МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



УТВЕРЖДАЮ
Директор института
_____ Уваров В.А.
«26» _____ 2016г.

Программа практики

Преддипломная

Направление подготовки

08.04.01 - Строительство

Профиль подготовки

Наносистемы в строительном материаловедении

Квалификация
магистр

Форма обучения
очная

Институт: Архитектурно-строительный

Кафедра: Материаловедения и технологии материалов

Белгород – 2016

Программа составлена на основании требований:

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 08.04.01 Строительство, утвержденного Министерством образования и науки РФ от 30.10.2014 г., №1419.

Плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители) _____ М.Н. Сивальнева
к.т.н. _____ Н.И. Кожухова

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой материаловедения и технологии материалов
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой д.т.н., проф. _____ В.В. Строкова

«13» мая 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«18» мая 2016 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. _____ В.В. Строкова

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«26» мая 2016 г., протокол № 9

Председатель _____ А.Ю. Феоктистов

1. Вид практики _преддипломная_____

2. Способы и формы проведения практики: стационарный способ, лабораторная форма проведения.

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

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

№	Код компетенции	Компетенция
Профессиональные		
1	ПК-2	В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** – методы исследования и анализа нанообъектов и материалов на их основе; – физические и химические процессы, протекающие в материалах с использованием наносистем на различных уровнях **Уметь:** – применять полученные знания при проведении комплексных экспериментальных исследований наноматериалов **Владеть:** – навыками самостоятельного проведения научных исследований по созданию, изучению и применению наносистем и наноматериалов.
2	ПК-3	В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** – способы поиска и анализа научной и технической информации в области нанотехнологий и смежных дисциплин **Уметь:** – самостоятельно оформлять результаты исследований для публикации в отечественных и зарубежных изданиях **Владеть:** – навыками анализа и обобщения результатов научно-исследовательских работ

4. Место практики в структуре образовательной программы.

Содержание преддипломной практики основывается и является логическим продолжением следующих разделов образовательной программы (наименование дисциплин):

– Методология научных исследований;

– Общая технология наноматериалов;

– Основы научных исследований;

– Методы решения научно-технических задач в строительстве;

– Научно-исследовательская работа в семестре;

– Учебная практика;

– Научно-исследовательская практика.

Содержание преддипломной практики необходимо для прохождения государственной итоговой аттестации.

5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет __9___зачетных единиц, _324_ часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный этап	Проведение первичного инструктажа по технике безопасности
		Вводная информация по содержанию практики. Ознакомление со способами сбора, обработки и систематизации необходимого материала (литература и результатов исследования), по составлению отчета.
		Освоение организованных форм и методов научно-исследовательской работы в высшем учебном заведении на примере деятельности кафедры материаловедения и технологии материалов
		Освоение методик исследований, правил работы с лабораторным оборудованием по исследованию нанообъектов
2.	Экспериментальный	Поиск и обзор литературы по теме исследований, изучение состояния вопроса
		Разработка цели, постановка научной гипотезы, составление плана исследований.
		Выполнение экспериментальных исследований по теме работы
3.	Заключительный этап	Обработка и анализ полученных результатов
		Подготовка отчета по практике
		Подготовка к защите отчета по преддипломной практике
		Защита отчета

6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике.

В процессе практики текущий контроль за работой студентов, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителям практики в рамках

консультаций. Отдельная промежуточная аттестация по разделам практики не требуется. Непосредственно выполнение экспериментальных работ по своей тематике студент выполняет научным руководителем, закрепленным за ним, выполняющего роль научного консультанта.

Выпускные квалификационные работы (магистерские диссертации) имеют исследовательский характер и должны являться законченной научно-исследовательской работой.

Преддипломная практика предполагает выполнение работы студентов согласно указанной этапности:

– Обзор отечественной и зарубежной литературы, патентный поиск по выданной тематике (тему формулирует закрепленный за студентов научный руководитель, которая впоследствии проходит обсуждение и одобрение на заседании кафедры).

Студент должен освоить имеющие способы сбора научно-технической информации с помощью библиотечного фонда ВУЗа, а также современных электронных систем поиска: научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU, электронно-библиотечной системы издательства «Лань», электронной библиотеки диссертаций РГБ, электронно-библиотечной системы «IPRbooks», сборником нормативных документов «СтройКонсультант» и др. Студент должен применять навыки поиска документации интеллектуальной собственности с помощью базы ФИПС.

– Проведение широкого комплекса научных исследований по выданной тематике. Магистрант должен освоить методы изучения наносистем и наноматериалов. На начальном этапе проводится изучение сырьевых материалов, методик по исследованию и синтезу наноматериалов.

Магистрант на практике применяет освоенные современные методы и способы научных исследований, проводит испытания по стандартным и гостированным методикам определения характеристик. Предполагается участие студентов в проведении исследований с использованием математических, аналитических вероятностно-статических, спектроскопического, микроскопического, рентгенофазового, лазерного анализа, акустических и др. технологий исследований.

– анализ результатов научно-исследовательской работы и написание отчета и научной статьи.

Применение на практике теоретических основ в области нанотехнологий и их применения при анализе и получении наноматериалов.

Отчет о преддипломной практике является важным этапом в самостоятельной творческой работе студента.

В отчете должны быть отражены все основные исходные данные и представлены материалы, которые служат основной для разработки дипломной работы.

Структура отчета.

1. *Введение*, где указывается актуальность работы, её новизна, научная и/или практическая значимость. Кратко обосновывается выбор темы с опорой на анализ литературных источников. Четко формулируются цель работы и задачи.
2. *Литературный обзор*. Магистрант проводит анализ литературных источников отечественных и зарубежных авторов, производит патентный поиск.
3. *Методы исследования*, где описываются методы, приемы, методики исследований, представлено описание аналитическое и высокотехнологического оборудования. Описание характеристик сырьевых материалов.
4. *Экспериментальные исследования.* Представляются результаты проведенных исследований, и проводится их анализ.
5. *Технологическая часть и технико-экономическое обоснование* выполняются на усмотрение научного консультанта работы. Технологическая часть представляет собой технологическую схему, подробное описание всех этапов производства разрабатываемого материала, подбор оборудования, необходимые расчеты. В экономической части выполняется с целью выявления экономической эффективности и целесообразности предлагаемого в работе материала путем выполнения ряда расчетов и сопоставления с существующими на рынке аналогами.
6. *Общие выводы* должны объединять всю представленную информацию с целями и задачами работы.
7. *Библиографический список.* Должен быть представлен библиографический список литературы, использованной при составлении отчета.
8. *Приложения* (если есть).

К отчету должна прилагаться характеристика (отзыв) на студента от научного руководителя практики (научного консультанта), с которым выполнялась экспериментальная часть для объективной оценки результатов работы руководителем практики (приложение 1).

После принятия отчета к защите студент сдает дифференцированный зачет.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1. Основы научных исследований: теория и практика : учеб. пособие / В. А. Тихонов [и др.]. – М. : Гелиос АРВ, 2006. – 350 с.

2. Научно-исследовательская работа в семестре: методические указания к выполнению практических работ для студентов направления 08.04.01 – Строительство [Электронный ресурс] / В.В. Нелюбова, М.Н. Сивальнева. − Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 23 с.

3. Новиков А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Новиков А.М., Новиков Д.А. – Электрон. текстовые данные. – М.: Либроком, 2010. – 280 с.

4. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. – Офиц. изд., переизд. март 2004 с поправкой (ИУС 5-2002). – Взамен ГОСТ 7.32–91; Введ. с 01.07.02. – Минск : Изд-во стандартов, 2004. – 15 с.

5. Минько Н.И. Методы получения и свойства нанообъектов: учебное пособие / Н.И. Минько, В.В. Строкова, И.В. Жерновский, В.М. Нарцев. – Белгород: изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2007 – 148 с.

6. Наносистемы в строительном материаловедении: учеб. пособие / В.В. Строкова, И.В. Жерновский, А.В. Череватова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. – 205 с.

7. Строкова В.В., Агеева М.С., Нелюбова В.В., Ващилин В.С. Методы и приборы научных исследований: лабораторный практикум: учеб. пособие. − Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 84 с.

8. Латышенко К.П. Методы исследований процессов и материалов [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. – Саратов: Вузовское образование, 2013. 197 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20394.

9. Каныгина О.Н., Четверикова А.Г., Бердинский В.Л Физические методы исследования веществ [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 141 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33663.

10. Андриевский Р.А. Наноструктурные материалы: учеб. пособие / Р.А. Андриевский, А.В. Рагуля. – М. : Академия, 2005. – 187 с.

11. Прокофьева Н.И., Грибов Л.А. Физические эффекты нанотехнологий [Электронный ресурс]: учебное пособие. – М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. 100 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23754

12. Старостин В.В. Материалы и методы нанотехнологий [Электронный ресурс]: учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. 432 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/4589

б) дополнительная литература:

1. Курс коллоидной химии. Поверхностные явления и дисперсные системы : учеб. для вузов / Ю. Г. Фролов. – 3-е изд., стереотип. испр. – М. : Альянс, 2004. – 462 с.

2. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров/ Кузнецов И.Н. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2014. – 283 c.

3. Гельфман М.И. Коллоидная химия / М.И. Гельфман, О.В. Ковалевич, В.П. Юстратов. – 3-е изд., стер. – СПб.:Лань, 2005. – 332 с.

4. Шрамм Г. Основы практической реологии и реометрии / Пер. с англ. Под ред. В.Г. Куличихина. М.: Колосс, 2003. – 312 с.

5. Лесовик В.С. Методы исследований строительных материалов (под грифом УМО)/ В.С. Лесовик, А.Д. Толстой, Н.В. Чернышева, А.С. Коломацкий И Учебное пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, 2010. – 96 с.

6. Физические методы исследования в органической химии. Спектроскопия радиооптического диапазона и масс-спектрометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2009. – 264 c. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24955.

7. Кларк Э.Р., Эберхард К.Н. Микроскопические методы исследования материалов [Электронный ресурс]: монография; пер. с англ. С. Л. Баженова. – М.: Техносфера, 2007. – 371 c. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/12728.

8. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / Шкляр М.Ф. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2012. – 244 c.

9. Нанотехнологии: учебное пособие: пер. с англ. / Ч. Пул, Ф. Оуэнс. – 2-е изд., доп. – М.: Техносфера, 2005 – 334 с.

10. Гусев А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии / А.И. Гусев. – М.: Физматлит, 2005 – 410 с.

11. Нанотехнологии. Азбука для Всех: монография [электронный ресурс] / под редакцией Ю.Д. Третьякова. – М.: Физматлит, 2009. 368 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/25008

12. Рыжонков Д.И., Лёвина В.В., Дзидзигури Э.Л Наноматериалы [Электронный ресурс]: учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. 366 c. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/4593

в) Интернет-ресурсы:

Поисковые системы «Yandex», «Google» и др. для доступа к тематическим информационным ресурсам.

8. Перечень информационных технологий

При необходимости в рамках практики обучающимся применяется программное обеспечение в виде графических, моделирующих программ, систем автоматизированного проектирования и др. (например, AutoCAD, ARCHICAD, Компас, 3ds Max и др.).

9. Материально-техническое обеспечение практики

Преддипломная практика студентов проводится в аудиториях и лабораториях кафедры МиТМ, НИИ НСМ, ЦВТ БГТУ им. В.Г. Шухова, оснащенных всем необходимым мультимедийным оборудованием и лабораторным оборудованием для испытания материалов и изделий.

10. Утверждение программы практик

Утверждение программы практик без изменений

Программа практик без изменений утверждена на 20 /20 учебный год.

Протокол № _____ заседания кафедры от «___»_____ 20 г.

Заведующий кафедрой_____В.В. Строкова
подпись, ФИО

Директор института _____В.А. Уваров
подпись, ФИО

(или)

Утверждение программы практик с изменениями, дополнениями

Программа практик с изменениями, дополнениями утверждена на 20 /20 учебный год.

Протокол № _____ заседания кафедры от «___»_____ 20 г.

Заведующий кафедрой_____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

Примечание: пункт **10. Утверждение программы практик** *(на каждый учебный год) выполняются на отдельных листах.*

Приложение 1

ОТЗЫВ

РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ О РАБОТЕ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА

_____

(Ф.И.О. студента)

Студент(ка)_____курса проходил(а)_____практику в_____ с_____по_____.

За время прохождения практики (***)_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Оценка за работу в период прохождения практики:_____

Должность
Ф.И.О.
Руководителя практики
Дата

*** в каком объеме выполнил(а) программу практики, с какой информацией ознакомился(лась), отношение к работе, взаимоотношение с коллективом и т.д.