

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

СОГЛАСОВАНО
Директор института
магистратуры

Ярмоленко И.В.
«23» мая 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Уваров В.А.
«30» мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Автоматизация предприятий строительной отрасли

Направление подготовки:

08.04.01 Строительство

Профиль программы:

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

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Институт: инженерно-строительный

Кафедра материаловедения и технологии материалов

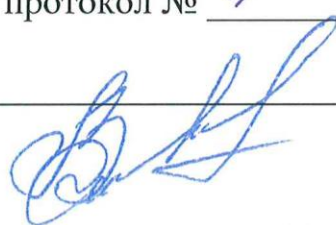
Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 482 от 31 мая 2017 г.;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2019 году.

Составитель: к.т.н., доц.  (Л.Н. Бозман)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 24 » апреля 2019 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (В.В. Строкова)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
материаловедения и технологии материалов

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (В.В. Строкова)

« 24 » апреля 2019 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 30 » мая 2019 г., протокол № 10

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

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные компетенции	ПКР-2 Способность организовать работы по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций	ПКР-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	
		ПКР-2.2 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий	
		ПКР-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам	
		ПКР-2.4 Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ	
		ПКР-2.5 Контроль проведения испытаний строительных материалов и изделий	
		ПКР-2.6 Контроль содержания и оформления документации по результатам испытаний	
		ПКР-2.7 Оценка и подготовка заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам	

		ПКР-2.8 Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций	
	ПКР-3 Способность проектировать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций	ПКР-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	
		ПКР-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия	
	ПКР-4 Способность обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПКР-4.1 Составление задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	
		ПКР-4.2 Расчетное обоснование цикла работы технологических линий	
		ПКР-4.3 Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий	
		ПКР-4.4 Составление и контроль исполнения технического задания на разработку проектной документации	
		ПКР-4.5 Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий	
		ПКР-4.6 Разработка технологических заданий на	

		проектирование узлов и нестандартного оборудования	
		ПКР-4.7 Согласование и контроль разработки рабочей документации	
	ПКР-5 Способность организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПКР-5.1 Осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий	
		ПКР-5.2 Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах	
		ПКР-5.3 Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций	
		ПКР-5.4 Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	
		ПКР-5.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий	
		ПКР-5.6 Подготовка предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	
		ПКР-5.7 Контроль соблюдения правил	

		эксплуатации технологического оборудования	
		ПКР-5.8 Составление графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций	
		ПКР-5.9 Контроль условий труда на рабочих местах	
		ПКР-5.10 Контроль выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности	
		ПКР-5.11 Оформление отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПКР-2 Способность организовать работы по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Методы исследования и контроля качества наноструктурированных материалов
2	Композиционные наноструктурированные вяжущие вещества
3	Технология получения наноструктурированных композитов строительного и специального назначения
4	Технологические процессы производства строительных материалов
5	Автоматизация предприятий строительной отрасли
6	Производственная исполнительская практика
7	Производственная преддипломная практика

2. Компетенция ПКР-3 Способность проектировать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Композиционные наноструктурированные вяжущие вещества
2	Физическая химия наноструктурированных материалов
3	Технология получения наноструктурированных композитов строительного и специального назначения
4	Технологические процессы производства строительных материалов
5	Автоматизация предприятий строительной отрасли
6	Производственная исполнительская практика
7	Производственная преддипломная практика

3. Компетенция ПКР-4 Способность обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Композиционные наноструктурированные вяжущие вещества
2	Организация производства строительных материалов и изделий
3	Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий
4	Технологические процессы производства строительных материалов
5	Автоматизация предприятий строительной отрасли
6	Трансфер инновационных технологий
7	Особенности трансфера нанотехнологий
8	Производственная исполнительская практика
9	Производственная преддипломная практика

4. Компетенция ПКР-5 Способность организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Технология получения наноструктурированных композитов строительного и специального назначения
2	Производственный и инновационный менеджмент
3	Организация производства строительных материалов и изделий
4	Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий
5	Технологические процессы производства строительных материалов
6	Автоматизация предприятий строительной отрасли
7	Производственная исполнительская практика
8	Производственная преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Форма промежуточной аттестации экзамен
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	38	38
лекции	17	17
лабораторные	–	–
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	4	4
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	70	70
Курсовой проект	–	–
Курсовая работа	–	–
Расчетно-графическое задание	–	–
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	25	25
Экзамен	Э (36)	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1. Основные понятия автоматизации производственных процессов					
	Основные понятия о системах автоматизации технологических процессов	1	2		8
2. Характеристика и классификация автоматических систем управления					
	Характеристика и классификация автоматических систем управления по характеру использования информации, методу управления, числу управляемых величин, виду дифференциального уравнения, изменению воздействия во времени, результатам работы в установленном режиме	1	2		8
3. Общий подход к автоматизации технологических процессов					
	Разделение задачи управления по иерархическому принципу. Автоматизированные системы управления технологическими процессами	2	4		8
4. Основные понятия математического моделирования					
	Математическое описание. Модели динамики и статики. Детерминированные и статистические математические модели.	1	2		8
5. Математические модели установившегося и переходного режимов					
	Линсаризация уравнений динамики и статики. Аналитический и экспериментальный методы построения математической модели объекта управления.	2	4		8
6. Передаточные функции и законы регулирования					
	Определение передаточной функции. Звено системы. Примеры типовых звеньев (усилительное звено, интегрирующее, дифференцирующее, инерционное звенья, звенья второго порядка, запаздывающее звено). Типовые законы регулирования (П-, И-, Д-законы регулирования, ПИ-, ПД-, ПИД-регуляторы).	2	4		
7. Технические средства автоматики					
	Классификация технических средств автоматики. Первичные преобразователи, измерительные и вторичные измерительные преобразователи, датчики автоматики. Требования, предъявляемые к	2	4		8

	измерительным преобразователям (датчикам). Измерение давления, разрежения, температуры, уровня, расхода, перемещения, частоты вращения				
8. Автоматические регуляторы					
	Линейные и релейные регуляторы. Логические и цифровые элементы автоматики. Классификация. Расчет и выбор логических и цифровых элементов автоматики.	1	2		
9. Исполнительные механизмы и регулирующие органы					
	Электрические, гидравлические и пневматические исполнительные механизмы. Регулирующие органы. Выбор исполнительных механизмов и регулирующих органов.	2	4		
10. Выбор регулятора и закона управления					
	Характеристика качества процесса регулирования. Устойчивость систем регулирования.	1	2		
11. Цифровые автоматические системы					
	Цифровые автоматические системы на основе мини ЭВМ. Микропроцессорные системы управления.	2	4		
ВСЕГО		17	17		70

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 3				
1	Основные понятия математического моделирования	Разработка математической модели одного из локальных процессов бетоносмесительного узла	2	2
2	Математические модели установившегося и переходного режимов	Математическая обработка входных данных	7	7
3	Автоматические регуляторы	Подбор регуляторов для реализации требуемого закона регулирования одного из локальных процессов деревообработки	4	4
4	Выбор регулятора и закона управления	Анализ точности и устойчивости систем регулирования при воздействии различных внешних факторов	4	4
ИТОГО:			17	17

4.3. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Учебным планом не предусмотрены.

4.5. Содержание индивидуального домашнего задания

Целью расчетно-графического задания (РГЗ) расширить и закрепить знания, полученные студентами при изучении теоретического курса, а также привить навыки самостоятельной работы с научно-технической литературой и открытыми источниками информации.

РГЗ представляется в печатном виде объемом не менее 15 листов формата А4, в котором будет детально изучен определенный элемент системы автоматизации.

Примерные тематики РГЗ:

1. Основные понятия автоматики и автоматизации производственных процессов
2. Характеристика и классификация автоматических систем управления
3. Общий подход к автоматизации технологических процессов
4. Основные понятия математического моделирования
5. Математические модели установившегося и переходного режимов
6. Передаточные функции и законы регулирования
7. Технические средства автоматики
8. Автоматические регуляторы
9. Исполнительные механизмы и регулирующие органы
10. Выбор регулятора и закона управления
11. Цифровые автоматические системы

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ПКР-2 Способность организовать работы по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКР-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	Защита практической работы, экзамен
ПКР-2.2 Определение потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий	Защита практической работы, защита ИДЗ, экзамен
ПКР-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документам	Защита практической работы, защита ИДЗ, экзамен
ПКР-2.4 Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ	Защита практической работы, экзамен
ПКР-2.5 Контроль проведения испытаний строительных материалов и изделий	Защита практической работы, экзамен
ПКР-2.6 Контроль содержания и оформления документации по результатам испытаний	Защита практической работы, экзамен

ПКР-2.7 Оценка и подготовка заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам	Защита практической работы, защита ИДЗ, экзамен
ПКР-2.8 Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций	Защита практической работы, экзамен

2 Компетенция ПКР-3 Способность проектировать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКР-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	Защита практической работы, экзамен
ПКР-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и изделия	Защита практической работы, защита ИДЗ, экзамен

3. Компетенция ПКР-4 Способность обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКР-4.1 Составление задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Защита практической работы, экзамен
ПКР-4.2 Расчетное обоснование цикла работы технологических линий	Защита практической работы, защита ИДЗ, экзамен
ПКР-4.3 Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий	Защита практической работы, защита ИДЗ, экзамен
ПКР-4.4 Составление и контроль исполнения технического задания на разработку проектной документации	Защита практической работы, экзамен
ПКР-4.5 Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий	Защита практической работы, экзамен
ПКР-4.6 Разработка технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования	Защита практической работы, экзамен
ПКР-4.7 Согласование и контроль разработки рабочей документации	Защита практической работы, защита ИДЗ, экзамен

Компетенция ПКР-5 Способность организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКР-5.1 Осуществление операционного контроля технологических процессов	Защита практической работы, экзамен

производства строительных материалов и изделий	
ПКР-5.2 Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах	Защита практической работы, защита ИДЗ, экзамен
ПКР-5.3 Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций	Защита практической работы, защита ИДЗ, экзамен
ПКР-5.4 Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	Защита практической работы, экзамен
ПКР-5.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий	Защита практической работы, экзамен
ПКР-5.6 Подготовка предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	Защита практической работы, экзамен
ПКР-5.7 Контроль соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования	Защита практической работы, защита ИДЗ, экзамен
ПКР-5.8 Составление графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций	Защита практической работы, экзамен
ПКР-5.9 Контроль условий труда на рабочих местах	Защита практической работы, защита ИДЗ, экзамен
ПКР-5.10 Контроль выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности	Защита практической работы, защита ИДЗ, экзамен
ПКР-5.11 Оформление отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией	Защита практической работы, экзамен

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Основные понятия автоматизации производственных процессов	Основные виды автоматизации
2		Структурные схемы ручного и автоматического управления
3	Характеристика и классификация автоматических систем	Классификация автоматических систем управления
4		Функциональные схемы автоматического СУ с управлением по отклонению, возмущению, комбинированные

	управления	
5	Общий подход к автоматизации технологических процессов	Локальные системы автоматического управления и АСУ ТП
6		Структурная схема микропроцессорной системы управления с микроЭВМ
7		Режим работы микроЭВМ в системах управления ТП
8	Основные понятия математического моделирования	Основные понятия математического моделирования
9		Линсаризация уравнений динамики
10		Линсаризация уравнений статики
11	Математические модели установившегося и переходного режимов	Аналитический метод построения математической модели
12		Экспериментальные методы построения математической модели
13		Преобразование Лапласа
14	Передаточные функции и законы регулирования	Передаточная функция; звено системы
15		Усилительное, интегрирующее, дифференцирующее звенья системы
16		Инерционное звено, звенья второго порядка, запаздывающее звено
17		П-, И-, Д-законы регулирования
18		ПИ-, ПД-, ПИД-регуляторы
19	Технические средства автоматизации	Измерительные преобразователи и устройства
20		Измерение давления, температуры, уровня
21		Измерения расхода, перемещения, частоты вращения
22	Автоматические регуляторы	Цифровые автоматические системы на основе миниЭВМ
23		Микропроцессорные системы управления
24	Исполнительные механизмы и регулирующие органы	Исполнительные механизмы
25		Регулирующие органы
26	Выбор регулятора и закона управления	Характеристики качества процесса регулирования
27		Устойчивость систем регулирования
28	Цифровые автоматические системы	Цифровые автоматические системы на основе мини ЭВМ
29		Микропроцессорные системы управления

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом не предусмотрены.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	ПКР-2.1 Выбор нормативно-технических документов для испытаний строительных материалов и изделий	Осуществить подбор нормативно-технических, необходимых для проведения испытаний строительных материалов и изделий
2	ПКР-2.2 Определение потребности в материально-технических	Произвести расчет потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний заданного строительного материала или изделия

	ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий	
3	ПКР-2.3 Разработка инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами	Разработать инструкцию для проведения испытаний заданного строительного материала или изделия в соответствии с нормативно-техническими документами
4	ПКР-2.4 Проведение инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ	В игровой форме осуществить инструктаж аудитории по проведению заданного преподавателем перечня работ
5	ПКР-2.5 Контроль проведения испытаний строительных материалов и изделий	В лабораторных условиях осуществить контроль за проведением испытаний заданного строительного материала или изделия
6	ПКР-2.6 Контроль содержания и оформления документации по результатам испытаний	В лабораторных условиях осуществить контроль за содержанием и оформлением документации по результатам испытаний
7	ПКР-2.7 Оценка и подготовка заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-техническим документам	Подготовить вариант заключений о соответствии показателей качества заданного строительного материала или изделия / конструкции требованиям нормативно-техническим документам
8	ПКР-2.8 Контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций	В игровой форме осуществить контроль выполнения технологической дисциплины и требований охраны труда при испытаниях строительных материалов, изделий и конструкций
9	ПКР-3.1 Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий	Составить задание на проектирование составов заданного строительного материала или изделия
10	ПКР-3.2 Разработка технических условий на строительные материалы и	Разработать вариант технических условий на заданный строительный материал или изделие

	изделия	
11	ПКР-4.1 Составление задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Составить вариант задания на проектирование технологических линий по производству заданного строительного материала, изделия или конструкции
12	ПКР-4.2 Расчетное обоснование цикла работы технологических линий	Сделать расчетное обоснование цикла работы технологических линий
13	ПКР-4.3 Разработка и выбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий	Предложить вариант принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства заданного строительного материала или изделия
14	ПКР-4.4 Составление и контроль исполнения технического задания на разработку проектной документации	Перечислить этапы выполнения технического задания на разработку проектной документации
15	ПКР-4.5 Разработка технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий	Осуществить разработку технологического регламента на производство строительных материалов и изделий
16	ПКР-4.6 Разработка технологических заданий на проектирование узлов и нестандартного оборудования	Разработать технологическое задание на проектирование узлов и нестандартного оборудования
17	ПКР-4.7 Согласование и контроль разработки рабочей документации	Сформулировать особенности согласования и контроля разработки рабочей документации
18	ПКР-5.1 Осуществление операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий	Произвести операционный контроль технологических процессов производства заданного строительного материала или изделия
19	ПКР-5.2 Определение потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах	Рассчитать затраты на материально-технические и трудовые ресурсы при производстве заданного строительного материала или изделия/конструкции

20	ПКР-5.3 Разработка плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций	Разработать план-график производства или график материально-технического снабжения производства (на выбор преподавателя) для заданного строительного материала или изделия
21	ПКР-5.4 Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака	Предложить перечень мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака
22	ПКР-5.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий	Описать особенности эффективного функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий
23	ПКР-5.6 Подготовка предложений по снижению себестоимости производства строительных материалов и изделий	Подготовить предложение по снижению себестоимости производства заданного строительного материала или изделия
24	ПКР-5.7 Контроль соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования	Перечислить правила эксплуатации технологического оборудования на производстве
25	ПКР-5.8 Составление графиков технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций	Составить график технического обслуживания оборудования производства строительных материалов, изделий и конструкций
26	ПКР-5.9 Контроль условий труда на рабочих местах	Сформулировать особенности контроля условий труда на рабочих местах
27	ПКР-5.10 Контроль выполнения работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности	Сформулировать особенности контроля работниками производственной дисциплины, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности
28	ПКР-5.11 Оформление отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и	Произвести оформление заданного варианта отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией

изделий в соответствии с научно-технической документацией	
---	--

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание принципов формулирования таких позиций проекта как цель, задачи, значимость, ожидаемые результаты
	Знание принципов разработки плана реализации проекта
	Знание последовательности контроля за реализацией проекта
	принципы, необходимые для оценки эффективности реализации проекта
	основные принципы составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
	основы расчета цикла работы технологических линий
	варианты принципиальной технологической схемы и особенности размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
	этапы разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий
	особенности операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий
	особенности разработки плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций
	основные принципы функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий
	правила эксплуатации технологического оборудования
	особенности контроля условий труда на рабочих местах
	особенности оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией
Умения	формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемые результатов проекта
	осуществлять разработку плана реализации проекта
	осуществлять контроль за реализацией проекта
	осуществлять разработку плана действий по корректировке проекта
	составлять задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
	осуществлять расчет обоснование цикла работы технологических линий
	осуществлять разработку и подбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
	осуществлять разработку технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий
	осуществлять операционный контроль технологических процессов производства строительных материалов и изделий
	осуществлять разработку плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций
	осуществлять контроль функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий
	осуществлять контроль соблюдения правил эксплуатации технологического оборудования

	осуществлять контроль условий труда на рабочих местах
	оформлять отчетную документацию структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией
Владения	практическими навыками формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
	навыками разработки плана реализации проекта
	навыками осуществления контроля за реализацией проекта
	навыками реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке
	навыками составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
	навыками обоснования цикла работы технологических линий
	навыками размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий
	навыками разработки технологических регламентов на производство строительных материалов и изделий
	навыками осуществления операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий
	навыками разработки плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий
	практическими навыками контроля функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий
	навыками контроля за соблюдением правил эксплуатации технологического оборудования
	практическими навыками контроля условий труда на рабочих местах
	навыками оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
<i>Знание особенностей выявления составляющих проблемной ситуации и принципы осуществления их критического анализа</i>	<i>Не знает особенностей выявления составляющих проблемной ситуации, а также принципов осуществления их критического анализа</i>	<i>Знает особенности выявления составляющих проблемной ситуации, но допускает ошибки при использовании</i>	<i>Знает особенности выявления составляющих проблемной ситуации, а также принципы осуществления их критического анализа, но допускает ошибки при использовании</i>	<i>Знает особенности выявления составляющих проблемной ситуации, а также принципы осуществления их критического анализа, уверенно их применяет</i>
<i>Знание принципов сбора, обработки и систематизации информации по проблеме</i>	<i>Не знает основные принципы сбора, обработки и систематизации информации по проблеме</i>	<i>Знает поверхностно основные принципы сбора, обработки и систематизации информации по проблеме, допускает ошибки при использовании</i>	<i>Знает основные принципы сбора, обработки и систематизации информации по проблеме, их интерпретирует и использует с дополнительной помощью</i>	<i>Знает основные принципы сбора, обработки и систематизации информации по проблеме, может самостоятельно их получить и использовать</i>

<p><i>Знание принципов разработки плана реализации (формулировка цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта), необходимые ресурсы, критерии эффективности, оценка технического и инновационного уровня</i></p>	<p><i>Не знает принципы разработки плана реализации (формулировка цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта), необходимые ресурсы, критерии эффективности, оценка технического и инновационного уровня</i></p>	<p><i>Знает поверхностно принципы разработки плана реализации (формулировка цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта); не знает критерии эффективности, оценка технического и инновационного уровня</i></p>	<p><i>Знает общие принципы разработки плана реализации (формулировка цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта), необходимые ресурсы, критерии эффективности, оценка технического и инновационного уровня, но применяет с дополнительной помощью</i></p>	<p><i>Знает принципы разработки плана реализации (формулировка цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта), необходимые ресурсы, критерии эффективности, оценка технического и инновационного уровня, применяет знания самостоятельно</i></p>
<p><i>Знание особенностей эффективного представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, специфики ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</i></p>	<p><i>Не знает особенностей эффективного представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, специфики ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</i></p>	<p><i>Имеет общие представления об особенностях эффективного представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; специфике ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке, но не может знания применять на практике</i></p>	<p><i>Знает особенности эффективного представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, специфики ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке, знания применяет с дополнительной помощью</i></p>	<p><i>Знает особенности эффективного представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, специфики ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке, дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы</i></p>

<p>Знание перечня основных материально-технических ресурсов, необходимых нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций, особенности оформления документации по результатам испытаний и заключений о соответствии показателей качества строительных материалов</p>	<p>Не знает перечень основных материально-технических ресурсов, необходимых нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций, особенности оформления документации по результатам испытаний и заключений о соответствии показателей качества строительных материалов</p>	<p>Имеет общие представления о перечне основных материально-технических ресурсов, необходимых нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций, особенности оформления документации по результатам испытаний и заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, не может применять знания на практике</p>	<p>Знает перечень основных материально-технических ресурсов, необходимых нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций, особенности оформления документации по результатам испытаний и заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, может применять знания на практике с дополнительной помощью</p>	<p>Знает перечень основных материально-технических ресурсов, необходимых нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций, особенности оформления документации по результатам испытаний и заключений о соответствии показателей качества строительных материалов, может применять знания на практике самостоятельно</p>
<p>Знать основные принципы функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий</p>	<p>Не знает основные принципы функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий</p>	<p>Знает поверхностно основные принципы функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий, не может применять знания на практике</p>	<p>Знает основные принципы функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий, может применять знания на практике с дополнительной помощью</p>	<p>Знает основные принципы функционирования системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий, может применять знания на практике самостоятельно</p>
<p>Знание особенностей проведения инструктажа работников и контроль соблюдения ими регламента проведения работ</p>	<p>Не знает особенности проведения инструктажа работников и контроля соблюдения ими регламента проведения работ</p>	<p>Знает поверхностно особенности проведения инструктажа работников и контроля соблюдения ими регламента проведения работ, не может применять знания на практике</p>	<p>Знает особенности проведения инструктажа работников и контроля соблюдения ими регламента проведения работ, может применять знания на практике с дополнительной помощью</p>	<p>Знает особенности проведения инструктажа работников и контроля соблюдения ими регламента проведения работ, может применять знания на практике самостоятельно</p>
<p>Знание основных принципов</p>	<p>Не знает основные принципы</p>	<p>Знает поверхностно основные принципы</p>	<p>Знает основные принципы</p>	<p>Знает основные принципы составления</p>

составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций, особенности операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий	составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций, особенности операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий	составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций, особенности операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий, не может применять знания на практике	принципы составления задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций, особенности операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий, может применять знания на практике с дополнительной помощью	задания на проектирование технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций, особенности операционного контроля технологических процессов производства строительных материалов и изделий, может применять знания на практике самостоятельно
---	---	--	---	--

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Уметь выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе	Не умеет выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе	Умеет использовать системный подход при их анализе, но допускает ошибки при применении	Умеет с дополнительной помощью выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе	Умеет самостоятельно выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе
Уметь осуществлять сбор и систематизацию и представление (на публичных мероприятиях) информации по проблеме, осуществлять оценку ее адекватности и достоверности, подбирать адекватные методы критического анализа; вести академическую и профессиональную дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	Не умеет осуществлять сбор и систематизацию и представление (на публичных мероприятиях) информации по проблеме, осуществлять оценку ее адекватности и достоверности, подбирать адекватные методы критического анализа; вести академическую и профессиональную дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	Умеет с дополнительной помощью осуществлять сбор и систематизацию и представление (на публичных мероприятиях) информации по проблеме	Умеет с дополнительной помощью осуществлять сбор и систематизацию и представление (на публичных мероприятиях) информации по проблеме, осуществлять оценку ее адекватности и достоверности, подбирать адекватные методы критического анализа; вести академическую и профессиональную дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	Умеет самостоятельно осуществлять сбор и систематизацию и представление (на публичных мероприятиях) информации по проблеме, осуществлять оценку ее адекватности и достоверности, подбирать адекватные методы критического анализа; вести академическую и профессиональную дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке

			иностранном языке	
Уметь осуществлять разработку плана реализации проекта формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемые результаты, осуществлять контроль за реализацией; определять потребности в ресурсах; определять уровень инновационности проекта	Не умеет осуществлять разработку плана реализации проекта формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемые результаты, осуществлять контроль за реализацией; определять потребности в ресурсах; определять уровень инновационности проекта	Умеет только определять потребности в ресурсах; определять уровень инновационности проекта	Умеет с дополнительной помощью осуществлять разработку плана реализации проекта формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемые результаты, осуществлять контроль за реализацией; определять потребности в ресурсах; определять уровень инновационности проекта	Умеет самостоятельно осуществлять разработку плана реализации проекта формулировать цели, задачи, значимость, ожидаемые результаты, осуществлять контроль за реализацией; определять потребности в ресурсах; определять уровень инновационности проекта
Уметь подбирать нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций; осуществлять оценку комплектности документов; оформлять экспертное заключение	Не умеет подбирать нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций; осуществлять оценку комплектности документов; оформлять экспертное заключение	Умеет осуществлять оценку комплектности документов; оформлять экспертное заключение но допускает ошибки при применении	Умеет подбирать нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций; осуществлять оценку комплектности документов; оформлять экспертное заключение, но с дополнительной помощью	Умеет самостоятельно подбирать нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций; осуществлять оценку комплектности документов; оформлять экспертное заключение
Уметь готовить инструкции для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами; проводить инструктаж работников и контроль за соблюдением ими регламента проведения работ, оформлением документации	Не умеет готовить инструкции для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами; проводить инструктаж работников и контроль за соблюдением ими регламента проведения работ, оформлением документации	Умеет только проводить инструктаж работников и контроль за соблюдением ими регламента проведения работ, оформлением документации	Умеет с дополнительной помощью готовить инструкции для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами; проводить инструктаж работников и контроль за соблюдением ими регламента проведения работ, оформлением документации	Уметь готовить инструкции для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами; проводить инструктаж работников и контроль за соблюдением ими регламента проведения работ, оформлением документации

Уметь составлять задания на проектирование технологических линий; осуществлять разработку и подбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий; осуществлять разработку плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства	Не умеет составлять задания на проектирование технологических линий; осуществлять разработку и подбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий; осуществлять разработку плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства	Умеет составлять задания на проектирование технологических линий; осуществлять разработку и подбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий, но допускает значительные ошибки	Умеет с дополнительной помощью составлять задания на проектирование технологических линий; осуществлять разработку и подбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий; осуществлять разработку плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства	Умеет самостоятельно составлять задания на проектирование технологических линий; осуществлять разработку и подбор вариантов принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий; осуществлять разработку плана-графика производства, графиков материально-технического снабжения производства
Уметь осуществлять контроль за соблюдением требований охраны труда при выполнении исследований	Не умеет осуществлять контроль за соблюдением требований охраны труда при выполнении исследований	Умеет осуществлять контроль за соблюдением требований охраны труда при выполнении исследований, но допускает грубые ошибки на практике	Умеет осуществлять контроль за соблюдением требований охраны труда при выполнении исследований, но допускает незначительные ошибки на практике	Умеет самостоятельно осуществлять контроль за соблюдением требований охраны труда при выполнении исследований
Уметь выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе	Не умеет выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе	Умеет выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе, но допускает грубые ошибки на практике	Умеет выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе, но допускает незначительные ошибки на практике	Умеет самостоятельно выявлять составляющие проблемных ситуаций, использовать системный подход при их анализе

Оценка сформированности компетенций по показателю Владения

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владеть навыками выработки	Не владеет	Владеет навыками	Владеет навыками	Свободно владеет

<p>стратегии действий при анализе проблемных ситуаций, установления связей между ними; навыками сбора и систематизации информации по проблеме, оценки ее адекватности и достоверности, разработки плана действий по решению проблемы</p>	<p>навыками выработки стратегии действий при анализе проблемных ситуаций, установления связей между ними; навыками сбора и систематизации информации по проблеме, оценки ее адекватности и достоверности, разработки плана действий по решению проблемы</p>	<p>сбора и систематизации информации по проблеме, оценки ее адекватности и достоверности, разработки плана действий по решению проблемы, но допускает грубые ошибки на практике</p>	<p>выработки стратегии действий при анализе проблемных ситуаций, установления связей между ними; навыками сбора и систематизации информации по проблеме, оценки ее адекватности и достоверности, разработки плана действий по решению проблемы, но допускает незначительные ошибки на практике</p>	<p>навыками выработки стратегии действий при анализе проблемных ситуаций, установления связей между ними; навыками сбора и систематизации информации по проблеме, оценки ее адекватности и достоверности, разработки плана действий по решению проблемы</p>
<p>Владеть практическими навыками формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта, разработки плана его реализации, осуществления контроля за реализацией; оценки потребности в ресурсах</p>	<p>Не владеет практическими навыками формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта, разработки плана его реализации; осуществления контроля за реализацией; оценки потребности в ресурсах</p>	<p>Поверхностно владеет практическими навыками формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта, разработки плана его реализации; но не владеет навыками осуществления контроля за реализацией; оценки потребности в ресурсах, допускает грубые ошибки на практике</p>	<p>Владеет практическими навыками формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта, разработки плана его реализации; но не владеет навыками осуществления контроля за реализацией; оценки потребности в ресурсах, но допускает незначительные ошибки на практике</p>	<p>Свободно владеет практическими навыками формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта, разработки плана его реализации; но не владеет навыками осуществления контроля за реализацией; оценки потребности в ресурсах</p>
<p>Владеть практическими навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p>	<p>Не владеет практическими навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p>	<p>Поверхностно владеет практическими навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; но не владеет навыками ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p>	<p>Владеет практическими навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке, но допускает незначительные</p>	<p>Свободно владеет практическими навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p>

			<i>ошибки на практике</i>	
<i>Владеть навыками подбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций; оценки их комплектности; разработки и оформления экспертного заключения</i>	<i>Не владеет навыками подбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций; оценки их комплектности; разработки и оформления экспертного заключения</i>	<i>Владеет поверхностными навыками подбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций; оценки их комплектности; разработки и оформления экспертного заключения, допускает грубые ошибки на практике</i>	<i>Владеет навыками подбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций; оценки их комплектности; разработки и оформления экспертного заключения, допускает незначительные ошибки на практике</i>	<i>Свободно владеет навыками подбора нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и производство строительных материалов, изделий и конструкций; оценки их комплектности; разработки и оформления экспертного заключения</i>
<i>Владеть навыками разработки инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами</i>	<i>Не владеет навыками разработки инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами</i>	<i>Владеет поверхностными навыками разработки инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами, допускает грубые ошибки на практике</i>	<i>Владеет навыками разработки инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами, допускает незначительные ошибки на практике</i>	<i>Свободно владеет навыками разработки инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами</i>
<i>Владеть навыками оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией</i>	<i>Не владеет навыками оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией</i>	<i>Владеет поверхностными навыками оформления отчетной документации структурного подразделения по производству строительных материалов и изделий в соответствии с научно-технической документацией, допускает грубые ошибки на практике</i>	<i>Владеет навыками разработки инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами, допускает незначительные ошибки на практике</i>	<i>Свободно владеет навыками разработки инструкций для проведения испытаний строительных материалов и изделий в соответствии с нормативно-техническими документами, свободно применяет на практике</i>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория № 103	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
2.	Учебная аудитория № 026 Опытно-промышленный участок НИИ «Наносистемы в строительном материаловедении»	комплекс оборудования для получения образцов композиционных материалов
3.	Центр высоких технологий	комплекс аналитического оборудования для исследования наносистем и наноматериалов
4.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
	Microsoft Office Professional или аналог.	

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Изотов В.С. Основы технологии строительных процессов: учебн. пособие / В.С. Изотов, Л.С. Сабитов, Р.Х. Мухаметрахимов. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-ва, 2013. – 103 с.

2. Никулин А.Д. Проектирование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций / Никулин А.Д., Шмитько Е.И., Зуев Б.М. – СПб.: «Перспектива», 2006. – 352 с.

3. Ильина Л.В. Проектирование предприятий сборного железобетона: учеб. пособие / Л. В. Ильина. – Новосибирск: НГАСУ, 2013. – 149 с.

4. Кондратьева М.Н. Экономика и организация производства: учебное пособие / М.Н. Кондратьева, Е.В. Баландина. – Ульяновск: УлГТУ, 2013. – 98 с.

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

6. Лебедев В.М. Основы производства в строительстве. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2006. – 200 с.

7. Болотин С.А. Организация строительного производства: учеб. Пособие для студ. высш. учеб. заведений / С.А. Болотин, А.Н. Вихров. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 208 с.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Электронная библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова, <https://elib.bstu.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Book On Lime» <https://bookonline.ru/>
4. Электронный архив открытого доступа БГТУ им. В. Г. Шухова <http://dspace.bstu.ru/>
5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>
6. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2020/2021 учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № 3 заседания кафедры от « 18 » 04 20 20 г.

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

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