

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование практики / НИР / НИД
Б2.П.2	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Код направления подготовки / специальности	28.03.03
Направление подготовки / специальность	Наноматериалы
Наименование(я) ОПОП (направленность/профиль)	Композиционные и функциональные наноматериалы (академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения*	Очная
Год разработки/актуализации	2016

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.х.н., доцент	Земскова О.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология вяжущих веществ и бетонов», Протокол № 4 от 08.11.2016 г.

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

  
/Козлова О.В./  
Подпись, ФИО

дата

## 1. Цель практики

Целью преддипломной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) является углубление уровня освоения компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области композиционных и функциональных наноматериалов для подбора необходимых материалов для написания выпускной квалификационной работы, углубление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий путем непосредственного участия, обучающегося в деятельности производственной, проектной или научно-исследовательской организации, изучение студентами технологии и оборудования для получения наноматериалов на конкретном предприятии, анализ производственной деятельности предприятия путем сравнения параметров технологического процесса и показателей работы основного оборудования с последними отечественными и зарубежными достижениями в этой области известными студентам по теоретическому курсу.

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 – производственная, преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Способ проведения практики – стационарная и (или) выездная.

Форма проведения практики для очной формы обучения – дискретная, по видам практик с выделением в календарном графике непрерывного периода учебного времени. Для заочной формы обучения форма проведения практики – дискретная, по видам практик с выделением в календарном графике непрерывного периода учебного времени (рассредоточенная).

Способ и форма проведения практики определяется в зависимости от специфики организации (фирмы, предприятия и т.д.), куда поступает практикант

## 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 применять основные типы наноматериалов и наносистем неорганической (металлических и неметаллических) и органической (полимерных и углеродных) природы (твердых, жидких, гелеобразных, аэрозольных), включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, для решения производственных задач, владением навыками выбора этих материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности,	ПК-5	<b>Знает</b> основы теоретического и практического применения основных типов наноматериалов и наносистем неорганической (металлических и неметаллических) и органической (полимерных и углеродных) природы (твердых, жидких, гелеобразных, аэрозольных), включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, для решения производственных задач, владением навыками выбора этих материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности,	31

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения		надежности и долговечности, экологических последствий их применения	
		<p><b>Умеет</b> применять основные типы наноматериалов и наносистем неорганической (металлических и неметаллических) и органической (полимерных и углеродных) природы (твердых, жидких, гелеобразных, аэрозольных), включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, для решения производственных задач, владением навыками выбора этих материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения</p>	У1
		<p><b>Имеет навыки</b> выбора оптимального применения основных типов наноматериалов и наносистем неорганической (металлических и неметаллических) и органической (полимерных и углеродных) природы (твердых, жидких, гелеобразных, аэрозольных), включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, для решения производственных задач, владением навыками выбора этих материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения</p>	Н1
способностью использовать на практике современные представления наук о свойствах веществ и материалов при переходе их в наноразмерное состояние (ноль, одно и двухмерное), о влиянии размера на свойства веществ и материалов, взаимодействии наноматериалов и наносистем с окружающей средой	ПК-2	<p><b>Знает</b> основы использования на практике современных представлений наук о свойствах веществ и материалов при переходе их в наноразмерное состояние (ноль, одно и двухмерное), о влиянии размера на свойства веществ и материалов, взаимодействии наноматериалов и наносистем с окружающей средой</p>	32
		<p><b>Умеет</b> использовать на практике современные представления наук о свойствах веществ и материалов при переходе их в наноразмерное состояние (ноль, одно и двухмерное), о влиянии размера на свойст-</p>	У2

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
		ва веществ и материалов, взаимодействии наноматериалов и наносистем с окружающей средой	
		<b>Имеет навыки</b> практического использования современных представлений наук о свойствах веществ и материалов при переходе их в наноразмерное состояние (ноль, одно и двухмерное), о влиянии размера на свойства веществ и материалов, взаимодействии наноматериалов и наносистем с окружающей средой	Н2
способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности в области материаловедения и технологии наноматериалов и наносистем	ПК-1	<b>Знает</b> , как использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности в области материаловедения и технологии наноматериалов и наносистем	33
		<b>Умеет</b> на практике использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности в области материаловедения и технологии наноматериалов и наносистем	У3
		<b>Имеет навыки</b> выбора современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской деятельности в области материаловедения и технологии наноматериалов и наносистем	Н3
способностью применять навыки использования (под руководством) методов моделирования, оценки, прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств наноматериалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов	ПК-4	<b>Знает</b> применение навыков использования (под руководством) методов моделирования, оценки, прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств наноматериалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов	34
		<b>Умеет</b> применять навыки использования (под руководством) методов моделирования, оценки, прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств наноматериалов, стандартизации и сертификации материалов и про-	У4

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
		цессов	
		<b>Имеет навыки</b> использования (под руководством) методов моделирования, оценки, прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств наноматериалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов	H4
способностью применять навыки использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов получения и свойств нанообъектов (кластеров, наночастиц, фуллеренов, нанотрубок), наносистем, наноматериалов и изделий из них	ПК-7	<b>Знает</b> возможности применения навыков использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов получения и свойств нанообъектов (кластеров, наночастиц, фуллеренов, нанотрубок), наносистем, наноматериалов и изделий из них	35
		<b>Умеет</b> применять навыки использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов получения и свойств нанообъектов (кластеров, наночастиц, фуллеренов, нанотрубок), наносистем, наноматериалов и изделий из них	У5
		<b>Имеет навыки</b> использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов получения и свойств нанообъектов (кластеров, наночастиц, фуллеренов, нанотрубок), наносистем, наноматериалов и изделий из них	H5

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

Практика «Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)» 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.

«Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных обучающимися в ходе изучения дисциплин «Механика материалов и основы конструирования», «Современные методы анализа наночастиц и наноматериалов», «Системный анализ материаловедения», «Материаловедение и технологии наноматериалов», «Процессы и аппараты для синтеза наночастиц и наноматериалов», «Управление поверхностными явлениями дисперсных систем», «Функциональные и специальные наноматериалы», «Организация производства наноматериалов строительного назначения», «Основы синтеза наночастиц и наноматериалов», «Управление структурообразованием материалов и нанокомпозитов» и др

и др.

Для освоения «Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)» обучающийся должен:

Знать:

нормативные акты, обеспечивающие проведение технологических процессов на современном уровне с учетом последних достижений при производстве наноматериалов; технологию производства композиционных и функциональных наноматериалов; основное технологическое оборудование и принципы его работы; требования к сырью, материалам, готовой продукции; стандарты, технические условия; нормативы расхода сырья, материалов, топлива, энергии; виды брака и способы его предупреждения.

Уметь:

пользоваться нормативными документами; определять свойства сырьевых материалов, определять основные свойства материалов; обрабатывать полученные данные. выбирать и обосновывать схему производства; выбрать правильную технологию производства материалов; оценивать качество выпускаемой продукции.

Иметь навыки:

определения качества сырья и полуфабрикатов, подбора сырья, расчета составов смесей, подбора режимов обработки на разных стадиях технологических процессов; владения современными средствами вычислительной техники, коммуникации и связи.

«Преддипломная практика» является завершающей процесс обучения и подготавливает обучающихся к заключительному этапу обучения – выполнению выпускной квалификационной работы

#### 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 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	0,2	6	8	Инструктаж по технике безопасности, копия приказа о приеме на работу

2	Основной (производственный) этап	3,5	6	192	Периодическое посещение объекта руководителем практики
3	Завершающий этап	0,3	6	16	Защита отчета
	<b>ИТОГО</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>216</b>	<b>Зачет</b>

#### Содержание практики по разделам

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики
		Виды работы на практике
1	Подготовительный этап	Прибытие на место практики и оформление на работу; инструктаж по технике безопасности; прибытие на объект и размещение на рабочем месте.
2	Основной (производственный) этап	Ознакомительная экскурсия по объекту и представление рабочему коллективу; инструктаж по технике безопасности на рабочем месте; работа в основных производственных цехах, изучение технологии производства наноматериалов и основного технологического оборудования; работа в лаборатории; работа в техническом отделе, отделе главного технолога и в заводской библиотеке, сбор, обработка и систематизация собранных материалов для дипломного проекта; оформление увольнения с работы по окончании срока практики с получением характеристики от руководства предприятия; обработке и систематизации, фактического и литературного материала.
3	Завершающий этап	Анализ собранных материалов, составление и оформление отчета о преддипломной практике; защита отчета о преддипломной практике.

### 7. Указание форм отчетности по практике

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

Формами отчётности по практике являются:

- Задание на прохождение практики;
- Извещение о прохождении практики (при наличии);
- Характеристика от руководителя практики на предприятии/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 практики/НИР.

### 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>
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 / НИР	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 (производственный) 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	<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 практи-



ки

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

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование практики / НИР / НИД
Б2.П.2	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
Код направления подготовки / специальности	28.03.03
Направление подготовки / специальность	Наноматериалы
Наименование(я) ОПОП (направленность/профиль)	Композиционные и функциональные наноматериалы (академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавр
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
ПК-5	+	+	+
ПК-2	+	+	+
ПК-1	+	+	+
ПК-4	+	+	+
ПК-7	+	+	+

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	
ПК-5	З1	+	+	+	+	+
	У1	+	+	+	+	+

	Н1		+	+	+	+
ПК-2	З2	+	+	+	+	+
	У2	+	+	+	+	+
	Н2		+	+	+	+
ПК-1	З3	+	+	+	+	+
	У3	+	+	+	+	+
	Н3		+	+	+	+
ПК-4	З4	+	+	+	+	+
	У4	+	+	+	+	+
	Н4		+	+	+	+
ПК-7	З5	+	+	+	+	+
	У5	+	+	+	+	+
	Н5	+	+	+	+	+
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 преддипломной практике проводится в форме зачета в 8 семестре (очная форма обучения):

Примерные вопросы к зачету:

1. Структура предприятия, основные производственные цеха.

2. Производственная программа предприятия и ассортимент продукции.
  3. Сырьевые материалы для производства стекла.
  4. Для каких целей в состав стекольной шихты или стекломассы подается стекольный бой.
  5. Чем достигается устранение или ослабление термоупругих напряжений в стекле
  6. Процессы, протекающие при обжиге в стекольной шихте.
  7. Наноматериалы и стекло. Способ покрытие стекол пленкой с наночастицами диоксида титана.
  8. Наноматериалы и стекло.Противопожарные стекла..
  9. Нанесение спектрально чувствительных тонкопленочных покрытий, не пропускающих инфракрасные световые волны.
  10. - Активные термохромные покрытия, реагирующие на изменение температуры и способные термоизолировать помещение, обеспечивая одновременно приемлемый уровень освещенности.
  11. - Фотохромные покрытия, изменяющие коэффициент пропускания стекла в зависимости от его освещенности.
  12. - Электрохромные покрытия на основе оксида вольфрама, реагирующие изменением прозрачности на изменение приложенного напряжения (становящиеся непрозрачными при прикосновении).
  13. Получение наночастиц диоксида титана путем диспергирования неорганического пигмента.
  14. Электрохимический метод получения нанопористого диоксида кремния.
  15. Сырьевые материалы для полимерных нанокомпозитов. Органомодифицированный силикат (монтмориллонит).
  16. Технология получения многослойных углеродных нанотрубок методом газофазного химического осаждения кристаллического наноуглерода на металлическом катализаторе (CVD-процесс).
  17. Реактор синтеза углеродного наноматериала
  18. Производство наноматериалов ультразвуковой кавитацией
  19. Ультразвуковые технологические установки на 500 Вт, 1000 Вт и 2000 Вт.
  20. Ультразвуковые технологические установки на 2 кВт, 4 кВт, 10 кВт и 16 кВт
  21. Способ получения кремнезоля на основе портландцемента
  22. Механосинтез.
  23. Шаровые мельницы
  24. Планетарные и вибрационные мельницы
  25. Вихревые, гироскопические и струйные мельницы.
  26. Механохимический способ измельчения.
  27. Методы интенсивной пластической деформации
  28. Способы получения наночастиц Методами испарения–конденсации
  29. Вакуум–сублимационная технология получения наноматериалов .
  30. метод термического распыления графитовых электродов в плазме дугового разряда..
  31. Химические методы получения наноразмерных материалов
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 в 8 семестре.

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знания З1 З2 З3 З4 З5	не знает значительной части материала дисциплины	знает материал дисциплины в запланированном объёме
	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.	Грамотно и по существу излагает материал. Логическая последовательность изложения не нарушена.
Умения У1 У2 У3 У4 У5	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.	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения.
	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 может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий.	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения.
Навыки Н1 Н2 Н3 Н4 Н5	Выполняет трудовые действия некачественно	Выполняет трудовые действия качественно
	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)
<b>Б2.П.2</b>	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

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	Преддипломная практика	Старостин, В. В. Материалы и методы нанотехнологий [Текст] : учебное пособие / В. В. Старостин ; под общ. ред. Л. Н. Патрикеева. - 2-е изд. - Москва : Бинум, 2013. - 431 с	10	60
2	Преддипломная практика	Физика, технологии и применение наносистем и наноматериалов [Текст] / под ред.: М. В. Ковальчука, М. Н. Стриханова ; [В. Д. Борман [и др.]. - Москва : МИФИ, 2012. - 650 с	20	60
3	Преддипломная практика	Годымчук А.Ю. Экология наноматериалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Годымчук А.Ю., Савельев Г.Г., Зыкова А.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.— 273 с	15	60
ЭБС АСВ				

4	Преддипломная практика	Витязь П.А. Наноматериаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Витязь П.А., Свидунович Н.А., Куис Д.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 512 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/35501">http://www.iprbookshop.ru/35501</a>	
<i>Дополнительная литература***:</i>				
НТБ НИУ МГСУ				
1	Преддипломная практика	Материаловедение в строительстве [Текст] / И. А. Рыбьев [и др.]. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2007.	100	60
2	Преддипломная практика	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	Преддипломная практика	Гольдаде В.А. Физика конденсированного состояния [Электронный ресурс]/ Гольдаде В.А., Пинчук Л.С.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2009.— 648 с.—	<a href="http://www.iprbookshop.ru/11505">http://www.iprbookshop.ru/11505</a>	60

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ дата

ДИРЕКТОР  
ЕРОФЕЕВА

НТБ  
О.Р./

\_\_\_\_\_  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование практики / НИР / НИД
Б2.П.2	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Код направления подготовки / специальности	28.03.03
Направление подготовки / специальность	Наноматериалы
Наименование(я) ОПОП (направленность/профиль)	Композиционные и функциональные наноматериалы (академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год разработки/актуализации	2016

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

№	Разделы (этапы) практики	Наименование программного обеспечения
1	Подготовительный этап	Open Office (Бессрочная, Свободное ПО) Windows XP (097/07-ОК (ИОП), Бессрочная, Open License)
2	Основной (производственный) этап	Open Office (Бессрочная, Свободное ПО) Windows XP (097/07-ОК (ИОП), Бессрочная, Open License)
3	Завершающий этап	Open Office (Бессрочная, Свободное ПО) Windows XP (097/07-ОК (ИОП), Бессрочная, Open License)



## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование практики / НИР / НИД
Б2.П.2	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Код направления подготовки / специальности	28.03.03
Направление подготовки / специальность	Наноматериалы
Наименование(я) ОПОП (направленность/профиль)	Композиционные и функциональные наноматериалы (академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	бакалавр
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
2	Основной (производственный) этап	Шкаф для выдержки образцов CURACEM Электронные весы DX – 300 Двухдиапазонные электронные весы GP-32K Автоматический программируемый растворосмеситель,	010 УЛК лаборатория «Технологии вяжущих веществ и бетонов»
		Термометр цифровой ТЕН-5 Пресс универсальный настольный цифровой ВМ 43 Вязкозиметр Суттарда ВС Вязкозиметр Суттарда ВС Прибор ВИКА ОГЦ-1 Прибор ВИКА ОГЦ-1 Печь муфельная ЭКПС 10 тип СНОЛ 1250 °С Весы АСОМ JW-1-3000 Весы АСОМ JW-1-3000 Виброплощадка ЛКМ-3 Шаровая мельница LE-101	
3	Завершающий этап	32 персональных компьютера с конфигурацией: 2,6 ГГц, HDD 160 Гб, RAM 2 Гб, Video RAM 256 Мб, DVD-R/RW, монитор 19 "", 48 персональных компьютеров с конфигурацией: 3 ГГц, HDD 160 Гб, RAM 2 Гб, Video RAM 256 Мб, DVD-R/RW, монитор 19 "", 40 персональных компьютеров с конфигурацией: 2,9 ГГц, HDD 250 Гб, RAM 4 Гб, Video RAM 512 Мб, DVD-R/RW, монитор 19 ""	Помещение для самостоятельной работы (129337, г. Москва, Ярославское ш, д. 26, корп. 2, Учебный корпус (Библиотека), комн. 10, комн. 41)

		29 персональных компьютеров с конфигурацией: 1,6 ГГц, HDD 80 Гб, RAM 1 Гб, Video RAM 128 Мб, DVD-R/RW, монитор 17".	Помещение для самостоятельной работы (129337, г. Москва, Ярославское ш, д. 26, корп. 2, Учебный корпус (Библиотека), комн. 10)
--	--	---	--