,
«Устойчивость механических систем и экспериментальные методы исследования устойчивости»,
«Проблемы динамики и прочности машин»,
«Основы механики неоднородных тел»,
«Статистическая механика и теория надежности»,
четырёх из дисциплин по выбору:
«Автоматизация испытаний»,
«Применение комплекса MATLAB»,
«Обследование и испытание зданий и сооружений»,
«Вычислительные методы теории надежности сооружений»,
«Динамика элементов строительных конструкций»,
«Аэродинамика сооружений»,
«Применение компьютерных комплексов в механике»,
«Оптимальное проектирование конструкций»

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 6 зачетных единиц, 216 акад. часов.

Продолжительность практики 4 недели.

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.	12	20	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.	12	100	Анализ результатов по поставленной задаче
3	Подготовка и написание отчета и ВКР	4	Анализ и обработка полученных результатов. Оформление отчета.	12	30	Отчет по практике

4	Подготовка презентации	4	Оформление текста ВКР. Подготовка слайдов и доклада для презентации ВКР.	10	20	Текст ВКР и слайды презентации.
	Итого:	4		46	170	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	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«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	Имеет представление об основных методах защиты производственного	Знает не все основные методы защиты производственного	Знает все основные методы защиты производственного персонала и

	населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
35	Не знает основные методы проведения научно-технических экспертиз расчетных и экспериментальных работ в области прикладной механики, выполненных в сторонних организациях .	Имеет представление об основных методах проведения научно-технических экспертиз расчетных и экспериментальных работ в области прикладной механики, выполненных в сторонних организациях .	Знает не все основные методы проведения научно-технических экспертиз расчетных и экспериментальных работ в области прикладной механики, выполненных в сторонних организациях .	Знает все основные методы проведения научно-технических 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 отчета и 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 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 отчета и ВКР	Персональный компьютер для оформления отчета и 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».