МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
_____ Уваров В.А.
« 07 » 05 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
Учебная практика

направление подготовки (специальность):

08.04.01– Строительство

Направленность программы:
Эффективные композиты для зеленого строительства
Технология строительных материалов, изделий и конструкций
Эффекиивные строительные композиты для 3D-аддитивных технологий
Инновации и трансфер технологий

Квалификация (степень)
магистр

Форма обучения
очная

Институт: Архитектурно-строительный

Кафедра: Строительного материаловедения, изделий и конструкций

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Министерством образования и науки РФ № 1419 от 30. 10. 2014 г.;
- Плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 – «Строительство», профиль «Эффективные композиты для зеленого строительства», введенного в действие в 2015 году.

Составитель: к.т.н., доц. Воронцов В.М..

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой строительного материаловедения, изделий и конструкций

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. Лесовик В.С

«28» апреля 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры строительного материаловедения, изделий и конструкций

«28» апреля 2015 г., протокол № 12/1

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. Лесовик В.С.

Рабочая программа одобрена методической комиссией Архитектурно-строительного института

« 30 » апреля 2015 г., протокол № 9

Председатель: к.т.н., доц. Феоктистов А.Ю.

1. Вид практики – учебная

2. Тип практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

3. Формы проведения практики – на предприятии

4. Способы проведения практики – выездная и стационарная

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

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Требования к результатам обучения
Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные		
ОПК-12	Способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы.	В результате освоения учебной практики обучающийся должен: **Знать: н**аучно-техническую информацию и профессиональную деятельность о работе и структуре строительного предприятия. **Уметь:** грамотно оформить и представить в виде отчета результаты проделанной работы. **Владеть:** навыками оформления отчета о проделанной работе и способностью докладывать о ее результатах.
Профессиональные		
ПК-10	Способность вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин.	В результате освоения учебной практики обучающийся должен: **Знать:** организационные навыки по освоению и совершенствованию новых технологических процессов на предприятии. **Уметь:** определить основные строительные процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций на предприятии. **Владеть:** технологией, методами освоения технологических процессов строительного производства.

6. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика включена в раздел «Учебные и производственные практики» основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению 08.04.01 «Строительство», образовательных программ «Эффективные композиты для зеленого строительства», «Технология строительных материалов, изделий и конструкций», «Эффективные строительные композиты для 3D аддитивных технологий», «Инновации и трансфер технологий» и формирует у студентов профессиональные компетенции, необходимые в сфере профессиональной деятельности.

Целью учебной практики магистранта является формирование первичных профессиональных навыков ведения самостоятельной научной работы, выбора темы и составления плана магистерской диссертации. Учебная практика направлена на расширение и углубление теоретических знаний, формирование умений и навыков выполнения отчетной документации в профессиональной сфере.

Учебная практика, реализуемая во 2-м учебном семестре 1-го курса, выполняет интегрирующие функции в формировании навыков (владений) самостоятельного применения изученных дисциплин.

Задачи учебной практики магистранта: ознакомление со структурой осваиваемой учебной программы по направлению; формирование у магистрантов первичных профессиональных навыков самостоятельного изучения и умений выявления актуальных проблем; проведение научных исследований; приобретение опыта работы с литературными источниками, их систематизацией; формирование умений выбора темы исследования; определение цели, задач и составления плана магистерской диссертации; представление итогов выполненной работы в виде сформулированной темы, составленного плана, систематизированного списка литературы и подбора современных информационных Интернет-ресурсов по теме.

Содержание учебной практики основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Теория и методология проектирования в строительной индустрии
2	Информационные технологии в строительной индустрии
3	Правовые и управленческие задачи в строительстве

Содержание учебной практики служит основой для изучения следующих дисциплин и практик:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение
2	Стандартизация строительных материалов, изделий и конструкций за рубежом
3	Научно-исследовательская работа в семестре
4	Производственная практика

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зач. единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов
1	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности, изучение нормативной документации в области безопасности и организации труда на рабочем месте.
		Выдача индивидуального задания.
		Проведение литературного обзора для решения поставленной задачи.
2	Экспериментальный этап	Сбор и обработка данных.
		Выбор и подготовка сырьевых материалов для изготовления лабораторных образцов.
		Изучение методов исследования.
3	Заключительный этап	Систематизация литературного материала
		Оформление отчета по практике с использованием средств обработки информации и глобальных компьютерных сетей.
		Защита отчета

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

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного отчета и отзыва руководителя практики. По итогам положительной аттестации выставляется оценка.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной аттестации.

Отчет о практике должен содержать следующие разделы:

– Введение. Обосновывается актуальность исследования, его значение; формулируются цели и задачи работы, которые необходимо решить для достижения поставленной цели; дается характеристика методов и приемов, используемых в работе.

– Обзор литературы. Сбор информации об исследованиях в данном направлении, проведенных ранее.

– Описание материалов и оборудования. Производится описание оборудования и материалов, используемых при проведении экспериментов.

– Описание эксперимента и разработок. Приводится расчет состава композита, выполняется описание технологии производства заданного лабораторного образца, необходимых экспериментальных исследований.

– Получение результатов, их обработка и выводы.

– Заключение. Излагаются основные выводы, полученные в ходе анализа деятельности предприятия и предложения, направленные на совершенствование существующей практики, а также дается оценка степени выполнения поставленной задачи.

– Библиографический список составляется в соответствии с требованиями стандарта. Библиографический список включает литературные источники, которыми пользовался автор при составлении отчета.

– Приложения к отчету могут содержать таблицы, схемы, графики и прочую информацию.

Отчет оформляется на бумаге формата А4 в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001. Объем отчета должен составлять 25–30 страниц печатного текста и сопровождаться рисунками, графиками, фотографиями с соответствующими комментариями. Размеры полей: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм. Нумерация страниц отчета – сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе и на индивидуальном задании не проставляют.

Общими требованиями к содержанию отчета являются: логическая последовательность построения изложения материала; убедительность аргументов, содержательная полнота, краткость и четкость формулировок; конкрентость изложения результатов работы; научная обоснованность выводов, рекомендаций, приложений; соответствие оформления отчета нормативным требованиям.

Отчет магистра о прохождении учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков должен иметь четкое построение, логическую последовательность и конкретность изложения материала, убедительность аргументации, доказательность выводов и обоснованность рекомендаций.

Структура отчета может изменяться в зависимости от заданной тематики или пожеланий преподавателя, контролирующего процесс выполнения работы.

Отчет студента о технологической практике является итоговым документом, на основании которого дается оценка прохождению практики, освоению программы, умению изложить и систематизировать все технико-экономические вопросы, индивидуальное задание и частично собранные материалы для оформления отчета.

К отчету обязательно должен прилагаться заверенный отзыв (характеристика) руководителя практики от предприятия на студента-практиканта или на группу студентов. Отзыв с места прохождения практики должен со-

держать следующие данные: характеристика студента; количество дней реально отработанных студентом на практике; перечень видов работ, в которых студент принимал участие; отношение к работе; взаимоотношение с коллективом и т.д. (см. приложение).

Отзыв подписывается непосредственным руководителем практики.

Отчет по практике должен содержать следующие материалы:

1. Титульный лист, выполненный с установленными требованиями
2. Содержание
3. Отзыв с места прохождения практики
4. Индивидуальное задание руководителя практики (приложение 1)
5. Введение
6. Главы отчета
7. Заключение в виде кратких выводов, замечаний и предложений
8. Список литературы
9. Приложение

Защита отчетов по технологической практике проводится публично перед комиссией, состоящей из ведущих преподавателей кафедры, в присутствии всех студентов группы, в сроки, оговоренные на общем собрании студентов перед началом практики.

Студенту, не сдавшему зачет в установленный срок без уважительных причин, оценка «отлично» не ставится. Студент, не выполнивший программу практики и получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, направляется на практику повторно в период каникул или отчисляется из вуза.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1. Перечень основной литературы

1. *Баженов, Ю.М.* Технология бетона / Ю.М. Баженов. – М.: Изд-во АСВ, 2003. – 500 с.

2. *Сулейманова, Л.А.* Технология бетона, строительных изделий и конструкций: лабораторный практикум / Л.А. Сулейманова, В.С. Лесовик, А.Г. Сулейманов. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. – 572 с.

3. *Агеева, М.С.* Проектирование предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций: методические указания к выполнению курсового проекта для студентов специальности 270106 – «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» / М.С. Агеева, Л.А. Сулейманова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2009. – 40 с.

4. *Кравцов, А.И.* Проектирование предприятий по производству строительных материалов [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсового проекта для студентов специальности 270106 – «Производство строительных материалов, изделий и конструкций». Электронные тек-

стовые данные / А.И. Кравцов, В.А. Гурьева. – Оренбург: Оренбургский гос. ун-т, 2009.

5. *Афонина, А.В.* Охрана труда в строительстве [Электронный ресурс]. Электронные текстовые данные / А.В. Афонина. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2009.

9.2. Перечень дополнительной литературы

1. *Баженов, Ю.М.* Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий: учебник / Ю.М. Баженов, Л.А. Алимов, В.В. Воронин, Н.В. Трескова. – М.: Изд-во АСВ, 2005. – 472 с.

2. ГОСТ 30515–2013. Цементы. Общие технические условия. – М.: Изд-во стандартов, 2015. – 36 с.

3. ГОСТ 31108–2003. Цементы общестроительные. Технические условия. – М.: Изд-во стандартов, 2003. – 26 с.

4. ГОСТ 30459–2008. Добавки для бетонов и строительных растворов. Определение и оценка эффективности. – М.: Изд-во стандартов, 2011. – 20 с.

5. ГОСТ 8267–93. Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия. – М.: Изд-во стандартов, 1995. – 21 с.

6. ГОСТ 8269.0–97. Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-химических испытаний. – М.: Изд-во стандартов, 1998. – 38 с.

9.3. Перечень интернет-ресурсов

1. Сайт Научной электронной библиотеки ELIBRARY. RU: http: // elibrary.ru /.

2. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань» http: //e.lanbookcom. /.

3. Сайт Электронно-библиотечной системы “IPRbooks”: http: // www. Iprbookshop.ru /.

4. Сборник нормативных документов «Норма CS»: http: // normacs. ru /.

5. Центр высоких технологий БГТУ им. В.Г. Шухова: http://cvt.bstu.ru /.

6. Российская национальная библиотека: http://www.nlr.ru /.

10. Материально-техническое обеспечение практики

В процессе проведения практики используются информационные ресурсы сети Интернет. При необходимости в рамках практики обучающимися используется программное обеспечение в виде графических, моделирующих программ, систем автоматизированного проектирования и др. (например, AutoCAD, ARCHICAD, Компас, 3 ds Max и др.).

Работы экспериментального этапа практики проводятся в специализированных учебно-научных лабораториях кафедры строительного материаловедения, изделий и конструкций:

№ п/п	Наименование лабораторий, специальных помещений	Состав оборудования лабораторий, специальных помещений
1.	Лаборатория физических испытаний строительных материалов и вяжущих веществ	Воронка ЛОВ для определения насыпной плотности, весы лабораторные электронные AR 5120, электропечь лабораторная, наборы стандартных емкостей, наборы сит, учебная коллекция образцов различных строительных материалов, влагомер ВКСМ-12, прибор «Бетон-9КТ», прибор 217 ОП-6, прибор контроля прочности, шкаф сушильный СНОЛ-3,5.
2.	Лаборатория технологии бетона и железобетона	Пресса гидравлические П-50 и П-125, сушильный шкаф, весы технические, пропарочная камера, муфельная печь, морозильная камера, виброплощадка 435 А, вакуумная камера, камеры нормального твердения, набор форм для изготовления стандартных образцов.
3.	Лаборатория механических испытаний строительных материалов	Пресс гидравлический ПСУ-10, абразивный круг, прибор-копер, минералы шкалы Мооса, наборы форм для изготовления стандартных образцов, встряхивающий столик, вискозиметр Суттарда, приборы Вика, сферические чаши, весы технические.
4.	Лаборатория сухих строительных смесей	Шкаф сушильный ШС-80-01МК СПУ, диспергатор ультразвуковой УЗДН-2Т, дробилка валковая, вибромельница дисковая, влагомер ВМЗ-1, индикатор расхода цемента, блок пылеулавливающий мобильный, весы технические ВЛКТ-500, пресс ПГПР настольный ручной.
5.	Лаборатория физико-химических исследований	Сушильные шкафы, дробилка-измельчитель, смеситель для сухих порошков, пеногенератор, прибор стандартного уплотнения, конус балансирный, приборы Вика ОГЦ-1, воронка ЛОВ для определения насыпной плотности, стабиломер, весы лабораторные, электронные, вибромельница, дистиллятор, печь муфельная, мешалка лопастная.

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 выполнял(а) программу практики, с какой информацией ознакомился(лась), отношение к работе, взаимоотношение с коллективом и т.д.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2016 /2017 учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры от « 10 » 05 2016 г.

Заведующий кафедрой_____В.С. Лесовик

Директор института _____В.А. Уваров

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017 /2018 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от « 23 » 05 2017 г.

Заведующий кафедрой_____В.С.Лесовик

Директор института _____В.А.Уваров

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018 /2019 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «15 » 05 2018 г.

Заведующий кафедрой_____В. С.Лесовик

Директор института _____В. А.Уваров

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
_____ Уваров В.А.
« 07» 05 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
Производственная практика

направление подготовки (специальность):

08.04.01– Строительство

Направленность программы:
Эффективные композиты для зеленого строительства
Технология строительных материалов, изделий и конструкций
Эффекиивные строительные композиты для 3D-аддитивных технологий
Инновации и трансфер технологий

Квалификация (степень)
магистр

Форма обучения
очная

Институт: Архитектурно-строительный

Кафедра: Строительного материаловедения, изделий и конструкций

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Министерством образования и науки РФ № 1419 от 30. 10. 2014 г.;
- Плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 – «Строительство», профиль «Эффективные композиты для зеленого строительства», введенного в действие в 2015 году.

Составитель: к.т.н., доц. Воронцов В.М..

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой строительного материаловедения, изделий и конструкций

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. Лесовик В.С

«28» апреля 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры строительного материаловедения, изделий и конструкций

«28» апреля 2015 г., протокол № 12/1

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. Лесовик В.С.

Рабочая программа одобрена методической комиссией Архитектурно-строительного института

« 30 » апреля 2015 г., протокол № 9

Председатель: к.т.н., доц. Феоктистов А.Ю.

1. Вид практики – производственная.

2. Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

3. Формы проведения практики – зависят от места проведения, которое определяется руководителем ВКР и совпадает с местом его научных интересов. В этой связи местами проведения практики являются:

– учебные и научные лаборатории кафедр института, в первую очередь – выпускающей кафедры строительного материаловедения, изделий и конструкций;

– научные подразделения кафедр и института;

– предприятия по производству строительных материалов и изделий.

4. Способы проведения практики – выездная и стационарная

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

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Требования к результатам обучения
Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные		
ОПК-11	Способность и готовность проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований.	В результате освоения учебной практики обучающийся должен: **Знать**: информацию о научных исследованиях по заданной тематике, методику проведения экспериментов и порядок работы с исследовательским оборудованием. **Уметь:** грамотно поставить эксперимент, оформить и представить в виде отчета результаты проделанной работы. **Владеть:** научно-исследовательскими навыками, умением обрабатывать и оценивать результаты эксперимента.
Профессиональные		
ПК-12	Владение методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвра-	В результате освоения учебной практики обучающийся должен: **Знать:** основные правила техники безопасности и охраны труда, условия безопасного ведения работ и профилактики производственного травматизма.

	щение экологических нарушений.	**Уметь**: организовать условия безопасного проведения работ и предотвращение экологических нарушений на предприятии. **Владеть:** формами и методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

6. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика включена в раздел «Учебные и производственные практики» основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению 08.04.01 «Строительство», образовательных программ «Эффективные композиты для зеленого строительства», «Технология строительных материалов, изделий и конструкций», «Эффективные строительные композиты для 3D аддитивных технологий», «Инновации и трансфер технологий» и формирует у студентов профессиональные компетенции, необходимые в сфере профессиональной деятельности.

Производственная практика является завершающим этапом обучения и проводится после освоения магистрантом программ теоретического и практического обучения. Цель производственной практики – закрепление теоретических знаний и умений, полученных в процессе учебы, изучение проектной и технологической документации по выполняемым видам работ, методов испытаний физико-механических свойств конструкционных материалов, инструкций по профессиям и видам работ конкретного производства; освоение практических навыков по видам строительных работ, технической документации используемого оборудования, безопасных приемов выполнения технологических операций, порядка разработки проектно-конструкторской и технологической документации, а также сбор необходимого материала для выполнения магистерской диссертации.

Она базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения блока профессиональных дисциплин учебного плана.

Согласно учебному плану производственная практика проходит в 4 семестре 2 курса.

Содержание производственной практики основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Теория и методология проектирования в строительной индустрии
2	Информационные технологии в строительной индустрии
3	Технологии нового поколения
4	Долговечность строительных конструкций
5	Геоника как фундаментальная основа зеленого строительства
6	Эффективные строительные композиты для 3D аддитивных технологий
7	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение

8	Стандартизация строительных материалов, изделий и конструкций за рубежом
9	Научно-исследовательская работа

Компетенции, знания и умения, а также опыт деятельности, приобретаемые обучающимися при прохождении практики, будут использоваться ими в ходе подготовки и защиты магистерской диссертации по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 18 зач. единиц, 648 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов
1	Подготовительный этап	Организационное собрание магистрантов, консультирование по организации процесса прохождения практики и форме отчетности.
		Выдача индивидуального задания.
		Освоение методик исследований, правил работы на производстве.
2	Производственный этап	Ознакомление с технологическими процессами производства строительных материалов и технологической документацией производства. Изучение нормативной документации, знакомство с технологическими службами, постановкой задач производственного контроля качества продукции.
3	Заключительный этап	Систематизация собранного материала.
		Обработка собранных материалов и анализ полученной информации.
		Оформление и защита отчета

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

В процессе производственной практики текущий контроль за работой магистрантов осуществляется руководителем практики в рамках консультаций. Отдельная промежуточная аттестация по разделам практики не требуется. Непосредственно выполнение порученных работ по своей тематике магистрант выполняет с научным руководителем, закрепленным за ним и выполняющим роль научного консультанта.

Выпускные квалификационные работы (магистерские диссертации) имеют исследовательский характер и должны являться законченной научно-исследовательской работой. Полученные результаты НИР должны пройти апробацию на производстве, в связи с чем магистрант должен должным образом ознакомиться с производством строительных материалов и уметь провести полупромышленные испытания в соответствии с поставленными задачами.

Магистрант на практике применяет освоенные современные методы и способы научных исследований, проводит испытания по стандартным и нормативным методикам определения характеристик. Предполагается участие магистрантов в проведении производственных испытаний.

Отчет о производственной практике является важным этапом в самостоятельной производственной работе магистранта. В отчете должны быть отражены все основные собранные данные и представлены материалы, которые служат основой для разработки диссертационной работы, а также проведение полупромышленных испытаний.

К отчету должна прилагаться характеристика (отзыв) на магистранта от научного руководителя практики (научного консультанта), под руководством которого выполнялось индивидуальное задание, для объективной оценки результатов работы (см. приложение).

Отчет оформляется на бумаге формата А4 в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001. Объем отчета должен составлять 25–30 страниц печатного текста и сопровождаться рисунками, графиками, фотографиями с соответствующими комментариями. Размеры полей: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм. Нумерация страниц отчета – сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе и на индивидуальном задании не проставляют.

Общими требованиями к содержанию отчета являются: логическая последовательность построения изложения материала; убедительность аргументов, содержательная полнота, краткость и четкость формулировок; конкретность изложения результатов работы; научная обоснованность выводов, рекомендаций, приложений; соответствие оформления отчета нормативным требованиям (выдержаны стандарты оформления печатного текста, список использованных источников составлен в соответствии с библиографическими нормами и др.).

Отчет магистра о прохождении учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков должен иметь четкое построение, логическую последовательность и конкретность изложения материала, убедительность аргументации, доказательность выводов и обоснованность рекомендаций.

Структура отчета может изменяться в зависимости от заданной тематики или пожеланий преподавателя, контролирующего процесс выполнения работы.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

9.1. Перечень основной литературы

1. *Лесовик, В.С.* Сырьевая база промышленности строительных материалов: учеб. пособие / В.С. Лесовик, В.М. Воронцов. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 207 с.

2. *Воронцов, В.М.* Вяжущие материалы и изделия на их основе: учебник / В.М. Воронцов, Л.А. Сулейманова, В.И. Мосьпан /под. Общ. ред. д-ра техн. наук, проф. В.С. Лесовика. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. – 182 с.

3. *Лесовик, В.С.* Геоника (геомиметика). Примеры реализации в строительном материаловедении: монография / В.С. Лесовик. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. – 196 с.

4. *Лесовик, В,С.*Основы научных исследований: учеб. пособие / В.С. Лесовик, Н.В. Чернышева. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. – 89 с.

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

6. 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.

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

8. 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.

9.2. Перечень дополнительной литературы

1. *Лесовик, В.С.* Методы исследований строительных материалов: учеб. пособие / В.С. Лесовик, А.Д. Толстой, Н.В. Чернышева, А.С. Коломацкий. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. – 96 с.

2. *Толстой, А.Д.* Материаловедение: учеб. пособие / А.Д. Толстой, Р.В. Лесовик, Е.Н. Карпачева. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. – 262 с.

3. *Кузнецов, И.Н.* Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров / Кузнецов И.Н. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2014. – 283 с.

4. *Афонина, А.В.* Охрана труда в строительстве [Электронный ресурс]. Электронные текстовые данные / А.В. Афонина. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2009.

5. *Лесовик, В.С.* Повышение эффективности производства сухих строительных смесей / В.С. Лесовик, Л.Х. Загороднюк: монография. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. – 595 с.

9.3. Перечень интернет-ресурсов

1. Сайт Научной электронной библиотеки ELIBRARY. RU: http: // elibrary.ru /.
2. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань» http: //e.lanbookcom. /.
3. Сайт Электронно-библиотечной системы “IPRbooks”: http: // www. Iprbookshop.ru /.
4. Сборник нормативных документов «Норма CS»: http: // normacs. ru /.
5. Центр высоких технологий БГТУ им. В.Г. Шухова: http://cvt.bstu.ru /.
6. Российская национальная библиотека: http://www.nlr.ru /.

10. Материально-техническое обеспечение практики

Производственная практика проходит в условиях действующего производства, по этой причине материально-техническое обеспечение практики магистрантов создается условиями производства, исходя из реальных условий.

В процессе проведения практики используются информационные ресурсы сети Интернет. При необходимости в рамках практики обучающимися используется программное обеспечение в виде графических, моделирующих программ, систем автоматизированного проектирования и др. (например, AutoCAD, ARCHICAD, Компас, 3 ds Max и др.).

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2016 /2017 учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры от « 10 » 05 2016 г.

Заведующий кафедрой_____В.С. Лесовик

Директор института _____В.А. Уваров

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017 /2018 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от « 23 » 05 2017 г.

Заведующий кафедрой_____В.С.Лесовик

Директор института _____В.А.Уваров

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018 /2019 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «15 » 05 2018 г.

Заведующий кафедрой_____В. С.Лесовик

Директор института _____В. А.Уваров

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
_____Уваров В.А.
« 07» 05 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
Преддипломная практика

направление подготовки (специальность):

08.04.01– Строительство

Направленность программы:
Эффективные композиты для зеленого строительства
Технология строительных материалов, изделий и конструкций
Эффекиивные строительные композиты для 3D-аддитивных технологий
Инновации и трансфер технологий

Квалификация (степень)
магистр

Форма обучения
очная

Институт: Архитектурно-строительный

Кафедра: Строительного материаловедения, изделий и конструкций

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Министерством образования и науки РФ № 1419 от 30. 10. 2014 г.;
- Плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 – «Строительство», профиль «Эффективные композиты для зеленого строительства», введенного в действие в 2015 году.

Составитель: к.т.н., доц. Воронцов В.М..

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой строительного материаловедения, изделий и конструкций

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. Лесовик В.С

«28» апреля 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры строительного материаловедения, изделий и конструкций

«28» апреля 2015 г., протокол № 12/1

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. Лесовик В.С.

Рабочая программа одобрена методической комиссией Архитектурно-строительного института

« 30 » апреля 2015 г., протокол № 9

Председатель: к.т.н., доц. Феоктистов А.Ю.

1. Вид практики – производственная.

2. Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

3. Формы проведения практики – зависят от места проведения, которое определяется руководителем ВКР и совпадает с местом его научных интересов. В этой связи местами проведения практики являются:

– учебные и научные лаборатории кафедр института, в первую очередь – выпускающей кафедры строительного материаловедения, изделий и конструкций;

– научные подразделения кафедр и института;

– предприятия по производству строительных материалов и изделий.

4. Способы проведения практики – выездная и стационарная

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

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Требования к результатам обучения
Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные		
ПК-10	Способность вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин.	В результате освоения учебной практики обучающийся должен: **Знать:** организационные навыки по освоению и совершенствованию новых технологических процессов на предприятии. **Уметь:** определить основные строительные процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций на предприятии. **Владеть:** технологией, методами освоения технологических процессов строительного производства
ПК-11	Способность вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием.	В результате освоения учебной практики обучающийся должен: **Знать:** организационные навыки по освоению и совершенствованию новых технологических процессов на предприятии. **Уметь:** организовать процессы наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию новых промышленных объектов на предприятии.

		Владеть: инновационными идеями о совершенствовании существующих технологических процессов и внедрении новых разработок в производство.
ПК-12	Владение методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений.	В результате освоения учебной практики обучающийся должен: Знать: основные правила техники безопасности и охраны труда, условия безопасного ведения работ и профилактики производственного травматизма. Уметь: организовать условия безопасного проведения работ и предотвращение экологических нарушений на предприятии. Владеть: формами и методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

6. Место практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика включена в раздел «Учебные и производственные практики» основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению 08.04.01 «Строительство», образовательных программ «Эффективные композиты для зеленого строительства», «Технология строительных материалов, изделий и конструкций», «Эффективные строительные композиты для 3D аддитивных технологий», «Инновации и трансфер технологий» и формирует у студентов профессиональные компетенции, необходимые в сфере профессиональной деятельности.

Преддипломная практика является завершающим этапом обучения и проводится после освоения магистрантом программ теоретического и практического обучения. Цель производственной практики – закрепление теоретических знаний и умений, полученных в процессе учебы, изучение проектной и технологической документации по выполняемым видам работ, методов испытаний физико-механических свойств конструкционных материалов, инструкций по профессиям и видам работ конкретного производства; освоение практических навыков по видам строительных работ, технической документации используемого оборудования, безопасных приемов выполнения технологических операций, порядка разработки проектно-конструкторской и технологической документации, а также сбор необходимого материала для выполнения магистерской диссертации.

Она базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения блока профессиональных дисциплин учебного плана.

Согласно учебному плану производственная практика проходит в 4 семестре 2 курса.

Содержание производственной практики основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Теория и методология проектирования в строительной индустрии
2	Информационные технологии в строительной индустрии
3	Технологии нового поколения
4	Долговечность строительных конструкций
5	Геоника как фундаментальная основа зеленого строительства
6	Эффективные строительные композиты для 3D аддитивных технологий
7	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение
8	Стандартизация строительных материалов, изделий и конструкций за рубежом
9	Научно-исследовательская работа

Компетенции, знания и умения, а также опыт деятельности, приобретаемые обучающимися при прохождении практики, будут использоваться ими в ходе подготовки и защиты магистерской диссертации по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зач. единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов
1	Подготовительный этап	Организационное собрание магистрантов, консультирование по организации процесса прохождения практики и форме отчетности.
		Выдача индивидуального задания.
		Освоение методик исследований, правил работы с лабораторным оборудованием.
2	Экспериментальный этап	Проведение литературного обзора для решения поставленной задачи.
		Разработка цели, постановка научной гипотезы, составление плана исследований.
		Выполнение экспериментальных исследований по теме работы.
3	Заключительный этап	Систематизация собранного материала.
		Обработка собранных материалов и анализ полученной информации.
		Оформление отчета с использованием средств обработки информации и глобальных компьютерных сетей, защита отчета

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

В процессе преддипломной практики текущий контроль за работой магистрантов осуществляется руководителем практики в рамках консультаций. Отдельная промежуточная аттестация по разделам практики не требуется. Непосредственно выполнение порученных работ по своей тематике магистрант выполняет с научным руководителем, закрепленным за ним и выполняющим роль научного консультанта.

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

Преддипломная практика предполагает выполнение работы магистрантов, согласно указанной этапности:

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

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

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

Магистрант на практике применяет освоенные современные методы и способы научных исследований, проводит испытания по стандартным и гостированным методикам определения технико-эксплуатационных характеристик. Предполагается участие магистрантов в проведении исследований с использованием математических, аналитических, вероянтостно-статистических, спектроскопического, микроскопического, рентгено-фазового, электронно-микроскопического , акустического анализов и других технологических исследований.

– Анализ результатов НИР, написание отчета и научной статьи.

Применение на практике теоретических основ в области строительного материаловедения и их использование при анализе и получении строительных материалов и изделий.

Отчет о преддипломной практике является важным этапом в самостоятельной творческой работе магистранта. В отчете должны быть отражены все

основные исходные данные и представлены материалы, которые служат основой для разработки диссертационной работы.

Отчет о практике должен содержать следующие разделы:

1. Введение (указывается актуальность работы, ее новизна, научная и/или практическая значимость. Кратко обосновывается выбор темы с опорой на анализ литературных источников. Четко формулируются цель и задачи работы.

2. Литературный обзор (магистрант проводит анализ литературных источников отечественных и зарубежных авторов, производит патентный поиск).

3. Методы исследования (описываются методы, приемы, методики исследований, описание характеристик сырьевых материалов и используемого оборудования).

4. Экспериментальные исследования (представляются результаты проведенных исследований, проводится их анализ).

5. Технико-экономическое обоснование и технологическая часть (выполняются на усмотрение научного руководителя). Технологическая часть представляет собой технологическую схему, подробное описание всех этапов производства разрабатываемого материала, подбор оборудования, необходимые расчеты. В экономической части выявляются экономическая эффективность и целесообразность выполняемой работы путем проведения соответствующих расчетов.

6. Выводы (должны объединять всю представленную информацию с целями и задачами работы).

7. Библиографический список. Включает литературные и патентные источники, которыми пользовался автор при написании отчета. Библиографический список оформляется в соответствии с требованиями стандарта.

8. Приложения. Включают таблицы, схемы, графики и другую информацию, не вошедшую в основной текст.

К отчету должна прилагаться характеристика (отзыв) на магистранта от научного руководителя практики (научного консультанта), под руководством которого выполнялось индивидуальное задание, для объективной оценки результатов работы (приложение 1).

Отчет оформляется на бумаге формата А4 в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001. Объем отчета должен составлять 25–30 страниц печатного текста и сопровождаться рисунками, графиками, фотографиями с соответствующими комментариями. Размеры полей: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм. Нумерация страниц отчета – сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе и на индивидуальном задании не проставляют.

Общими требованиями к содержанию отчета являются: логическая последовательность построения изложения материала; убедительность аргументов, содержательная полнота, краткость и четкость формулировок; конкретность изложения результатов работы; научная обоснованность выводов,

рекомендаций, приложений; соответствие оформления отчета нормативным требованиям (выдержаны стандарты оформления печатного текста, список использованных источников составлен в соответствии с библиографическими нормами и др.).

Отчет магистра о прохождении учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков должен иметь четкое построение, логическую последовательность и конкретность изложения материала, убедительность аргументации, доказательность выводов и обоснованность рекомендаций.

Структура отчета может изменяться в зависимости от заданной тематики или пожеланий преподавателя, контролирующего процесс выполнения работы.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

9.1. Перечень основной литературы

1. *Лесовик, В.С.* Сырьевая база промышленности строительных материалов: учеб. пособие / В.С. Лесовик, В.М. Воронцов. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 207 с.

2. *Воронцов, В.М.* Вяжущие материалы и изделия на их основе: учебник / В.М. Воронцов, Л.А. Сулейманова, В.И. Мосьпан /под. Общ. ред. д-ра техн. наук, проф. В.С. Лесовика. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. – 182 с.

3. *Лесовик, В.С.* Геоника (геомиметика). Примеры реализации в строительном материаловедении: монография / В.С. Лесовик. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. – 196 с.

4. *Лесовик, В,С.*Основы научных исследований: учеб. пособие / В.С. Лесовик, Н.В. Чернышева. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. – 89 с.

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

6. 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.

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

8. 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.

9.2. Перечень дополнительной литературы

1. *Лесовик, В.С.* Методы исследований строительных материалов: учеб. пособие / В.С. Лесовик, А.Д. Толстой, Н.В. Чернышева, А.С. Коломацкий. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. – 96 с.

2. *Толстой, А.Д.* Материаловедение: учеб. пособие / А.Д. Толстой, Р.В. Лесовик, Е.Н. Карпачева. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. – 262 с.

3. *Кузнецов, И.Н.* Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров / Кузнецов И.Н. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2014. – 283 с.

4. *Афонина, А.В.* Охрана труда в строительстве [Электронный ресурс]. Электронные текстовые данные / А.В. Афонина. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2009.

5. *Лесовик, В.С.* Повышение эффективности производства сухих строительных смесей / В.С. Лесовик, Л.Х. Загороднюк: монография. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. – 595 с.

9.3. Перечень интернет-ресурсов

1. Сайт Научной электронной библиотеки ELIBRARY. RU: http: // elibrary.ru /.

2. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань» http: //e.lanbookcom. /.

3. Сайт Электронно-библиотечной системы “IPRbooks”: http: // www. Iprbookshop.ru /.

4. Сборник нормативных документов «Норма CS»: http: // normacs. ru /.

5. Центр высоких технологий БГТУ им. В.Г. Шухова: http://cvt.bstu.ru /.

6. Российская национальная библиотека: http://www.nlr.ru /.

10. Материально-техническое обеспечение практики

Производственная практика проходит в условиях действующего производства, по этой причине материально-техническое обеспечение практики магистрантов создается условиями производства, исходя из реальных условий.

В процессе проведения практики используются информационные ресурсы сети Интернет. При необходимости в рамках практики обучающимися используется программное обеспечение в виде графических, моделирующих программ, систем автоматизированного проектирования и др. (например, AutoCAD, ARCHICAD, Компас, 3 ds Max и др.).

Работы экспериментального этапа практики проводятся в специализированных учебно-научных лабораториях кафедры строительного материаловедения, изделий и конструкций:

№ п/п	Наименование лабораторий, специальных помещений	Состав оборудования лабораторий, специальных помещений
1.	Лаборатория физических испытаний строительных материалов и вяжущих веществ	Воронка ЛОВ для определения насыпной плотности, весы лабораторные электронные AR 5120, электропечь лабораторная, наборы стандартных емкостей, наборы сит, учебная коллекция образцов различных строительных материалов, влагомер ВКСМ-12, прибор «Бетон-9КТ», прибор 217 ОП-6, прибор контроля прочности, шкаф сушильный СНОЛ-3,5.
2.	Лаборатория технологии бетона и железобетона	Пресса гидравлические П-50 и П-125, сушильный шкаф, весы технические, пропарочная камера, муфельная печь, морозильная камера, виброплощадка 435 А, вакуумная камера, камеры нормального твердения, набор форм для изготовления стандартных образцов.
3.	Лаборатория механических испытаний строительных материалов	Пресс гидравлический ПСУ-10, абразивный круг, прибор-копер, минералы шкалы Мооса, наборы форм для изготовления стандартных образцов, встряхивающий столик, вискозиметр Суттарда, приборы Вика, сферические чаши, весы технические.
4.	Лаборатория сухих строительных смесей	Шкаф сушильный ШС-80-01МК СПУ, диспергатор ультразвуковой УЗДН-2Т, дробилка валковая, вибромельница дисковая, влагомер ВМЗ-1, индикатор расхода цемента, блок пылеулавливающий мобильный, весы технические ВЛКТ-500, пресс ПГПР настольный ручной.
5.	Лаборатория физико-химических исследований	Сушильные шкафы, дробилка-измельчитель, смеситель для сухих порошков, пеногенератор, прибор стандартного уплотнения, конус балансирный, приборы Вика ОГЦ-1, воронка ЛОВ для определения насыпной плотности, стабиломер, весы лабораторные, электронные, вибромельница, дистиллятор, печь муфельная, мешалка лопастная.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2016 /2017 учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры от « 10 » 05 2016 г.

Заведующий кафедрой_____В.С. Лесовик

Директор института _____В.А. Уваров

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017 /2018 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от « 23 » 05 2017 г.

Заведующий кафедрой_____В.С.Лесовик

Директор института _____В.А.Уваров

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018 /2019 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «15 » 05 2018 г.

Заведующий кафедрой_____В. С.Лесовик

Директор института _____В. А.Уваров

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
_____ Уваров В.А.
« 07» 05 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Научно-исследовательской работы

направление подготовки (специальность):

08.04.01– Строительство

Направленность программы:
Эффективные композиты для зеленого строительства
Технология строительных материалов, изделий и конструкций
Эффекиивные строительные композиты для 3D-аддитивных технологий
Инновации и трансфер технологий

Квалификация (степень)
магистр

Форма обучения
очная

Институт: Архитектурно-строительный

Кафедра: Строительного материаловедения, изделий и конструкций

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Министерством образования и науки РФ № 1419 от 30. 10. 2014 г.;
- Плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 – «Строительство», профиль «Эффективные композиты для зеленого строительства», введенного в действие в 2015 году.

Составитель: к.т.н., доц. Воронцов В.М..

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой строительного материаловедения, изделий и конструкций

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. Лесовик В.С

«28» апреля 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры строительного материаловедения, изделий и конструкций

«28» апреля 2015 г., протокол № 12/1

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. Лесовик В.С.

Рабочая программа одобрена методической комиссией Архитектурно-строительного института

« 30 » апреля 2015 г., протокол № 9

Председатель: к.т.н., доц. Феоктистов А.Ю.

1. Вид практики – производственная.

2. Тип практики – научно-исследовательская работа (НИР).

3. Формы проведения НИР – зависят от места проведения, которое определяется руководителем ВКР и совпадает с местом его научных интересов. В этой связи местами проведения НИР являются:

– учебные и научные лаборатории кафедр института, в первую очередь – выпускающей кафедры строительного материаловедения, изделий и конструкций;

– научные подразделения кафедр и института.

4. Способы проведения НИР – стационарная.

5. Перечень планируемых результатов НИР, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс научно-исследовательской работы направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Требования к результатам обучения
Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные		
ОПК-8	Способность демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способность порождать новые идеи (креативность).	В результате освоения учебной практики обучающийся должен: **Знать:** научно-техническую информацию по тематике научных исследований, методику экспериментальных исследований. **Уметь**: правильно поставить научный эксперимент, обработать экспериментальные данные и сформулировать выводы.. **Владеть:** методикой работы с лабораторным оборудованием, современными научными идеями, навыками работы в научном коллективе.
Профессиональные		
ПК-11	Способность вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием.	В результате освоения учебной практики обучающийся должен: **Знать:** организационные навыки по освоению и совершенствованию новых технологических процессов на предприятии. **Уметь:** организовать процессы наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию новых промышленных объектов на предприятии.

		Владеть: инновационными идеями о совершенствовании существующих технологических процессов и внедрении новых разработок в производство.

6. Место НИР в структуре образовательной программы

НИР магистранта предполагает наличие у магистров знаний по таким дисциплинам: «Теории и методологии проектирования в строительной индустрии», «Информационные технологии в строительной индустрии», «Композиционные вяжущие», «Долговечность строительных конструкций», «Наносистемы и структурообразование строительных композитов», «Технологии нового поколения», «Компьютерное моделирование строительных композиционных материалов» в объеме программы подготовки кадров высшей квалификации.

Знания и навыки, полученные магистрантами при выполнении научных исследований, необходимы при подготовке и написании научного доклада об обосновании результатов научного исследования по направлению подготовки магистерских научных работ различных направленностей.

7. Содержание и объем НИР

Общий объем НИР составляет 21 зач. единицу, 756 часов.

Разделы научных исследований:

Блок, модуль, раздел, тема	Содержание
Составление плана научных исследований и представление научного доклада об обосновании результатов научного исследования.	Литературно-аналитический обзор по теме НИР. Теореимческая и практическая части исследований.
Обзор и анализ информации по теме научных исследований.	Виды информации (обзорная, справочная, реферативная). Виды изданий (статьи в издаваемых журналах, сборниках трудов, монографии, учебники и учебные пособия, отчеты НИР, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, МБА, реферативные журналы, электронные ресурсы, просмотр периодической литературы, диссертаций, авторефератов.
Постановка цели и задач исследования	Объект и предмет исследования. Определение главной цели, ее деление на подцели 1-го и 2-го уровня. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, энергетических, информационных и

	др.).
Методики проведения экспериментальных исследований.	Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Оборудование, приборы, аппаратура, экспериментальные установки. Условия и порядок проведения опытов. Методика экспериментов. Математическое планирование экспериментов. Обработка результатов исследований и их анализ.
Проведение теоретических и экспериментальных исследований.	Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнение, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.).
Формулирование научной новизны и практической значимости.	Изучение актуальности проводимого исследования. Анализ литературы по теме исследования. Формулировка научной новизны и практической значимости.
Оформление заявки на изобретение (патент), на участие в гранте.	Объект изобретения. Структура описания изобретения, порядок оформления заявки. Виды грантов. Структура заявки на участие в грантах, описание проекта, механизм реализации проекта, ожидаемые результаты, публикации. Краткосрочные и долгосрочные перспективы от использования полученных результатов.
Подготовка научных публикаций	Подготовка научных статей, тезисов докладов, монографий. Порядок их оформления. Выступления с докладами на научных конференциях, симпозиумах, собраниях. Публичная защита результатов научных исследований.

8. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся при выполнении НИР

Основной формой деятельности магистрантов при выполнении научно-исследовательской работы (НИР) и подготовки научного доклада об обосновании результатов научного исследования является самостоятельная работа с консультацией руководителя и обсуждением основных разделов: целей и задач исследований, научной и практической значимости теоретических и экспериментальных исследований, полученных результатов и выводов.

Контроль освоения тем самостоятельной работы проводится в форме собеседования с руководителем.

Структура НИР:

1. Проведение литературного обзора и составление списка литературных источников.

2. Формулировка цели и задач исследований.

3. Освоение методики работы с лабораторным оборудованием.

4. Постановка и выполнение экспериментов.

5. Анализ и обработка экспериментальных данных.

6. Формулировка выводов, рекомендаций.

7. Подготовка к опубликованию тезисов, статей, авторских заявок, ноу-хау.

8. Выступления с докладами на научных конференциях.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

9.1. Перечень основной литературы

1. *Лесовик, В.С.* Основы научных исследований: учеб. пособие / В.С. Лесовик, Н.В. Чернышева. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. – 88 с.

2. *Лудченко, А.А.*Основы научных исследований: учеб. пособие / А.А. Лудченко, Т.А. Примак. – Киев: Знання, 2000. – 112 с.

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

4. ГОСТ Р 7.0.11–2011. Диссертация и автореферат. Структура и правила оформления. Введ. 01.09.12. Стандартинформ. 2012. – 12 с.

5. *Лесовик, В.С.* Геоника (геомиметика). Примеры реализации в строительном материаловедении: монография / В.С. Лесовикю – 2-е изд., доп. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 287 с.

6. *Новиков, А.М.* Методология научного исследования [Электронный ресурс] / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – М.: Либроком, 2010. – 284 с. (ЭБС Университетская библиотека-online).

7. *Рузавин, Г.И.* Методология научного познания [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.И. Рузавин. – М.: Юнити-Дана, 2012. – 288 с. (ЭБС Университетская библиотека-online).

9.2. Перечень дополнительной литературы

1. *Добреньков, В.И.* Методология и методы научной работы : учеб. пособие / В.И. Добреньков, Н.Г. Осипова // МГУ им. М.В. Ломоносова, Социол. фак. – 2-е изд. – М.: Книжный дом «Университет», 2011. – 273 с.

2. *Черный, А.А.* Основы изобретательства и научных исследований [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Черный. – Пенза: Пенз. гос. ун-т, 2010. – 253 с.

3. *Лесовик, В.С.* Строительные материалы и изделия: учеб. пособие / В.С. Лесовик, А.М. Гридчин, Н.И. Алфимова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2011 – 223 с.

4. Строительные материалы: учебник / Под общей ред. В.Г. Микульского – М.: Изд-во АСВ, 2000. – 536 с.

9.3. Перечень интернет-ресурсов

1. Сайт Научной электронной библиотеки ELIBRARY. RU: http: // elibrary.ru /.
2. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань» http: //e.lanbookcom. /.
3. Сайт Электронно-библиотечной системы “IPRbooks”: http: // www. Iprbookshop.ru /.
4. Сборник нормативных документов «Норма CS»: http: // normacs. ru /.
5. Центр высоких технологий БГТУ им. В.Г. Шухова: http://cvt.bstu.ru /.
6. Российская национальная библиотека: http://www.nlr.ru /.

10. Материально-техническое и информационное обеспечение

Поддержка НИР осуществляется фондом научно-технической библиотеки университета, ее электронными ресурсами, консультациями руководителя и специалистов кафедр, средствами мультимедийной техники и персональных компьютеров, системой межбиблиотечного абонемента.

Средствами информационного обеспечения являются:

1. Научные отчеты по результатам выполнения проектов по ФЦП и грантам.
2. Диссертации и авторефераты диссертаций.
3. Электронные учебники и справочники.
4. Презентации научных докладов ведущих ученых в области научных исследований.
5. Программы Microsoft Power Point для демонстрации презентаций, компьютер с программой для демонстрации файлов с расширениемAVI.
Google Chrome браузер с возможностью выхода в Интернет.
6. Дополнительная техническая и справочная литература библиотечного фонда, периодические издания.
7. Экспресс и Интернет информация, наглядные пособия (кафедральные плакаты и образцы материалов и изделий к тематике НИР, ТСО (видео и кинофильмы).

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2016 /2017 учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры от « 10 » 05 2016 г.

Заведующий кафедрой_____В.С. Лесовик

Директор института _____В.А. Уваров

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017 /2018 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от « 23 » 05 2017 г.

Заведующий кафедрой_____В.С.Лесовик

Директор института _____В.А.Уваров

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018 /2019 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «15 » 05 2018 г.

Заведующий кафедрой_____В. С.Лесовик

Директор института _____В. А.Уваров