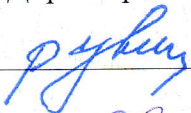


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
  
В.А. Уваров  
« 28 » 05 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Дисциплины**

Проектирование предприятий по производству строительных материалов

направление подготовки (специальность):

08.03.01. Строительство

Направленность программы (профиль, специализация):

Производство строительных материалов, изделий и конструкций

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Институт Инженерно-строительный институт

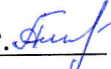
Кафедра Строительного материаловедения, изделий и конструкций

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

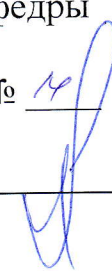
▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 31.05 2017 года № 481;

▪ учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.


Составитель (составители): канд техн. наук, доцент.  (М.С. Агеева)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 13 » 05 2021 г., протокол № 14

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (В.С. Лесовик)

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

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (В.С. Лесовик)

« 13 » 05 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 27 » 03 2021 г., протокол № 10

Председатель канд. техн. наук, доцент  (А.Ю. Феокистов)

## 1. 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	ПК-1 Способен организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-1.1 Выбирает или составляет технологические схемы производства строительного материала (изделия или конструкции)	<p><b>Знать:</b> принципы выбора и составления технологических схем производства строительного материала (изделия или конструкции)</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать и составлять технологические схемы производства строительного материала (изделия или конструкции)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора и составления технологических схем производства строительного материала (изделия или конструкции)</p>
	ПК-2 Способен проводить оценку технологических решений в сфере производства строительных материалов и изделий	ПК-2.1 Выбирает информационные ресурсы о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	<p><b>Знать:</b> принципы и параметры выбора информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать информационные ресурсы о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций</p>
		ПК-2.3 Оценивает преимущества и недостатки заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций	<p><b>Знать:</b> критерии оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения изоляционных и отделочных материалов и изделий</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать преимущества и недостатки заданного технологического решения производства и способа применения изоляционных и отделочных материалов и изделий</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения изоляционных и отделочных материалов и изделий</p>
		ПК-2.4 Документирует результаты оценки заданного технологического решения	<p><b>Знать:</b> правила документирования результатов оценки заданного технологического решения</p> <p><b>Уметь:</b> документировать результаты оценки заданного технологического решения</p> <p><b>Владеть:</b> навыками документирования результатов оценки заданного технологического решения</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ПК-1.** Способен организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименование дисциплины
1	Бетонведение
2	Технология бетона, строительных изделий и конструкций
	Технологические процессы и оборудование предприятий строительных материалов
	Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий
	Современные технологии композиционных материалов

**2. Компетенция ПК-2.** Способен проводить оценку технологических решений в сфере производства строительных материалов и изделий

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименование дисциплины
1	Химия в строительном материаловедении
2	Теоретические основы строительного материаловедения
3	Технология бетона, строительных изделий и конструкций
4	Технологические процессы и оборудование предприятий строительных материалов
5	Интерактивные компьютерные системы в производстве строительных материалов
6	Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий
7	Современные технологии композиционных материалов
8	Строительные композиты для комфортной среды обитания человека
9	Патентование и коммерциализация интеллектуальной собственности

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 4 зач. единиц.

Форма промежуточной аттестации экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	51	51
лекции	34	34
лабораторные	-	-
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	129	129
Курсовой проект	54	54
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	51	51
Экзамен	24	24

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 4 Семестр 8

№ п/п	Тема лекции (краткое содержание лекции)	К-во лекционных часов	Объем на тематический раздел, час		
			Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>					
	Предмет и задачи дисциплины. Современное состояние проектирования предприятий строительных материалов и изделий в России и перспективы его дальнейшего развития.	2	-	1	3
<b>1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ</b>					
	1.1. Состав, структура и специализация проектных организаций. Типизация и стандартизация проектных решений, применение типовых проектов. 1.2. Последовательность разработки проектов предприятий строительных материалов и изделий. Стадийность проектирования, предпроектная документация. 1.3 Содержание проекта согласно Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 27.10.2015) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию". Правовая и нормативная основа проектирования.	4	-	1	5
<b>2. ПРЕДПРОЕКТНЫЕ РАБОТЫ</b>					
	2.1. Инвестиционный проект. Этапы проектной подготовки строительства. 2.2 Выбор площадки для строительства. Определение размеров земельного участка, потребности в тепле, газе, воде, электроэнергии и т.д.. Организация мероприятий по охране окружающей среды. 2.3. Разработка задания на проектирование его согласование и утверждение, заключение	4	-	1	5

	договоров на проектно-исследовательские работы, финансирование проектных работ. 2.4.Обязанности генерального проектировщика, специализированных проектных организаций и заказчика проекта. 2.5 Порядок предоставления и согласования документации при проектировании.				
<b>3.ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕКОНСТРУКЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ</b>					
	3.1.Обоснование целесообразности строительства новых, технического перевооружения и реконструкции действующих предприятий. 3.2.Обоснование мощности и размещения предприятий. Номенклатура изделий и основные технологические решения. 3.3 Ориентировочная стоимость строительства, технико-экономические показатели предприятия.	3	-	1	4
<b>4. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНО-СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ</b>					
	4.1. Состав и порядок разработки проектов со сметным расчетом стоимости строительства предприятий при использовании типовых и повторно применяемых проектов, а также технически несложных предприятий при одностадийном проектировании. Состав рабочего проекта на реконструкцию предприятия. 4.2.Использование ГОСТов для строительства (СПДС), конструкторской документации (ЕСКД), строительных норм и правил (СНиП)	4	-	2	5
<b>5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА</b>					
	5.1 Структура промышленного предприятия. 5.2 Выбор и обоснование выбранного способа производства. Обоснование режима работы предприятия. 5.3 Проектирование нового изделия. 5.4 Основные этапы технологического проектирования. Расчет состава оборудования.	4	-	2	5

6. РАСЧЕТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ					
	6.1 Расчет и проектирование складов вяжущих веществ, наполнителей, добавок, заполнителей, арматурной стали. 6.2 Расчет и проектирование смесительных отделений. 6.3 Расчет и проектирование складов готовой продукции.	2	-	2	5
7. ГЕНПЛАН И ТРАНСПОРТ					
	7.1.Основные принципы проектирования генеральных планов, зонирование территории предприятий. 7.2. Требование к планировочным решениям. Выбор и обоснование архитектурно-строительных решений. 7.3. Техничко-экономические показатели генерального плана. 7.4 Проектирование внутризаводского транспорта	3	-	2	5
8. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ					
8.1	Особенности проектирования заводов по производству ЖБИ различного назначения. <ul style="list-style-type: none"> <li>• заводов по производству изделий из ячеистого бетона;</li> <li>• заводов по производству железобетонных труб</li> <li>• заводов по производству изделий из силикатных бетонов;</li> <li>• заводов по производству асбестоцементных изделий;</li> </ul>	5	-	2	7
8.2	Проектирование предприятий различного назначения <ul style="list-style-type: none"> <li>• Особенности проектирования предприятий по производству строительной керамики: заводов по производству керамического кирпича</li> <li>• Особенности проектирования предприятий по производству строительных материалов из древесины</li> <li>• Особенности проектирования предприятий по производству цемента.</li> <li>• Особенности проектирования предприятий по производству стекла.</li> </ul>	5	-	2	5
	ИТОГО	34	0	17	51



## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 7				
1	Технико-экономическое обоснование строительства и реконструкции предприятий по производству строительных материалов и изделий	Технико-экономическое обоснование строительства и реконструкции предприятий: <i>Методика проведения технико-экономического обоснования строительства и реконструкции предприятий</i> <i>Методика определения сравнительной эффективности капитальных вложений</i>	2	2
2	Общие принципы проектирования предприятий по производству строительных материалов и изделий	Построение производственного процесса на заводах по производству строительных материалов: <i>Расчет производственной программы предприятия. Расчет потребности в сырье и материальных ресурсах. Расчет количества основного технологического оборудования.</i>	3	3
3	Проектирование производственного комплекса	Разработка технологической схемы и способа производства производства изделий: <i>Расчет количества постов конвейерной линии. Проектирование производства изделий по стендовой технологии. Расчет длительности элементных циклов агрегатно-поточной линии. Расчет тепловых установок (камер ТВО).</i>	5	5
4	Разработка и проектирование вспомогательных производств	Проектирование вспомогательных производств: <i>Расчет складов сырья и готовой продукции. Расчет бетоно-смесительного отделения.</i>	3	3
5	Проектирование генерального плана и транспорта предприятия – общие строительные решения	Проектирование генерального плана и транспорта: <i>Расчет технико-экономических показателей генплана. Расчет технологических размеров производственного цеха. Построение циклограммы работы технологического и транспортного оборудования</i>	4	4
ИТОГО:			17	17

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Цель курсового проекта - закрепить знания, полученные студентами при изучении теоретического курса.

Тематикой курсового проекта предусматривается проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий, а также технического перевооружения и реконструкции действующих цехов с помощью САПР (AutoCad, ArchiCad, Компас) или выполнение курсовой научно-исследовательской работы по тематике выпускной квалификационной работы.

В задании на разработку курсового проекта указываются: тема проекта: «**Проект завода по производству ... производственной мощностью ...**», характеристика продукции, производительность, характеристика сырья и его особенности, а также основная и дополнительная литература. Особое внимание в курсовом проекте должно быть обращено на мероприятия по охране труда и окружающей среды, снижению трудозатрат, топливно-энергетических ресурсов и массы изготавливаемых строительных материалов и изделий.

В курсовом проекте должен быть определен режим работы всех структурных подразделений предприятия, рассчитаны расходы сырьевых материалов, произведены расчеты и проектирование основного производственного корпуса, складов сырьевых материалов и полуфабрикатов, и складов готовой продукции.

Курсовой проект должен состоять из расчетно-пояснительной записки (30...40 стр.) и чертежей (2...3 листа).

Содержание расчетно-пояснительной записки и графической части проекта определяется учебным пособием и методическими указаниями по курсовому проекту.

На выполнение курсового проекта предоставляется 54 час самостоятельной работы студентов.

Типовой вариант задания на курсовой проект.

#### **Задание на курсовой проект**

**по дисциплине: «Проектирование предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций»**

**Тема: «Проект завода по производству пенобетонных блоков мощностью, производственной мощностью 20000 м<sup>3</sup>/год»**

Студент группы \_\_\_\_\_

Проект состоит из двух частей:

1. Расчетно-пояснительной записки объемом 30-40 страниц с приложением схем, рисунков, графиков и таблиц.
2. Графической части

Расчетно-пояснительная записка и чертежи должны быть выполнены в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации и действующих стандартов и включает титульный лист и задание на курсовое проектирование. Шрифт Times New Roman, кегль – 14. Междустрочный интервал – полуторный. Режим «выравнивания по ширине».

Текст пояснительной записки отражает полную характеристику материала, детальное описание технологического процесса, подбор оборудования, расчет материального баланса, обоснование количества принятого оборудования.

Графическая часть курсового проекта содержит план и разрезы формовочного цеха с размещением оборудования в масштабе 1:1000 (допускаются масштабы 1:500 и 1:2000), генеральный план предприятия и фасад (2 листа формата А1). Чертежи выполняются с применением программы AutoCad.

Основная литература:

Цителаури Г.И. проектирование предприятий сборного железобетона.- М.: Высш.школа, 1986.

1. Ю. М. Баженов, Л. А. Алимов, В. В. Воронин, Н. В. Трескова Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий (учебник) [Электронный ресурс], 2005 г. — 472 стр. Режим доступа: <http://www.https://elima.ru/books/?id=1139>

2. [Гюнтер, Павеллек](#) Комплексное планирование промышленных предприятий [Электронный ресурс] : базовые

принципы, методика, ИТ-обеспечение / Гюнтер Павеллек. - Москва : Альпина Паблишер, 2015. - 368 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34783>

3. Никулин А.Д. Проектирование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций / Никулин А.Д., Шмитыко Е.И., Зуев Б.М. –СПб: «Проспект Науки», 2006. – 352 с.

4. Чикноворьян, А.Г. Технологическое проектирование производства сборного бетона и железобетона [Электронный ресурс] : учебное пособие / Чикноворьян А. Г. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. - 86 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20526>

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

6. Агеева М.С., Тарасенко В.Н., Щеглов А.Ф. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Проектирование предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций» для студентов 5-го курса специальности 270106 – Производство строительных материалов, изделий и конструкций – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. – 44 с.

7. Кравцов, А.И. Проектирование предприятий по производству строительных материалов [Текст] : методические указания к выполнению курсового проекта для студентов специальности 270106 «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» / Кравцов А. И. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2009. - 14 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21646>

СНиП 11-01-2003 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений». - М., 2003.

СНиП П-89-80 (1994) «Генеральные планы промышленных предприятий». - М., 1996.

ОНТП-07-85. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий сборного железобетона. - М, 1986. - 51 с.

СНиП 3.09.01-85. Производство сборных

## 4.5. Содержание индивидуальных домашних заданий

*ИДЗ и РГЗ планом не предусмотрены*

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**1. Компетенция ПК-1.** Способен организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.1. Составляет планы подготовки сырьевых материалов (компонентов) для производства строительного материала (изделия или конструкции)	Экзамен, защита практической работы, устный опрос

**2. Компетенция ПК-2.** Способен проводить оценку технологических решений в сфере производства строительных материалов и изделий

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.2. Выбирает релевантную и достоверную информацию о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	Экзамен, защита курсового проекта, защита практической работы, устный опрос
ПК-2.3. Оценивает преимущества и недостатки заданного технологического решения производства и способа	Экзамен, защита курсового проекта, защита практической работы, устный опрос

применения строительных материалов, изделий и конструкций	
ПК-2.4 Документирует результаты оценки заданного технологического решения	Экзамен, защита курсового проекта, защита практической работы, устный опрос

## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Код компетенции	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Общие принципы проектирования предприятий	ПК-2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современное состояние проектирования предприятий строительных материалов и изделий в России и перспективы его дальнейшего развития.</li> <li>2. Общие принципы проектирования предприятий строительных материалов и изделий: состав, структура и специализация проектных организаций, взаимосвязь отделов.</li> <li>3. Последовательность разработки проектов предприятий строительных материалов и изделий, применение типовых проектов.</li> </ol>
2	Предпроектные работы	ПК-2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предпроектные решения: стадийность проектирования, предпроектная документация.</li> <li>2. Состав исходно-разрешительной документации.</li> <li>3. Этапы проектной подготовки строительства. Полный инвестиционный цикл.</li> <li>4. Содержание проекта согласно Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 27.10.2015) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"</li> <li>5. Выбор площадки для строительства в соответствии с основами земельного и водного законодательства РФ.</li> <li>6. Определение размеров земельного участка, потребности в тепле, газе, воде, электроэнергии и т.д.</li> <li>7. Организация мероприятий по охране окружающей среды</li> </ol>
3	Технико-экономическое обоснование строительства и реконструкции	ПК-2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка задания на проектирование его согласование и утверждение</li> <li>2. Обязанности заказчика и подрядчика.</li> <li>3. Обоснование целесообразности строительства новых, технического перевооружения и реконструкции действующих предприятий.</li> <li>4. Обоснование мощности и размещения предприятий. Виды производственной мощности.</li> <li>5. Основные этапы проектирования генплана.</li> <li>6. Номенклатура изделий и основные техно-</li> </ol>

			логические решения. 7. Расчет состава оборудования.
4	Разработка проектно-сметной документации		1. Ориентировочная стоимость строительства, технико-экономические показатели предприятия. 2. Состав и порядок разработки рабочего проекта со сводным сметным расчетом стоимости при использовании типовых и повторно применяемых проектов. 3. Блок-Схема «Управление проектом».
5	Проектирование производственного комплекса	ПК-1	1. Выбор и обоснование способа производства. 2. Структура промышленных предприятий. 3. Основные этапы технологического проектирования. 4. Разработка проектной технологической документации. 5. Примеры компоновок основного производства на заводах ЖБИ: компоновка технологических линий формовочных цехов.
6	Расчет и проектирование вспомогательных производств	ПК-1	1. Расчет и проектирование складов арматурной стали 2. Расчет и проектирование складов готовой продукции 3. Расчет и проектирование складов вяжущих веществ 4. Расчет и проектирование смесительных отделений 5. Расчет и проектирование складов наполнителей и заполнителей 6. Примеры компоновок основного производства на заводах ЖБИ: компоновка арматурных цехов.
7	Генплан и транспорт	ПК-1 ПК-2	1. Выбор и обоснование архитектурно-строительных решений при проектировании предприятий 2. Требования к планировочным решениям предприятий стройматериалов 3. Зонирование территории предприятий 4. ТЭО генерального плана. 5. Проектирование внутризаводского транспорта на предприятии 6. Основные принципы проектирования генеральных планов предприятий по производству строительных материалов (примеры размещения). 7. Параметры унифицированных типовых пролетов.
8	Особенности проектирования предприятий		1. Особенности проектирования заводов по производству изделий из ячеистого бетона; изделий из силикатных бетонов и силикатного

	различного назначения		кирпича 2. Особенности проектирования заводов по производству железобетонных труб (виброгидропрессование, вибропрессование) 3. Особенности проектирования заводов по производству железобетонных труб (центрифугирование, радиальное прессование) 4. Особенности проектирования заводов по производству асбестоцементных изделий и изделий для промышленных зданий 5. Особенности проектирования заводов сухих строительных смесей. 6. Особенности проектирования заводов по производству керамического кирпича общие принципы. 7. Особенности проектирования заводов по производству цемента 8. Особенности проектирования предприятий по производству строительных материалов из древесины
--	-----------------------	--	---

#### Типовой вариант экзаменационного билета

### МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ**

**УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**

**(БГТУ им. В.Г. Шухова)**

Кафедра строительного материаловедения, изделий и конструкций

Дисциплина Проектирование предприятий по производству строительных материалов

Направление 08.03.01

Профиль Строительство

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Современное состояние проектирования предприятий строительных материалов и изделий в России и перспективы его дальнейшего развития.
2. Расчет и проектирование складов готовой продукции

Утверждено на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / В.С. Лесовик

#### 5.2.2. Перечень контрольных материалов

##### для защиты курсового проекта/ курсовой работы

В перечень форм контроля выполнения студентами комплексного курсового проекта входят:

- текущий контроль правильности и качества выполнения курсового проекта (осуществляется руководителем курсового проектирования);

- текущий контроль сроков выполнения курсового проекта (осуществляется кафедрой в ходе проведения смотров курсовых проектов);

- итоговый контроль в форме защиты курсового проекта.

Законченный проект допускается к защите после проверки его руководителем и исправления сделанных им замечаний. Защита курсового проекта студентом проводится после выполнения всех разделов пояснительной записки и чертежей. По итогам защиты студент получает оценки, соответствующие качеству работы, уровню освоения программы. После защиты студенту выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Примерный перечень контрольных вопросов для собеседования

**Компетенция ПК-1.** Способен организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций

ПК-1.1 Выбирает или составляет технологические схемы производства строительного материала (изделия или конструкции).

1. Перечислите виды основного производственного оборудования используемое при производстве строительных материалов?
2. Приведите методику расчета потребности основного технологического оборудования.
3. Перечислите вспомогательные производства предприятий по ПСМИ и предъявляемые к ним требования.

**Компетенция ПК-2** Способен обосновывать выбор технических решений при разработке (проектировании) технологических линий для производства строительных материалов, изделий и конструкций (проектный).

ПК-2.1 Выбирает информационные ресурсы о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций

1. Приведите основную нормативную документацию, которой пользовались в проекте.

ПК-2.3 Оценивает преимущества и недостатки заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций

1. Обоснуйте выбор технологической схемы производства изделий на предприятии.
2. Что такое компоновка помещений, сущность компоновки и ее взаимосвязь с технологической схемой производства изделий?
3. Какая зависимость количества единиц основного оборудования от годового фонда времени?
4. Перечислите виды вспомогательного и подъемно-транспортного оборудования, которыми комплектуются промышленные предприятия.

ПК-2.4 Документирует результаты оценки заданного технологического решения

1. Перечислите требования к планировочным решениям.
2. Основные принципы проектирования генеральных планов предприятий по производству строительных материалов (примеры размещения).
3. Приведите расчеты смесительных отделений.

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

Текущий контроль осуществляется в течение семестра на практических работах, их защите в форме собеседования, а также выполнения курсового проекта.

Предполагается защита каждой правильно выполненной практической работы, которая осуществляется в форме **собеседования**, т.е. специальной беседе с обучающимся, что позволяет оценить объём его знаний.

№ п/п	Тема практической работы	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Технико-экономическое обоснование строительства и реконструкции предприятий	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Как осуществляют технико-экономическое обоснование строительства и реконструкции предприятий?</li><li>2. Как определить эффективны ли капитальные вложения?</li><li>3. Что такое капитальные вложения?</li><li>4. Что такое инвестиции?</li><li>5. Методика определения сравнительной эффективности капитальных вложений</li></ol>
2	Построение производственного процесса на заводах по производству строительных материалов.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Что такое производственный процесс?</li><li>2. Что такое производственная программа предприятия?</li><li>3. Как определяются потребности в сырье и материальных ресурсах?</li><li>4. Как осуществляется расчет количества основного технологического оборудования?</li><li>5. Как определяется длительность элементных циклов? Что такое технологическая операция?</li><li>6. Классификация технологических операций</li></ol>
3	Разработка технологической схемы производства изделий.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Какие изделия выпускают на агрегатно-поточной линии?</li><li>2. Что относится к основным параметрам агрегатно-поточной линии?</li><li>3. Основные показатели при расчете агрегатно-поточной линии.</li></ol>



		<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Какие изделия выпускают на конвейерных линиях?</li> <li>5. Что относится к основным параметрам конвейерной линии?</li> <li>6. Основные показатели при расчете конвейерной линии.</li> <li>7. Сущность производства изделий по стандовой технологии?</li> <li>8. Какие изделия выпускают по стандовой технологии?</li> <li>9. Основные показатели при расчете стандовой линии.</li> <li>10. В каких случаях применяются камеры ТВО непрерывного действия, в каких периодического?</li> <li>11. Основные формулы при расчете тепловых установок.</li> </ol>
4	Расчет вспомогательных производств.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как осуществляется расчет и проектирование складов вяжущих веществ? Какие бывают склады?</li> <li>2. Привести формулы расчета складов наполнителей, заполнителей и добавок? Классификация складов?</li> <li>3. Как осуществляется расчет и проектирование складов арматурной стали?</li> <li>4. Основные этапы проектирования смесительных отделений? Классификация по способу производства.</li> <li>5. Виды смесителей?</li> <li>6. Основные этапы проектирования и расчета складов готовой продукции?</li> </ol>
5	Проектирование генерального плана и транспорта	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Привести формулы для расчета технико-экономических показателей генерального плана.</li> <li>2. Как осуществляется расчет технологических размеров производственного цеха.</li> <li>3. Построение «розы ветров»</li> <li>4. Привести формулы для расчета внутризаводского транспорт.</li> <li>5. Построение циклограммы работы технологического и транспортного оборудования.</li> </ol>

### Перечень примерных практических заданий:

На выполнение задач отводится 1 академический час.

**Компетенция ПК-1.** Способен организовывать технологические процессы

производства строительных материалов, изделий и конструкций

**Задача 1. Рассчитать потребности завода в сырьевых материалах и полуфабрикатах, если расход материалов:**

Бетон тяжелый класс В30, Ж=60 с	Единицы измерения	Расход материалов на 1 м <sup>3</sup> уплотненной бетонной смеси	
		Лабораторный состав	Производственный состав
Цемент	кг/м <sup>3</sup>	370,2	370,2
Вода	л/м <sup>3</sup>	160	125,2
Песок	кг/м <sup>3</sup>	710,76	732,08
Щебень	кг/м <sup>3</sup>	1162,8	1174,43
Добавка	кг/м <sup>3</sup>	1,85	1,85
Плотность смеси	кг/м <sup>3</sup>	2404,13	2391,43
Коэффициент выхода смеси $\beta=0,61$			

**Задача 2**

Рассчитать технологическую линию по изготовлению центрифугированных свай-оболочек диаметром 1,2 м. Производительность линии по бетону 10000 м<sup>3</sup> /год. Объем одной свай-оболочки 1,73 м<sup>3</sup>. Внешний диаметр свай-оболочки 1,2 м, внутренний - 1,0 м.

**Задача 3**

Рассчитать требуемое количество формовочных дорожек в стенде «Тенсилэнд» для изготовления многопустотных предварительно напряжённых плит перекрытия 2ПБ 60.15. Длина рабочей зоны формовочной дорожки 72 м. Производительность цеха 23500 м<sup>3</sup> изделий в год.

**Задача 4**

Завод железобетонных изделий производит 65000 м<sup>3</sup> свай СН 9-30 в год. Сваи изготавливаются по стендовой технологии из бетона класса В20 с применением портландцемента марки М400. Требуется рассчитать ёмкость и выбрать тип складов заполнителей и цемента.

**Компетенция ПК-2.** Способен проводить оценку технологических решений в

сфере производства строительных материалов и изделий.

### **Задача 1.** Экономическая эффективность капитальных вложений

Руководство предприятия решило осуществить техническое перевооружение одного из ведущих цехов с целью снижения издержек производства и улучшения качества продукции. На основе разработки бизнес-плана было установлено, что на осуществление инвестиционного проекта потребуются денежные средства в размере 70% стоимости существующих линий, стоимость которых составляет 20 млн. рублей. Предполагаемые доходы по годам составят: 1-ый год — 0,3 млн.рублей; 2-ой год — 0,8 млн.рублей; 3-ий год — 1,2 млн.рублей; 4-ый год — 1,8млн.рублей; 5-ый год — 2,2 млн.рублей. Ставка дисконта принимается на уровне 12 %. Требуется определить эффективны ли капитальные вложения.

### **Задача 2.**

Обосновать место размещения проектируемого производства, осуществив анализ инфраструктуры и обеспеченности различными видами ресурсов.

Из объектов инфраструктуры основными являются транспортные пути (автомобильные и железные дороги) и степень из пригодности для пропуска транспортных потоков проектируемого производства; распределяющие энергетические узлы. При анализе ресурсов следует рассмотреть источники основных видов сырья (в ряде случаев целесообразна привязка к наиболее крупнотоннажным из них), общие технические и экономические аспекты его транспортировки на территорию проектируемого предприятия. Следует проанализировать обеспеченность района строительства энергетическими и людскими ресурсами необходимой квалификации.

### **Задача 3.**

Рассчитать вместимость склада цемента, если известно, что мощность завода 35000 м<sup>3</sup> в год, расход материалов приведен в таблице.

Бетон тяжелый класс В30, Ж=60 с	Единицы измерения	Расход материалов на 1 м <sup>3</sup> уплотненной бетонной смеси	
		Лабораторный состав	Производственный состав
Цемент	кг/м <sup>3</sup>	370,2	370,2
Вода	л/м <sup>3</sup>	160	125,2
Песок	кг/м <sup>3</sup>	710,76	732,08
Щебень	кг/м <sup>3</sup>	1162,8	1174,43
Добавка	кг/м <sup>3</sup>	1,85	1,85
Плотность смеси	кг/м <sup>3</sup>	2404,13	2391,43

#### Задача 4

Рассчитайте вместимость внутрицехового склада продукции, если мощность завода  $25000 \text{ м}^3$  в год; потери на брак – 0,7 %; расход бетона на одно изделие –  $0,9 \text{ м}^3$ ; коэффициент, учитывающий площадь склада на проходы – 1,5; коэффициент, учитывающий увеличение площади склада в зависимости от типа крана – 1,3; нормативный объем изделий, допускаемый для хранения на  $1 \text{ м}^2$  производственной площади – 1,8. Завод работает по конвейерной технологии.

#### Задача 5

Рассчитайте вместимость склада добавки. Годовая производительность предприятия  $70000 \text{ м}^3$ ; расход добавки на  $1 \text{ м}^3$  продукции  $0,09 \text{ кг/м}^3$ ; Зд – запас на складе 30 сут; коэффициент возможных потерь добавки при разгрузочных и транспортных операциях – 1,01; количество рабочих дней в году – 247.

#### Задача 6

Рассчитать вместимость склада заполнителей, если известно, что мощность завода  $35000 \text{ м}^3$  в год, расход материалов приведен в таблице.

Бетон тяжелый класс В30, Ж=60 с	Единицы измерения	Расход материалов на $1 \text{ м}^3$ уплотненной бетонной смеси	
		Лабораторный состав	Производственный состав
Цемент	кг/м <sup>3</sup>	370,2	370,2
Вода	л/м <sup>3</sup>	160	125,2
Песок	кг/м <sup>3</sup>	710,76	732,08
Щебень	кг/м <sup>3</sup>	1162,8	1174,43
Добавка	кг/м <sup>3</sup>	1,85	1,85
Плотность смеси	кг/м <sup>3</sup>	2404,13	2391,43
Коэффициент выхода смеси $\beta=0,61$			

#### Задача 7. Построить розу ветров по варианту:

вариант	с	с-в	в	ю-в	ю	ю-з	з	с-з	штиль
0	17	16	8	9	9	8	21	9	3
1	6	11	13	15	5	6	29	11	4
2	15	8	7	10	9	16	18	12	5

3	8	14	6	6	8	6	35	15	2
4	13	12	6	4	5	16	23	17	4
5	11	8	9	7	13	17	22	10	3
6	11	5	8	9	14	16	22	14	1
7	13	8	11	8	7	12	26	12	3
8	12	10	9	11	8	11	27	7	5
795	13	7	8	11	9	13	23	12	4

Данные приведены в процентах.

Далее разместить предприятие по розе ветров в соответствии с требованиями нормативной документации.

### Задача 8.

Рассчитайте технико-экономические показатели генерального плана, если известно, что площадь территории предприятия  $F_{II}$ , га - **18,05 га**. Площадь застройки  $F_3$  составляет 9,97 га, а площадь озеленения  $1/6$  от  $F_{II}$ .

### *Перечень примерных тестовых заданий*

**Компетенция ПК-1.** Способен организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций

1. Технологической линией называют:
  1. совокупность оборудования, используемого на всем предприятии.
  2. совокупность оборудования, используемого для выполнения определенной последовательности операций.
  3. совокупность оборудования, используемого для выполнения определенной последовательности операций по перевозке изделий.
  4. совокупность оборудования, используемого для формовки изделий.
  
2. Стендовый способ рекомендуется применять:
  1. на заводах, имеющих широкую номенклатуру изделий.
  2. для массового производства изделий одного, двух типоразмеров
  3. в тех случаях, когда предприятие является узкоспециализированным и предназначено для массового выпуска одного вида изделия.
  4. для изготовления крупногабаритных изделий в неподвижных формах.
  
3. Конвейерный способ рекомендуется применять:
  1. на заводах, имеющих широкую номенклатуру изделий.
  2. для массового производства изделий одного, двух типоразмеров
  3. в тех случаях, когда предприятие является узкоспециализированным и предназначено для массового выпуска одного вида изделия.
  4. для изготовления крупногабаритных изделий в неподвижных формах.
  
4. Станочный метод рекомендуется применять:
  1. на заводах, имеющих широкую номенклатуру изделий.
  2. для массового производства изделий одного, двух типоразмеров

3. в тех случаях, когда предприятие является узкоспециализированным и предназначено для массового выпуска одного вида изделия.
  4. для изготовления крупногабаритных изделий в неподвижных формах.
5. Агрегатно-поточный способ рекомендуется применять:
1. на заводах, имеющих широкую номенклатуру изделий.
  2. для массового производства изделий одного, двух типоразмеров
  3. в тех случаях, когда предприятие является узкоспециализированным и предназначено для массового выпуска одного вида изделия.
  4. для изготовления крупногабаритных изделий в неподвижных формах.
6. Территориальное размещение цехов, служб и хозяйств— это:
1. Вспомогательная площадь цеха
  2. Производственная площадь цеха-
  3. Производственная структура
  4. технологическая схема производства изделий
7. Принципом генплана является разделение его территории на зоны. Какие?
1. заводскую, производственную, подсобную, складскую.
  2. предзаводскую, производственную, подсобную, складскую.
  3. заводскую, производственную, инженерную, складскую.
  4. предзаводскую, производственную, подсобную, предкладскую.

**Компетенция ПК-2.** Способен проводить оценку технологических решений в сфере производства строительных материалов и изделий.

1. При выборе района и конкретной площадки для строительства предприятия должны быть учтены следующие положения (выбрать все верные ответы):
  1. Предприятия должны быть приближены к сырьевым и энергетическим ресурсам, трассы транспортных магистралей должны обеспечивать вывоз этих ресурсов к местам потребления.
  2. Предприятия с трудоемкими процессами производства размещаются малонаселенных районах;
  3. Используются транспортные коммуникации без возможности их расширения.
  4. Площадка для размещения предприятия должна иметь максимально необходимые размеры
  5. Должны быть учтены возможности расширения предприятия в перспективе.
  6. Площадку располагают вдали селитебных территорий.
  7. Нежелательно, но допускается наличие под площадкой разведанных или намечаемых к разведке полезных ископаемых.
2. Сметные документы, на основе которых формируются свободные (договорные) цены на строительную продукцию называют:
  1. локальные сметы
  2. сводные сметы

### 3. объектные сметы

#### 3. Тендерная документация:

1. комплект документов, содержащих информацию по организационным, техническим и коммерческим вопросам организации строительства.
2. комплект документов, содержащих информацию по организационным, техническим и коммерческим вопросам проведения торгов.
3. комплект документов, содержащих информацию по организационным, техническим и коммерческим вопросам проектирования предприятия.
4. ни один из ответов неверен.

#### 4. Генеральным проектировщиком, как правило, является:

1. главный инженер проекта.
2. проектная организация, выполняющая технологическую часть проекта основного производства.
3. проектная организация, выполняющая графическую часть проекта.
4. субподрядчик.

#### 5. Разработка проектной документации осуществляется:

1. в 1 этап.
2. в 2 этапа.
3. в 3 этапа.
4. в 4 этапа.

#### 6. Разработка проектов осуществляется:

1. в одну стадию
2. в две стадии.
3. в три стадии.
4. в четыре стадии.

#### 7. Какова главная задача обоснования инвестиций?

1. получение государственных субсидий
2. подготовка документов для тендера на строительство
3. составление предварительной сметы строительства по аналогам
4. принятие инвестором (заказчиком) решения о целесообразности инвестирования

8. Верно ли следующее утверждение: Проектные работы (в строительстве) представляют собой полезный результат деятельности проектных и изыскательских организаций, связанной с проектированием, технико-экономическим обоснованием и экспертизой строительной продукции на всех стадиях ее создания? Выберите один ответ:

1. нет, неверно
2. да, верно

9. Объем и содержание проектной документации определяется в соответствии с:

1. Постановление 87.

2. ГОСТ 21.204-93 (2003).
3. СП 81-01-94.
4. МДС 80-16.2000.

10. Что является главным этапом подготовки к ведению строительных работ?

Выберите один ответ:

1. результаты инженерных изысканий
2. заключение экспертизы
3. проектно-сметная документация
4. выдача разрешения на строительство

11. Какой документ оформляется по результатам рассмотрения органами исполнительной власти обоснования инвестиций? Выберите один ответ: .

1. пакет с результатами инженерных изысканий
2. экспертное заключение
3. документы, подтверждающие инвестиционные возможности
4. акт выбора земельного участка

12. Какие мероприятия составляют предпроектную стадию проектирования объекта? Выберите несколько правильных ответов.

1. экспертиза проектной документации
2. разработка проектной документации
3. обоснование инвестиций
4. формирование инвестиционного замысла

#### 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	<b>Знать:</b> принципы и параметры выбора информационных ресурсов технологических решений и способов производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций
	<b>Знать:</b> критерии оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения изоляционных и отделочных материалов и изделий
	<b>Знать:</b> правила документирования результатов оценки заданного технологического решения
Умения	Уметь выбирать информационные ресурсы о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций
	Уметь оценивать преимущества и недостатки заданного технологического решения



	производства и способа применения изоляционных и отделочных материалов и изделий
	Уметь документировать результаты оценки заданного технологического решения
Навыки	<b>Владеть:</b> навыками оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения изоляционных и отделочных материалов и изделий
	<b>Владеть:</b> навыками выбора информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций
	<b>Владеть:</b> навыками документирования результатов оценки заданного технологического решения

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
Знание принципов выбора или составления технологических схем производства строительного материала (изделия или конструкции)	Не знает принципы выбора или составления технологических схем производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знает принципы выбора или составления технологических схем производства строительного материала (изделия или конструкции) При ответе на вопрос обучающийся допускает ошибки, неточные формулировки	Знает принципы выбора или составления технологических схем производства строительного материала (изделия или конструкции), но допускает несущественные погрешности в ответе на вопрос.	Знает принципы выбора или составления технологических схем производства строительного материала (изделия или конструкции). Использует в ответе дополнительный материал, без труда отвечает на дополнительные вопросы.
Знание принципов и параметров выбора информационных ресурсов технологических решений и способов производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций.	Не знает принципы и параметры выбора информационных ресурсов технологических решений и способов производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций.	Знает принципы и параметры выбора информационных ресурсов технологических решений и способов производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций. При ответе на вопрос обучающийся допускает ошибки, неточные формулировки	Знает принципы и параметры выбора информационных ресурсов технологических решений и способов производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций, но допускает несущественные погрешности в ответе на вопрос.	Знает принципы и параметры выбора информационных ресурсов технологических решений и способов производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций. Использует в ответе дополнительный материал, без труда отвечает на дополнительные вопросы.
Знание критериев оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения	Не знает критерии оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения	Знает критерии оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и	Знает критерии оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения	Знает критерии оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения материалов и изделий.

производства и способа применения материалов и изделий	производства и способа применения материалов и изделий	способа применения материалов и изделий. При ответе на вопрос обучающийся допускает ошибки, неточные формулировки	производства и способа применения материалов и изделий, но допускает несущественные погрешности в ответе на вопрос	Использует в ответе дополнительный материал, без труда отвечает на дополнительные вопросы.
Знание правил документирования результатов оценки заданного технологического решения	Не знает правила документирования результатов оценки заданного технологического решения	Знает правила документирования результатов оценки заданного технологического решения. При ответе на вопрос обучающийся допускает ошибки, неточные формулировки	Знает правила документирования результатов оценки заданного технологического решения, но допускает несущественные погрешности в ответе на вопрос	Знает правила документирования результатов оценки заданного технологического решения. Использует в ответе дополнительный материал, без труда отвечает на дополнительные вопросы.

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение выбирать или составлять технологические схемы производства строительного материала (изделия или конструкции)	Не умеет выбирать или составлять технологические схемы производства строительного материала (изделия или конструкции)	Умеет выбирать или составлять технологические схемы производства строительного материала (изделия или конструкции, но допускает существенные погрешности	Умеет выбирать или составлять технологические схемы производства строительного материала (изделия или конструкции, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос.	Умеет выбирать или составлять технологические схемы производства строительного материала (изделия или конструкции. Использует в ответе дополнительный материал, без труда отвечает на дополнительные вопросы.
Умение выбирать информационные ресурсы о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций.	Не умеет выбирать информационные ресурсы о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций.	Умеет выбирать информационные ресурсы о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций. Затрудняется при ответах на вопросы, допускает ошибки и неточности.	Умеет выбирать информационные ресурсы о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций. При ответе на вопрос обучающийся допускает несущественные неточности.	Умеет выбирать информационные ресурсы о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций. Не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы
Умение оценивать преимущества и недостатки заданного технологического решения производства и способа применения	Не умеет оценивать преимущества и недостатки заданного технологического решения производства и способа	Умеет оценивать преимущества и недостатки заданного технологического решения производства и способа	Умеет оценивать преимущества и недостатки заданного технологического решения производства и способа применения материалов и	Умеет оценивать преимущества и недостатки заданного технологического решения производства и способа применения материалов и изделий. При ответе на вопрос

материалов и изделий	применения материалов и изделий	применения материалов и изделий. Затрудняется при ответах на вопросы, допускает ошибки и неточности.	изделий. При ответе на вопрос обучающийся допускает несущественные неточности.	обучающийся ссылается на литературу и нормативные документы. Не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы
Умение документировать результаты оценки заданного технологического решения	Не умеет документировать результаты оценки заданного технологического решения	Умеет документировать результаты оценки заданного технологического решения Затрудняется при ответах на вопросы, допускает ошибки и неточности.	Умеет документировать результаты оценки заданного технологического решения. При ответе на вопрос обучающийся допускает несущественные неточности.	Умеет документировать результаты оценки заданного технологического решения. При ответе на вопрос обучающийся ссылается на литературу и нормативные документы. Не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы

### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками выбора или составления технологических схем производства строительного материала (изделия или конструкции)	Не владеет выбора или составления технологических схем производства строительного материала (изделия или конструкции)	Владеет навыками выбора или составления технологических схем производства строительного материала (изделия или конструкции). При ответе на вопросы допускает неточности, погрешности.	Владеет выбора или составления технологических схем производства строительного материала (изделия или конструкции), но допускает несущественные погрешности в ответе на вопрос	Владеет выбора или составления технологических схем производства строительного материала (изделия или конструкции). Уверенно отвечает на все вопросы, ссылается на нормативные документы и литературу.
Владение навыками выбора информационных ресурсов технологических решений и способов производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	Не владеет навыками выбора информационных ресурсов технологических решений и способов производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций	Владеет навыками выбора информационных ресурсов технологических решений и способов производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций Затрудняется при ответах на вопросы, допускает ошибки и неточности.	выбора информационных ресурсов технологических решений и способов производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций Знает все определения и методики, может допускать неточности.	Владеет навыками выбора информационных ресурсов технологических решений и способов производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций Уверенно отвечает на все вопросы, ссылается на нормативные документы и литературу.
Владение навыками оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения	Не владеет навыками оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения	Владеет навыками оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения	Владеет навыками оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения	Владеет навыками оценки преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и

производства и способа применения материалов и изделий	производства и способа применения материалов и изделий	производства и способа применения материалов и изделий. При ответе на вопросы допускает неточности, погрешности.	производства и способа применения материалов и изделий, но допускает несущественные погрешности в ответе на вопрос	способа применения материалов и изделий. Уверенно отвечает на все вопросы, ссылается на нормативные документы и литературу.
Владение навыками документирования результатов оценки заданного технологического решения	Не владеет навыками документирования результатов оценки заданного технологического решения	Владеет навыками документирования результатов оценки заданного технологического решения. При ответе на вопросы допускает неточности, погрешности.	Владеет навыками документирования результатов оценки заданного технологического решения, но допускает несущественные погрешности в ответе на вопрос	Владеет навыками документирования результатов оценки заданного технологического решения. Уверенно отвечает на все вопросы, ссылается на нормативные документы и литературу.

## 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 для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	– Специализированная мебель. – Технические средства обучения: ПК с доступом к сети Internet и программным обеспечением MS Office, электронная интерактивная доска Hitachi.
2.	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	– Специализированная мебель. – Технические средства обучения: ПК с доступом к сети Internet и программным обеспечением MS Office, проектор, проекционный экран
3.	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
4.	Методический кабинет	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от

		06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

### 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Ю. М. Баженов, Л. А. Алимов, В. В. Воронин, Н. В. Трескова Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий (учебник) [Электронный ресурс], 2005 г. — 472 стр. Режим доступа: [http://www. https://elima.ru/books/?id=1139](http://www.https://elima.ru/books/?id=1139)

2. Гюнтер, Павеллек Комплексное планирование промышленных предприятий [Электронный ресурс] : базовые принципы, методика, ИТ-обеспечение / Гюнтер Павеллек. - Москва : Альпина Паблишер, 2015. - 368 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34783>

3. Никулин А.Д. Проектирование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций / Никулин А.Д., Шмицько Е.И., Зуев Б.М. –СПб: «Прспект Науки», 2006. – 352 с.

4.Чикноворьян, А.Г. Технологическое проектирование производства сборного бетона и железобетона [Электронный ресурс] : учебное пособие / Чикноворьян А. Г. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. - 86 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20526>

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

6. Агеева М.С., Тарасенко В.Н., Щеглов А.Ф. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Проектирование предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций» для студентов 5-го курса специальности 270106 – Производство строительных материалов, изделий и конструкций – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. – 44 с.

7. Кравцов, А.И. Проектирование предприятий по производству строительных материалов [Текст] : методические указания к выполнению курсового проекта для студентов специальности 270106 «Производство

строительных материалов, изделий и конструкций» / Кравцов А. И. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2009. - 14 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21646>

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

Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Официальный сайт компании "КонсультантПлюс"	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Электронный журнал «Информационный бюллетень – нормирование и стандартизация в строительстве»	<a href="http://www.snip.ru/">http://www.snip.ru/</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова	<a href="http://elib.bstu.ru/">http://elib.bstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «IPRbooks»	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>
Электронно-библиотечная система «Book On Lime»	<a href="https://bookonlime.ru/">https://bookonlime.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20\_\_\_\_ /20\_\_\_\_ учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

\_\_\_\_\_