

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

СОГЛАСОВАНО:

Директор АО «Завод ЖБК-1»  
\_\_\_\_\_/ О.В. Деготьков /  
« 12 » июля 2019 г.

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета БГТУ им. В.Г. Шухова  
Протокол № 13 « 25 » июля 2019 г.

Председатель  
Ученого совета \_\_\_\_\_ С.Н. Глаголев

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор ООО «Ямщик»  
\_\_\_\_\_/ С.А. Дубовик /  
« 12 » июля 2019 г.

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор ООО «Линдор»  
\_\_\_\_\_/ А.Н. Левдик /  
« 12 » июля 2019 г.

СОГЛАСОВАНО:

Директор ООО «СТРОЙТЕХНОЛОГИЯ»  
\_\_\_\_\_/ А.В. Свиначев /  
« 12 » июля 2019 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**Направление подготовки:**

08.04.01 Строительство

Производство строительных материалов, изделий и конструкций:  
наносистемы в строительном материаловедении

Квалификация:

Магистр

Белгород – 2019 г.

Образовательная программа составлена в соответствии с требованиями:

– Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31 мая 2017 г. № 482;

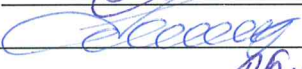
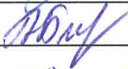
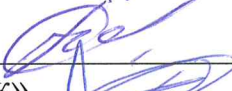


– Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301;

– Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

– Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383;

– Локальных нормативных актов университета.

Образовательная программа утверждена для реализации на 2019/2020 учебный год.

Разработчики: д.т.н., проф.  / В.В. Строкова /  
 к.т.н., доц.  / В.В. Нелубова /  
 к.т.н., доц.  / Л.Н. Боцман /  
 главный технолог  
 АО «Завод ЖБК-1»  / С.П. Новиков /  
 технолог ООО «Ямщик»  / Л.В. Путиенко /  
 главный инженер  
 ООО «Линдор»  / Ф.А. Блохин /  
 начальник лаборатории  
 ООО «СТРОЙТЕХНОЛОГИЯ»  / Ю.С. Агаркова /

Директор института: д.т.н., проф.  / В.А. Уваров /

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.....	4
1.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	4
1.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС .....	4
1.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников..	14
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ.....	15
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	15
3.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	15
3.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	15
3.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	18
3.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	23
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	30
4.1. Структура образовательной программы .....	30
4.2. Состав образовательной программы .....	30
4.2.1. Учебный план, график учебного процесса .....	30
4.2.2. Рабочие программы и оценочные материалы .....	30
4.2.3. Программы практик .....	30
4.2.4. Программа государственной итоговой аттестации.....	31
4.2.5. Методическое обеспечение образовательной программы .....	31
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	31
5.1. Электронная информационно-образовательная среда .....	31
5.2. Материально-техническое обеспечение .....	32
5.3. Кадровые условия реализации образовательной программы.....	32
5.4. Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	33
5.5. Финансовое обеспечение .....	33
5.6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.....	33

# 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

## 1.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 01 Образование и наука;
- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- экспертно-аналитический;
- изыскательский;
- проектный;
- технологический;
- научно-исследовательский.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- строительные материалы, изделия и конструкции.

## 1.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень профессиональных стандартов:

№	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство		
1	16.098	Профессиональный стандарт "Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2016 г. N 523н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 сентября 2016 г., регистрационный N 43837)
2	16.096	Профессиональный стандарт "Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний бетонов с наноструктурирующими компонентами", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 сентября 2016 г. N 504н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 сентября 2016 г., регистрационный N 43829)
3	16.095	Профессиональный стандарт "Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 сентября 2016 г. N 529н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 сентября 2016 г., регистрационный N 43888)

4	40.011	Профессиональный стандарт "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31692), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
---	--------	--

Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
16.098 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок	С	Организация контроля качества на различных стадиях технологического процесса производства наноструктурированных лаков и красок	7	Анализ передового отечественного и зарубежного опыта в области контроля качества производства наноструктурированных лаков и красок и покрытий на их основе	С/01.7	7
				Организация операционного контроля на всех стадиях процесса производства наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами	С/02.7	7
				Организация проведения дополнительных выборочных проверок качества сырьевых материалов, полуфабрикатов и готовых наноструктурированных лаков и красок	С/03.7	7

				Разработка и внедрение в производство новых методов лабораторного контроля в соответствии с новыми заданными характеристиками	C/04.7	7
				Разработка и контроль проведения мероприятий, направленных на предупреждение возникновения брака и устранение дефектов	C/05.7	7
				Руководство работниками лаборатории (отдела) качества	C/06.7	7
				Контроль соблюдения условий хранения на складах и в цехах организации сырьевых материалов и готовых наноструктурированных лаков и красок	C/07.7	7
				Составление отчетов и контроль оформления документации лабора-	C/08.7	7

				тории (отдела) контроля качества		
	D	Управление технологическим процессом производства наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами	7	Установление технологических параметров производства на опытной партии наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами	D/01.7	7
				Руководство проведением опытно-промышленных работ по освоению разрабатываемых технологических процессов производства наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами	D/02.7	7
				Организация контроля соблюдения норм расхода материалов при производстве наноструктурированных лаков и красок	D/03.7	7
				Разработка технической документации в области производства наноструктурирован-	D/04.7	7



				ных лаков и красок и контроль ее исполнения		
				Разработка сменного задания по производству наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами	D/05.7	7
				Разработка плана и организация внедрения мероприятий по предупреждению и устранению брака наноструктурированных лаков и красок	D/06.7	7
				Руководство работниками подразделений по производству наноструктурированных лаков и красок	D/07.7	7
16.096 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний бетонов с наноструктурирующими компонентами	С	Организационно-методическое руководство разработкой бетонов с наноструктурирующими компонентами	7	Руководство испытаниями новых и модифицированных бетонов с наноструктурирующими компонентами	C/01.7	7
				Организация разработки и оптимизации рецептур бетонных и растворных смесей с наноструктурирующими	C/02.7	7

				ми компонентами		
				Разработка и проведение мероприятий по повышению качества выпускаемой продукции и оптимизации технологических процессов производства бетонов с наноструктурирующими компонентами	C/03.7	7
				Организация научно-исследовательской работы по разработке новых бетонов и растворов с наноструктурирующими компонентами	C/04.7	7
				Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний бетонов с наноструктурирующими компонентами	C/05.7	7
				Проведение патентных исследований и определение показателей технического уровня проектируемого бетона с наноструктуриру-	C/06.7	7

				ющими компонентами с заданными свойствами		
				Руководство работниками лаборатории	C/07.7	7
16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами	Е	Обеспечение цикла производства бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами	7	Составление производственного плана производства бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами	E/01.7	7
				Организация оснащения рабочих мест необходимым инструментом и оборудованием	E/02.7	7
				Организация полного использования производственных мощностей оборудования и внедрение рациональных технологических процессов	E/03.7	7
				Контроль использования оборудования и сырьевых материалов по производству бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами	E/04.7	7

				ми		
				Контроль соблюдения условий труда, предусмотренных требованиями охраны труда и производственной санитарии	E/05.7	7
				Управление персоналом подразделений по производству бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами	E/06.7	7
				Проведение мероприятий по выявлению и устранению нарушений технологической дисциплины	E/07.7	7
				Контроль отчетной документации по выпуску бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами	E/08.7	7
40.011 Специалист по научно исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	D	Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	7	Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	D/01.7	7
				Подготовка и повышение квалифи-	D/02.7	7

				кации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний		
				Координация деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями	D/03.7	7
				Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	D/04.7	7

### 1.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
01 Образование и наука	научно-исследовательский	Выполнение и организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Строительные материалы, изделия и конструкции
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	экспертно-аналитический	Экспертиза результатов проектирования и технологических решений	Строительные материалы, изделия и конструкции
	изыскательский	Организация работ по испытаниям	Строительные материалы, изделия и конструкции
	проектный	Контроль выполнения проектных работ	Строительные материалы, изделия и конструкции
	проектный	Разработка и обоснование проектных решений	Строительные материалы, изделия и конструкции
	технологический	Организация технологического производства	Строительные материалы, изделия и конструкции

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки	Производство строительных материалов, изделий и конструкций: наносистемы в строительном материаловедении
Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	Магистр
Объем программы (в зачетных единицах)	120 зачетных единиц
Формы обучения	Очная
Срок получения образования, лет	Очная форма – 2 года

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 3.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

#### 3.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации
		УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
		УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме
		УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
		УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
		УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации
		УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации

Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
		УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта
		УК-2.3. Разработка плана реализации проекта
		УК-2.4. Контроль реализации проекта
		УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями проекта
		УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
		УК-3.3. Разработка и корректировка плана работы команды
		УК-3.4. Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия
		УК-3.5. Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
		УК-3.6. Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией
		УК-3.7. Презентация результатов собственной и командной деятельности
		УК-3.8. Оценка эффективности работы команды
		УК-3.9. Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации
		УК-3.10. Контроль реализации стратегического плана команды



Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках</p> <p>УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации</p> <p>УК-4.3. Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный</p> <p>УК-4.4. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия</p> <p>УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях</p> <p>УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p> <p>УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1. Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций</p> <p>УК-5.2. Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду</p> <p>УК-5.3. Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, профессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профес-</p>

		сиональных задач
		УК-5.4. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации
		УК-5.5. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности
		УК-6.2. Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
		УК-6.3. Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста
		УК-6.4. Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей
		УК-6.5. Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
		УК-6.6. Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния
		УК-6.7. Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности

### 3.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
---	---	---

Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.1. Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
		ОПК-1.2. Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий
		ОПК-1.3. Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-1.4. Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности
Информационная культура	ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
		ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте
		ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
		ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
		ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

		<p>ОПК-3.3. Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения</p>
		<p>ОПК-3.4. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p>
		<p>ОПК-3.5. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p>
<p>Работа с документацией</p>	<p>ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ОПК-4.1. Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность</p>
		<p>ОПК-4.2. Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации</p>
		<p>ОПК-4.3. Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами</p>
		<p>ОПК-4.4. Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами</p>
		<p>ОПК-4.5. Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям</p>
<p>Проектно-изыскательские работы</p>	<p>ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу</p>	<p>ОПК-5.1. Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ</p>
		<p>ОПК-5.2. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических доку-</p>

	<p>тизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ментов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения</p> <p>ОПК-5.3. Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования</p> <p>ОПК-5.4. Подготовка заключения на результаты изыскательских работ</p> <p>ОПК-5.5. Подготовка заданий для разработки проектной документации</p> <p>ОПК-5.6. Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий</p> <p>ОПК-5.7. Выбор проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>ОПК-5.8. Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений</p> <p>ОПК-5.9. Проверка соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов</p> <p>ОПК-5.10. Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы</p> <p>ОПК-5.11. Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора</p> <p>ОПК-5.12. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ</p>
Исследования	ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и	<p>ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований</p>

	<p>процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований</p> <p>ОПК-6.3. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах</p> <p>ОПК-6.4. Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа</p> <p>ОПК-6.5. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p> <p>ОПК-6.7. Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.8. Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации</p> <p>ОПК-6.9. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований</p> <p>ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам исследования</p> <p>ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведённых исследований</p>
<p>Организация и управление производством</p>	<p>ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность</p>	<p>ОПК-7.1. Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией</p> <p>ОПК-7.2. Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия</p> <p>ОПК-7.3. Контроль процесса выполнения</p>

		<p>подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений</p>
		<p>ОПК-7.4. Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства</p>
		<p>ОПК-7.5. Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции</p>
		<p>ОПК-7.6. Составление планов деятельности строительной организации</p>
		<p>ОПК-7.7. Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации</p>
		<p>ОПК-7.8. Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве</p>
		<p>ОПК-7.9. Оценка эффективности деятельности строительной организации</p>

### 3.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: экспертно-аналитический				
Экспертиза результатов проектирования и технологических решений	Строительные материалы, изделия и конструкции	ПКВ-1. Способность проводить экспертизу результатов проектирования и технологических решений по про-	ПКВ-1.1. Оценка комплектности документов об объекте экспертизы	16.096 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний бетонов с наноструктурирующими компонентами; 16.098 Инженер-
			ПКВ-1.2. Выбор нормативно-	

		изводству строительных материалов, изделий и конструкций	<p>технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>ПКВ-1.3. Оценка уровня инновационности принятых технических решений в проекте производства строительных материалов, изделий</p> <p>ПКВ-1.4. Сравнительный анализ технического уровня достигнутого в проекте с мировым уровнем в отрасли производства строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>ПКВ-1.5. Разработка и оформление экспертного заключения в соответствии с действующей нормативно-технической документацией</p>	технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок
Тип задач профессиональной деятельности: <b>изыскательский</b>				
Организация работ по испытаниям	Строительные материалы, изделия и конструкции	ПКВ-2. Способность организовать работы по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций	<p>ПКВ-2.1. Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий</p> <p>ПКВ-2.2. Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий</p> <p>ПКВ-2.3. Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими до-</p>	<p>16.096 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний бетонов с наноструктурирующими компонентам;</p> <p>16.098 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок</p>



			кументам	
			ПКВ-2.4. Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ	
			ПКВ-2.5. Контроль проведения испытаний строительных материалов и изделий	
			ПКВ-2.6. Контроль содержания и оформления документации по результатам испытаний	
			ПКВ-2.7. Оценка и подготовка заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам	
			ПКВ-2.8. Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
Контроль выполнения проектных работ	Строительные материалы, изделия и конструкции	ПКВ-3. Способность проектировать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций	ПКВ-3.1. Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	16.096 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний бетонов с наноструктурирующими компонентами; 16.098 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок
			ПКВ-3.2. Разработка технических условий на строительные материалы и изделия	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
Разработка и обоснование проектных решений	Строительные материалы, изделия и конструкции	ПКВ-4. Способность обосновывать выбор технических решений технологических линий	ПКВ-4.1. Составление задания на проектирование технологических линий по производству строитель-	16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами

		производства строительных материалов, изделий и конструкций	<p>ных материалов, изделий и конструкций</p> <p>ПКВ-4.2. Расчетное обоснование цикла работы технологических линий</p> <p>ПКВ-4.3. Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий</p> <p>ПКВ-4.4. Составление и контроль исполнения технического задания на разработку проектной документации</p> <p>ПКВ-4.5. Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий</p> <p>ПКВ-4.6. Разработка технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования</p> <p>ПКВ-4.7. Согласование и контроль разработки рабочей документации</p>	
Тип задач профессиональной деятельности: технологический				
Организация технологического производства	Строительные материалы, изделия и конструкции	ПКВ-5. Способность организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций	<p>ПКВ-5.1. Осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий</p> <p>ПКВ-5.2. Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресур-</p>	16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами

			сах	
			ПКВ-5.3. Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций	
			ПКВ-5.4. Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	
			ПКВ-5.5. Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий	
			ПКВ-5.6. Подготовка предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	
			ПКВ-5.7. Контроль соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования	
			ПКВ-5.8. Составление графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций	
			ПКВ-5.9. Контроль условий труда на рабочих местах	
			ПКВ-5.10. Контроль выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной без-	

			<p>опасности</p> <p>ПКВ-5.11. Оформление отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией</p>	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Выполнение и организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Строительные материалы, изделия и конструкции	ПКВ-6. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере строительного материаловедения	ПКВ-6.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
			ПКВ-6.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения	
			ПКВ-6.3. Составление технического задания, плана исследований в сфере строительного материаловедения	
			ПКВ-6.4. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	
			ПКВ-6.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения	
			ПКВ-6.6. Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов	
			ПКВ-6.7. Проведение исследований в сфере строительного материаловедения	
			ПКВ-6.8. Обработка результатов ис-	

			<p>следований и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта</p>	
			<p>ПКВ-6.9. Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования</p>	
			<p>ПКВ-6.10. Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики</p>	
			<p>ПКВ-6.11. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований</p>	

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Структура образовательной программы

Структура ОП		Объем программы и ее блоков в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	60
Блок 2	Практики	54
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
Объем образовательной программы		120

### 4.2. Состав образовательной программы

#### 4.2.1. Учебный план, график учебного процесса

Учебный план, включающий план учебного процесса, приложение к учебному плану и компетентностный план, определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, формы промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обучающихся. (**Приложение 1.1**).

Учебный план хранится в департаменте образовательной политики, в электронном виде размещен на сайте Университета в разделе «Сведения об образовательной организации» и в автоматизированной системе управления университетом.

Календарный учебный график утверждается ежегодно и публикуется на сайте Университета.

#### 4.2.2. Рабочие программы и оценочные материалы

Содержание образовательной программы представлено в аннотациях и в полном объеме в рабочих программах дисциплин (**Приложение 2.1**).

Аннотации дисциплин размещены на сайте Университета в разделе «Сведения об образовательной организации», рабочие программы дисциплин (модулей), включающие оценочные материалы, хранятся на кафедре и в электронном виде размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

#### 4.2.3. Программы практик

При реализации образовательной программы предусматриваются следующие практики:

1. Наименование практики – научно-исследовательская.

Тип учебной практики – научно-исследовательская работа (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков).

2. Наименование практики – научно-исследовательская работа в семестре.

Тип производственной практики – научно-исследовательская работа.

3. Наименование практики – исполнительская практика.

Тип производственной практики – технологическая.

4. Наименование практики – преддипломная.

Тип производственной практики – проектная.

Программы практик (**Приложение 3.1**) хранятся на кафедре и в электронном виде размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

#### **4.2.4. Программа государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация включает подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

Программа ГИА хранится на кафедре (**Приложение 4**) и в электронном виде размещена в электронной информационно-образовательной среде университета.

#### **4.2.5. Методическое обеспечение образовательной программы**

Перечень методических и иных документов, разработанных для обеспечения образовательного процесса по образовательной программе, представлен в **Приложении 5** и в электронном виде размещен в электронной образовательной среде университета. Методические материалы также представлены в электронной информационно-образовательной среде БГТУ им. В.Г. Шухова.

### **5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

#### **5.1. Электронная информационно-образовательная среда**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и

поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

## **5.2. Материально-техническое обеспечение**

Для организации учебного процесса по данной образовательной программе университете располагает учебными аудиториями для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. При необходимости используется замена оборудования его виртуальными аналогами.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и при необходимости подлежит обновлению.

## **5.3. Кадровые условия реализации образовательной программы**

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях. Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников университета за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) должно составлять не менее двух в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую



деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником университета, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Кадровое обеспечение при реализации образовательной программы представлено в **Приложение 6**.

#### **5.4. Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии таких обучающихся) особенности освоения образовательной программы определены в локальных нормативных актах университета.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ по их желанию могут быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для лиц с ОВЗ в университете предоставлен выбор мест прохождения практик, учитывающий состояние здоровья и требования по доступности.

#### **5.5. Финансовое обеспечение**

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

#### **5.6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по об-

разовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры подтверждается следующими документами:

1. Свидетельство о профессионально-общественной аккредитации образовательной программы №ПО-003.17 от 20.06.2016 г.

2. Сертификат профессионально-общественной аккредитации образовательных программ в области техники и технологий № 0334 от 22.12.2015 г.

3. Certificate european-accredited engineering master degree programme (22 December 2015).

4. Результаты независимой оценки качества подготовки обучающихся (отзывы работодателей, благодарственные письма, экспертные заключения и т.д.).

**Утверждение изменений в образовательной программе  
для реализации в 2020/21 учебном году**

Основная образовательная программа рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020/21 учебном году на заседании Ученого совета университета «27» сентябрь 2020 г. протокол № 14

Председатель Ученого совета: \_\_\_\_\_ / Е.И. Евтушенко /

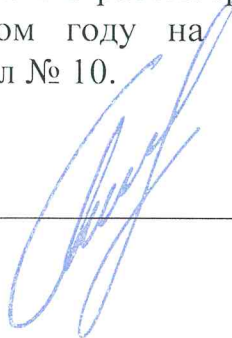
**Лист дополнений и изменений,  
внесенных в основную образовательную программу**

Раздел документа	Содержание дополнений и изменений
1. Характеристика профессиональной деятельности выпускников	Без изменений
2. Общая характеристика образовательной программы, реализуемой в рамках направления подготовки	Без изменений
3. Планируемые результаты освоения образовательной программы	Без изменений
4. Структура и содержание основной профессиональной образовательной программы	1. В рабочие программы практик внесены изменения в соответствии с требованиями ФЗ от 02.12.2019 №403-ФЗ. 2. В рабочие программы дисциплин, практик, ГИА внесены изменения, связанные с обновлением материально-технического обеспечения, лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечений.
5. Условия реализации образовательной программы	1. Внесены изменения, связанные с обновлением кадровых условий реализации образовательной программы (Приложение 6).

**Утверждение изменений в образовательной программе  
для реализации в 2021/22 учебном году**

Основная образовательная программа рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021/2022 учебном году на заседании Ученого совета университета «26» мая 2021г. протокол № 10.

Председатель Ученого совета: \_\_\_\_\_ / С.Н. Глаголев /



**Лист дополнений и изменений,  
внесенных в основную образовательную программу**

Раздел документа	Содержание дополнений и изменений
1. Характеристика профессиональной деятельности выпускников	Без изменений
2. Общая характеристика образовательной программы, реализуемой в рамках направления подготовки	Без изменений
3. Планируемые результаты освоения образовательной программы	Без изменений
4. Структура и содержание основной профессиональной образовательной программы	1. В рабочие программы дисциплин внесены изменения, связанные с обновлением литературы в библиотеке университета и ЭБС (Приложение 5). 2. В рабочие программы дисциплин, практик, ГИА внесены изменения, связанные с обновлением материально-технического обеспечения, лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечений.
5. Условия реализации образовательной программы	1. Внесены изменения, связанные с обновлением кадровых условий реализации образовательной программы (Приложение 6).