

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

ПРОГРАММА

Шифр	Наименование практики
Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

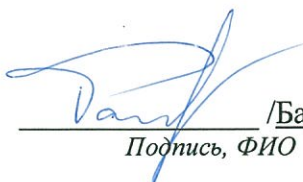
Код направления подготовки	28.03.03
Направление подготовки	Наноматериалы
Наименование ОПОП	Композиционные и функциональные наноматериалы (академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения*	очная
Год разработки/актуализации	2016

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
профессор	д.т.н., профессор	Самченко С.В.
доцент	к.х.н., доцент	Земскова О.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология вяжущих веществ и бетонов», Протокол №4 от 03.11.2016г

Заведующий кафедрой
«Технология вяжущих веществ и бетонов»


/Баженов Ю.М./
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией, Протокол № 2 от 14.11.2016

Председатель (зам. председателя)
методической комиссии


/Самченко С.В./
Подпись, ФИО

Согласовано:

ЦОСП


_____ /Земскова О.В./
дата Подпись, ФИО

1. Цель практики

Целью практики по получению первичных профессиональных умений и навыков является углубление уровня освоения компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области композиционных и функциональных наноматериалов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 28.03.03 «Наноматериалы» (уровень образования – бакалавриат).

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

Вид практики – учебная.

Способ проведения практики – стационарная.

Форма проведения практики – непрерывная.

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

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели оценивания (показатели достижения результата)	Код показателя оценивания
Способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОК-4	Знает основы сочетания научного и экспериментального подхода для решения поставленных задач	З1
		Умеет работать в команде, принимать решения при выполнении поставленных задач в коллективной работе	У1
		Имеет навыки работы в команде, в подборке материала по наноматериалам из литературных источников, в проведении коллективного обсуждения анализа литературных данных	Н1
Способностью применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией	ОК-15	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	З2
		Умеет пользоваться основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	У2
		Имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией	Н2

4. Указание места практики в структуре образовательной программы

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков относится к вариативной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 28.03.03 «Наноматериалы» профиль «Композиционные и функциональные наноматериалы» (уровень подготовки - бакалавриат) и является обязательной к прохождению.

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных обучающимися в ходе изучения дисциплин: «Общая и неорганическая химия», «Физика», «Математика», «Информатика», «История».

Для освоения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков обучающийся должен:

Знать: материал, изученный в процессе обучения по общеобразовательным дисциплинам.

плинам;

Уметь: работать на компьютере, перерабатывать большие объемы информации

Иметь навыки: работы с компьютером, в систематизации материала, полученного при изучении литературных источников

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков является предшествующей для освоения следующих дисциплин: «История и перспективы развития нанотехнологий», «Самоорганизация и социальное взаимодействие», «Экология» / «Экологические проблемы производства новых материалов» и др.

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

Общий объем практики составляет 6 зачетных единицы, 216 академических часов.

Продолжительность практики 4 недели.

6. Структура и содержание практики

Форма обучения - очная

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Кол-во недель	Семестр	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1	Подготовительный этап	1	2	40	
2	Основной этап	2-3	2	136	Консультации руководителя практики
3	Завершающий этап	4	2	40	Отчет по практике
	<i>ИТОГО</i>	2	2	216	<i>зачет</i>

Содержание практики по разделам

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики Виды работы на практике
1	Подготовительный этап	Установочная лекция, инструктаж по технике безопасности; получение заданий на практику, составление плана прохождения практики, подготовка к литературному поиску
2	Основной этап	Работа в лабораториях НОЦ «Нанотехнологии». Изучение работы оборудования. Сбор, обработка и систематизация собранных материалов и результатов наблюдений.
3	Завершающий этап	Оформление отчета по практике с предоставлением выполненных работ; защита отчета по практике по получению первичных профессиональных умений и навыков

7. Указание форм отчетности по практике

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета. Зачет принимается на основании защиты подготовленного обучающимся письменного отчета о прохождении практики.

Формами отчётности по практике являются:

- Задание на прохождение практики;
- Характеристика от руководителя практики в структурном подразделении;
- Отчёт обучающегося по практике.

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 практики.

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	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/

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	Подготовительный этап	Электронные образовательные ресурсы; поиск информации с помощью информационных (справочных) систем, баз данных; использование ресурсов сети Интернет, в т.ч. сайта кафедры.
2	Основной этап	Электронные образовательные ресурсы; поиск информации с помощью информационных (справочных) систем, баз данных; использование ресурсов сети Интернет, в т.ч. сайта кафедры.
3	Завершающий этап	Электронные образовательные ресурсы; поиск информации с помощью информационных (справочных) систем, баз данных; использование ресурсов сети Интернет, в т.ч. сайта кафедры.

10.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины 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	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

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

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

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование практики
Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Код направления подготовки	28.03.03
Направление подготовки	Наноматериалы
Наименование ОПОП	Композиционные и функциональные наноматериалы (академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения*	очная
Год разработки/актуализации	2016

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

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

Код компетенции	Этапы формирования компетенций (разделы (этапы) практик)		
	1	2	3
ОК-4	+	+	+
ОК-15	+	+	+

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 освоения, указанных в п.3 программы практики.

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				Обеспеченность оценивания компетенции
		1	2	3	зачёт	
ОК-4	З1	+	+	+	+	+
	У1	+	+	+	+	+
	Н1	+		+	+	+
ОК-15	З2	+	+	+	+	+
	У2		+	+	+	+

	H2		+	+	+	+
	H3		+	+	+	+
ИТОГО		+	+	+	+	+

Используется бинарная шкала оценивания освоения компетенций:

Уровень освоения	Оценка
Ниже порогового	Не зачтено
Пороговый	Зачтено

Критериями оценивания уровня освоения компетенций являются:

Показателя оценивания	Критерий
Знания	Знание основных принципов и норм профессиональной деятельности
	Понимание сути профессиональной деятельности, последовательности выполнения трудовых действий
	Правильность ответов на вопросы
Умения	Освоение методики выполнения заданий
	Умение выполнять поставленные задания
	Умение проверять качество выполненных заданий, анализировать результаты выполнения заданий
	Качество выполнения заданий
Навыки (опыт деятельности)	Навыки решения нестандартных/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*

Промежуточная аттестация по ознакомительной практике проводится в форме зачета во 2 семестре (очная форма обучения):

Примерные вопросы к зачету:

1. Как осуществляется литературный поиск?
2. Какие признаки могут быть положены в основу классификаций методов исследования структуры материала?
3. В чем заключается явление ядерного магнитного резонанса?
4. Что называют пробой? Что называют пробоподготовкой?
5. Что накладывает принципиальное ограничение на разрешающую способность оптического микроскопа? Какова по порядку величины разрешающая способность оптического микроскопа? Пропорции и способы визирования.
6. Каково основное требование, предъявляемое к зондам атомно-силовых микроскопов?

7 Какие основные факторы оказывают негативное влияние на результаты измерений методами сканирующей зондовой микроскопии? Понятие собственной тени. Из каких частей состоит тень.

8 Что называют атомно-силовой литографией? В чем состоит основное препятствие использования атомно-силовой литографии как метода реализации нанотехнологии «снизу вверх»?

9 Что называют электромагнитным излучением? Какова связь между частотой, длиной волны и волновым числом электромагнитного излучения? Что называют корпускулярно-волновым дуализмом? Какова связь между частотой и энергией фотона?

10 Что называют спектром? Какие диапазоны длин волн соответствуют излучению: а) микроволновому; б) инфракрасному; в) видимому; г) ультрафиолетовому; д) рентгеновскому? Какие диапазоны волновых чисел соответствуют излучению инфракрасного диапазона?

Конкретное содержание вопросов зависит от задания, которое выдано обучающемуся.

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

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде защиты подготовленного обучающимся отчёта по практике. Защита отчёта принимается руководителем практики.

Процедура оценивания определяется Положением о практике обучающихся (НИУ МГСУ).

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

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачёта во 2 семестре.

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
31, 32, 33	не знает терминов и определений	знает термины и определения
	не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен их интерпретировать и использовать
	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 изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Грамотно и по существу излагает материал. Логическая последовательность изложения не нарушена. Поясняющие рисунки, схемы и примеры корректны и понятны.
У1, У2, У3,	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	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

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

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачёта не проводится.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Код направления	28.03.03
Направление подготовки	Наноматериалы
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Композиционные и функциональные наноматериалы (Академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения*	Очная
Год разработки/обновления	2016

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)*

№ 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 в библиотеке НИУ МГСУ	Число обучающихся, одновременно изучающих дисциплину (модуль)
1	2	3	4	5
<i>Основная литература:</i>				
		НТБ НИУ МГСУ		
1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Андреевский Р.А. Основы наноструктурного материаловедения. Возможности и проблемы [Электронный ресурс]/ Андреевский Р.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.— 252 с.	30	60
<i>Дополнительная литература***:</i>				
		НТБ НИУ МГСУ		
1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Материаловедение в строительстве [Текст] / И. А. Рыбьев [и др.]. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2007.	100	60
2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Нанотехнологии. Азбука для всех [Текст] / под ред. Ю. Д. Третьякова ; [Н. С. Абрамчук [и др.]]. - Изд. 2-е, испр. и доп. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2010. - 367 с.	5	60

		ЭБС АСВ		
1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Гольдаде В.А. Физика конденсированного состояния [Электронный ресурс]/ Гольдаде В.А., Пинчук Л.С.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2009.— 648 с.—	http://www.iprbookshop.ru/11505	60

Согласовано:

НТБ

_____ *дата*

ДИРЕКТОР
ЕРОФЕЕВА

НТБ
О.Р.

Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование практики
Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Код направления подготовки	28.03.03
Направление подготовки	Наноматериалы
Наименование ОПОП	Композиционные и функциональные наноматериалы (академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения*	очная
Год разработки/актуализации	2016

Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

№	Разделы (этапы) практики	Наименование программного обеспечения	Тип лицензии
1	Подготовительный этап	Microsoft Office	Open License
2	Основной этап	Microsoft Office	Open License
3	Завершающий этап	Microsoft Office	Open License

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование практики
Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Код направления подготовки	28.03.03
Направление подготовки	Наноматериалы
Наименование ОПОП	Композиционные и функциональные наноматериалы (академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения*	очная
Год разработки/актуализации	2016

Перечень материально-технического обеспечения

№ 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	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	Аудитории / аудитория для проведения занятий семинарского типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда
2	Завершающий этап	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	Аудитории / аудитория для проведения занятий семинарского типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда