

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 29.03.2024 09:16:12  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a253807400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

 **УТВЕРЖДАЮ**  
Председатель КСН  
С.П. Санников  
« 29 » 03 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины	<b>Технологическое проектирование предприятий стройиндустрии</b>
направление подготовки	<b>08.04.01 Строительство</b>
направленность (профиль)	<b>Производство и контроль строительных изделий и конструкций</b>
форма обучения	<b>очная, заочная</b>

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 27.05.2021 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) Производство и контроль строительных изделий и конструкций к результатам освоения дисциплины «Технологическое проектирование предприятий стройиндустрии».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры Строительные материалы  
Протокол № 11 от «08» 06 2021 г.

Заведующий кафедрой СМ  Г. А. Зимакова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой СМ  Г. А. Зимакова  
«08» 06 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Г. А. Зимакова, зав. кафедрой СМ, к.т.н., доцент 

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** – изучение основ проектирования технологических процессов на предприятиях по производству строительных материалов, изделий и конструкций.

### **Задачи дисциплины:**

- изучить основные закономерности и технологические основы производств по выпуску строительных материалов и изделий, применяемых в промышленно-градостроительном, специальном строительстве;
- освоить методологию и порядок обоснования технологических параметров производства строительных материалов и изделий на стадии конструирования составов и технологии производства;
- освоить порядок выполнения проектных работ, обеспечивающих создание новых и совершенствование существующих технологий производства строительных материалов, изделий и конструкций;
- сформировать навыки разработки и технико-экономической оценки технологий производства строительных материалов и изделий;
- сформировать навыки и умения использовать теоретические знания, устанавливающие связь технологических параметров производства со структурой и эксплуатационными характеристиками строительных материалов, изделий и конструкций;
- сформировать навыки систематизации и анализа научно-технической и нормативной документации, необходимой при разработке проектно-технологических параметров производства строительных материалов, изделий и конструкций.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Технологическое проектирование предприятий стройиндустрии» относится к части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**Знание:**

- классификационных признаков строительных материалов и изделий;
- современных тенденций развития номенклатуры строительных материалов и изделий;
- нормативно-технической документации по организации контроля качества строительных материалов, изделий и конструкций;
- основ систем менеджмента качества.

**Умения:**

- применять комплект нормативных документов, определяющих требуемый уровень качества материала и изделия;
- применять информационную базу для решения задач строительного материаловедения

**Владения:**

- навыками проводить подбор рецептурно-технологических параметров производства, выполнять исследования, испытания строительных материалов и устанавливать соответствие показателей качества требованиям нормативно-технической документации.

Содержание дисциплины служит основой для изучения дисциплины «Организация производственных процессов на предприятиях стройиндустрии», выполнения научно-исследовательской работы и выпускной квалификационной работы.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины «Технологическое проектирование предприятий стройиндустрии» направлено на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
<b>ПКС-1.</b> Способность проводить экспертизу инженерных решений в сфере производства и контроля строительных материалов, изделий и конструкций	ПКС 1.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих предмет экспертизы в сфере производства и контроля строительных материалов, изделий и конструкций	Знать (З1): нормативную документацию о порядке, правилах разработки и содержании проектной документации, экспертизы и аттестации документации процесса подготовки промышленного производства; Уметь (У1): производить выбор нормативно-технической документации, необходимой для проведения предметной технической экспертизы проектных материалов и продукции; Владеть (В1): навыками назначения технических показателей продукции при проведении экспертных проверок
	ПКС 1.2 Выбор методики и систем критериев оценки предмета экспертизы	Знать (З2): цель и задачи экспертизы в соответствии с предметом и заданием на проведение технической экспертизы проектной документации; Уметь (У2): разрабатывать программы аттестации проектной документации; Владеть (В2): навыками разработки технического задания на выполнение экспертизы проектной документации
	ПКС 1.3 Оценка соответствия технических и технологических решений проектной документации, нормативным требованиям	Знать (З3): порядок и состав работ для оценки соответствия состава проектной и технологической документации требованиям безопасности (обязательным документам), порядок оценки продукции на соответствие нормативным требованиям; Уметь (У3): производить обоснование полноты проектных мероприятий по обеспечению качества продукции, предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта капитального строительства; Владеть навыками (В3): разработки состава проектной документации, оценки соответствия проектной и технологической документации нормативным требованиям
<b>ПКС 3</b> Способность разрабатывать проектные решения в сфере производства строительных материалов, изделий и	ПКС 3.1 Составление технического задания на проектирование производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знать (З4): содержание разделов проектной документации по технологии и организации производственного процесса производства строительных материалов, изделий и конструкций; Уметь (У4): составлять задания на проектирование технологических линий; Владеть (В4) навыками разработки ТЗ на проектирование технологических линий

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
конструкций	ПКС 3.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знать (З5): состав процесса подготовки промышленного производства и ввода в эксплуатацию предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций; Уметь (У5): проводить проверку правильности разработки задания на проектирование; Владеть навыками (В5): разработки отдельных этапов процесса подготовки промышленного производства
	ПКС 3.3 Выбор и сравнение проектных вариантов технических решений предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Знать (З6): основы вариантного проектирования; Уметь (У6): выполнять вариантное проектирование технологических линий и производственных цехов; Владеть навыками (В6): проводить сравнение проектных решений на основе технологических расчетов
	ПКС 3.4 Выбор и сравнение вариантов проектных организационно-технологических решений строительства предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Знать (З7): основы вариантного проектирования при различных способах организации производства; Уметь (У7): выполнять технологические расчеты линий с различным способом организации производства; Владеть (В7) навыками обоснования организационно-технологических решений производства.
	ПКС 3.5 Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов	Знать (З8): нормативные требования по порядку проведения проверок соблюдения требований стандартов, технических регламентов, норм технологического проектирования при документировании результатов экспертизы инженерных решений; Уметь (У8): формулировать задачи при разработке заявления на оценку проектно-технической документации; Владеть навыками (В8): проверки соответствия технологии производства заданию на проектирование, правилам и другим нормам
	ПКС – 3.6 Выполнение расчетного технико-экономического обоснования линий по производству строительных материалов изделий и конструкций.	Знать (З9): перечень технико-экономических показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятия; Уметь (У9): выполнять расчет ТЭО технологической линии с различными способами организации производства; Владеть навыками (В9): анализа и обоснования эффективности организационно-технологического решения производства строительных материалов, изделий и конструкций.
<b>ПКС-4</b> Способность	ПСК 4.1 Подбор исполнителей и	Знать (З10): порядок и последовательность разработки технического задания на

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций	формирование задания на разработку составов и технологических регламентов по производству строительных материалов изделий и конструкций.	технологическое проектирование производств строительных материалов, изделий и конструкций; Уметь (У10): составлять задание с поэтапным выполнением проектных, технологических работ по производству строительных материалов, изделий; Владеть навыками (В10): разработки задания на технологический раздел проектной документации.
	ПСК 4.3 Контроль соблюдения технологии производства строительных материалов изделий и конструкций, разработка мероприятий по устранению причин отклонений по параметрам технологических процессов	Знать (З11): состав проектной документации по контролю за соблюдением нормативных и проектных требований с применением систем автоматизированного контроля; Уметь (У11): разрабатывать карты контроля качества выпускаемой продукции и технологических параметров производства; Владеть навыками (В11): составления карт операционного контроля, разработки мероприятий по предупреждению брака
	ПСК- 4.4 Разработка и внесение предложений руководству по изменению технологических регламентов, инструкций, актуализации нормативно-технической документации	Знать (З12): НД на выпускаемую продукцию, утвержденные методики испытания строительных материалов, изделий и конструкций; Уметь (У12): выбирать и назначать комплекс мер по гарантированию соответствия продукции заданным требованиям; Владеть навыками (В12): разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов

#### 4 Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	1/2	16	30	-	98	Экзамен, курсовая работа
заочная	2/3	16	10	-	118	Экзамен, курсовая работа

## 5 Структура и содержание дисциплины/модуля

### 5.1. Структура дисциплины очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС час.	Всего час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Проектная документация Общие требования и состав технологического раздела проектной документации	2	4	-	4	10	ПКС 1.1 ПКС 1.2 ПКС 1.3	Устный опрос Решение практических задач Тестовый контроль
2	2	Проектирование, организация и контроль основных технологических процессов	4	6	-	6	16	ПКС 3.1 ПКС 3.2 ПКС 3.3 ПКС 3.4	Решение практических задач
3	3	Проектирование технологических линий и предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	8	8	-	20	36	ПКС 1.1 ПКС 1.2 ПКС 1.3 ПКС 3.3 ПКС 3.4 ПКС 3.5 ПКС 4.1 ПКС 4.2 ПКС 4.3 ПКС 4.4	Решение практических задач Решение кейс-задачи
4	4	Проектные решения по вспомогательным производствам	-	6	-	6	12	ПКС 1.1 ПКС 1.2 ПКС 1.3 ПКС 3.3 ПКС 3.4 ПКС 3.5 ПКС 4.1 ПКС 4.3	Решение практических задач
5	5	Технико-экономическое обоснование проектных решений	2	6		8	16	ПКС 1.3 ПКС 3.3 ПКС 3.4 ПКС 3.5 ПКС 3.6 ПКС 4.4	Решение практических задач
6	1, 2,3, 4, 5	Курсовая работа				18	18	ПКС 1.1 ПКС 1.2 ПКС 1.3 ПКС 3.1 ПКС 3.2	Устная защита

								ПКС 3.3 ПКС 3.4 ПКС 3.5 ПКС 4.1 ПКС 4.2 ПКС 4.2 ПКС 4.3 ПКС 4.4	
7	1, 2,3, 4, 5	Экзамен				36	36	ПКС 1.1 ПКС 1.2 ПКС 1.3 ПКС 3.1 ПКС 3.2 ПКС 3.3 ПКС 3.4 ПКС 3.5 ПКС 4.1 ПКС 4.2 ПКС 4.2 ПКС 4.3 ПКС 4.4	Вопросы к экзамену
Итого			16	30	-	98	144		

### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.2.

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС час.	Всего час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Проектная документация Общие требования и состав технологического раздела проектной документации	2	-	-	14	16	ПКС 1.1 ПКС 1.2 ПКС 1.3	Устный опрос; тестовый контроль
2	2	Проектирование, организация и контроль основных технологических процессов	4	2	-	14	20	ПКС 3.1 ПКС 3.2 ПКС 3.3 ПКС 3.4	Решение практических задач
3	3	Проектирование технологических линий и предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	8	4	-	35	47	ПКС 1.1 ПКС 1.2 ПКС 1.3 ПКС 3.3 ПКС 3.4 ПКС 3.5 ПКС 4.1 ПКС 4.2 ПКС 4.3 ПКС 4.4	Решение практических задач Решение кейс-задачи
4	4	Проектные решения по вспомогательным производствам	-	2	-	10	12	ПКС 1.1 ПКС 1.2 ПКС 1.3 ПКС 3.3 ПКС 3.4	Решение практических задач

								ПКС 3.5 ПКС 4.1 ПКС 4.3	
5	5	Технико-экономическое обоснование проектных решений	2	2		18	22	ПКС 1.3 ПКС 3.3 ПКС 3.4 ПКС 3.5 ПКС 3.6 ПКС 4.4	Решение практических задач
6	1, 2, 3, 4, 5	Курсовая работа				18	18	ПКС 1.1 ПКС 1.2 ПКС 1.3 ПКС 3.1 ПКС 3.2 ПКС 3.3 ПКС 3.4 ПКС 3.5 ПКС 4.1 ПКС 4.2 ПКС 4.2 ПКС 4.3 ПКС 4.4	Устная защита
7	1, 2, 3, 4, 5	Экзамен				9	9	ПКС 1.1 ПКС 1.2 ПКС 1.3 ПКС 3.1 ПКС 3.2 ПКС 3.3 ПКС 3.4 ПКС 3.5 ПКС 4.1 ПКС 4.2 ПКС 4.2 ПКС 4.3 ПКС 4.4	вопросы к экзамену
Итого			16	10		118	144		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1 Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### Раздел №1. Проектная документация. Общие требования и состав технологического раздела проектной документации

Система проектной документации для строительства предприятий стройиндустрии. Общие требования к проектной документации. Состав нормативно-технической документации. Подготовка производства, вопросы необходимые для организации производства (здания и помещения; процессы и оборудование; средства и организационные структуры для контроля качества технологических процессов и продукции; документацию; обеспечение материалами; утилизацию отходов; обучение персонала и т.д.). Этапы подготовки промышленного производства. Предпроектные научно-исследовательские работы, цели и задачи: изучение рынка; разработка технологии (технологического процесса); выбор площадки для нового строительства; подготовка исходных данных для проектирования; разработка задания на проектирование. Общие требования и состав технологического раздела проектной документации предприятий по

производству строительных материалов, изделий и конструкций, конкурентная способность и соответствие мировым аналогам, использование инновационных разработок по обеспечению ресурсо- и энергоэффективности производства. Понятия: новое строительство, реконструкция, модернизация действующего производства; технологическое проектирование, технологический регламент. Техническая документация по техническому перевооружению и модернизации производства, реконструкции действующих предприятий. Задание на проектирование. Порядок сбора необходимой информации для анализа и обобщения соблюдения нормативных документов при разработке проектной документации для использования при разработке новых и совершенствовании действующих нормативно-технических документов.

## **Раздел №2 Проектирование, организация и контроль основных технологических процессов**

Состояние промышленности строительных материалов и стратегии развития. Выбор и обоснование номенклатуры выпускаемой продукции, качество и технический уровень продукции. Характеристики сырья и техногенных материалов, готовой продукции, утвержденные нормативы и справочные материалы. Технологическая (процессуальная) блок-схема. Технологические решения. Основные технологические операции в производстве: бетонных и железобетонных изделий; стеновых керамических материалов и эффективной керамики; материалов автоклавного твердения. Основные технологические параметры процессов формования, тепловой обработки, обжига, циклограммы работы основных технологических агрегатов, обоснование и выбор режимов работы основного технологического оборудования. Выбор прогрессивных методов и режимов переработки. Инновационные технологические решения. Разработка мероприятий по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака. Уменьшение потерь материалов, создание безотходных производств.

**Раздел №3 Проектирование технологических линий и предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций.** Мощность проектируемого предприятия. Обоснование режима работы предприятия, способа организации производства. Вариантность проектных решений. Построение схем технологического процесса, разработка функциональной технологической схемы. Основные принципы выбора оптимального технологического решения. Технологические решения заводов по производству бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Проектирование технологических линий с различным способом организации производства: агрегатно-поточный; конвейерный; стендовый, в т.ч. безопалубочного формования. Проектные решения по производству керамических стеновых материалов, методы формования, состав производственного комплекса в зависимости от способа формования. Перспективные технологические решения по организации производства эффективной керамики на основе многокомпонентных масс и местных сырьевых ресурсов. Особенности автоклавного производства, основные технологические решения. Основные расчеты по формовочному, сушильному и обжиговому оборудованию, аппаратам гидротермальной обработки. Проектирование, расчет, выбор и обоснование технологического оборудования. Разработка компоновочных решений технологической линии. Расчет потребности в технологической площади, обоснование строительных решений. Автоматизация технологических процессов. Выбор, обоснование и контроль качества сырьевых материалов, технологических процессов. Зарубежные технологические комплексы. Соблюдение требований пожарной безопасности, охраны труда на предприятиях стройиндустрии.

## **Раздел №4 Проектные решения по вспомогательным производствам.**

Расчет потребности в сырьевых ресурсах на годовую программу на основе Типовых норм расхода, результатов научно-экспериментальных данных, анализа зарубежных технологий. Нормирование потребности производства строительных материалов, изделий и конструкций в материально-технических и трудовых ресурсах. Управление и оптимизация

запасов сырьевых материалов в стройиндустрии. Проектирование складов сырьевых материалов. Проектирование склада цемента и других тонкодисперсных материалов. Выбор и технологический расчет склада заполнителей. Основные типы арматурных цехов. Требования, предъявляемые к проектированию бетоносмесительного цеха. Исходные данные для проектирования. Подбор основного технологического оборудования. Проектные решения по инженерному обеспечению производства, объектом обеспечения производства энергетическими и топливными ресурсами. Схемы генерального плана с различными типами производственных потоков и типами застройки. Зонирование территории предприятий.

#### **Раздел №5. Техничко-экономическое обоснование проектных решений**

Качество и технический уровень продукции, соответствие мировым аналогам, использование инновационных разработок по обеспечению ресурсо- и энергоэффективности производства. Оценка показателей выполнения текущих производственных планов. Разработка ТЭО проектов и планов организации производства строительных материалов, изделий и конструкций с учетом имеющихся ресурсов. Техничко-экономические показатели проектируемого производства. Определение капитальных вложений. Разработка проектно-сметной документации. Расчет себестоимости продукции. Расчет технико-экономических показателей на вариантной основе. Обоснование целесообразности внедрения проектных решений. Разработка и планирование работы и мероприятий по повышению эффективности производственной деятельности.

### **5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий**

#### **Лекционные занятия**

Таблица 5.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	2	-	Проектная документация в процессе подготовки промышленного производства
2	2	2	2	-	Состояние промышленности строительных материалов и стратегии развития. Основные технологические операции
3		2	2	-	Обоснование и выбор режимов работы основного технологического оборудования
4	3	2	2	-	Номенклатура, качество и технический уровень выпускаемой продукции, режим работы, материальный баланс
5		2	2	-	Способы организации производственного процесса ЖБИ, проектирование линий
6		2	2	-	Проектирование линий и заводов по производству керамических стеновых материалов
7		2	2	-	Проектирование технологических линий по производству ячеистых бетонов автоклавного твердения
8	5	2	2	-	Техничко-экономическое планирование, расчет ТЭП, ТЭО
Итого		16	16		

## Практические занятия

Таблица 5.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗОФ	ОЗФО	
1	1	4	-	-	Разработка технического задания на проектирование. Состав проектной документации, содержание разделов
1	2	6	2	-	Технологические регламенты производства. Расчет основных технологических операций, построение функциональных и технологических схем.
2	3	4	2	-	Проектирование линии и расчет основного технологического оборудования, технологической площади по производству железобетонных конструкций с различными способами организации производственного процесса
3		4	2	-	Проектирование стандовой линии безопалубочного формования, выбор и обоснование технических решений по автоклавному производству
4	4	6	2	-	Проектирование складов, выбор и обоснование бетоносмесительных цехов и заводов, разработка генерального плана предприятия Расчет потребности в топливо-энергетических ресурсах
5	5	6	2	-	Расчет себестоимости продукции, расчет технико-экономических показателей
Итого:		30	10	-	

## Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.5

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗОФ	ОЗФО		
1	1	4	14	-	Стратегии развития промышленности строительных материалов РФ, Уральского региона, Тюменской области. Системный подход в изучении взаимосвязи технологических, организационных, управленческих, экономических задач создания строительной конкурентоспособной продукции (материалов, изделий). Особенности организации и планирования капитального строительства. Обоснование мощности и размещения проектируемого предприятия, оценка производственно-хозяйственных связей с другими предприятиями. Понятия проектирования. Этапы разработки проектной документации. Пред-проектные работы. Задание на проектирование. Проектные организации. Предприятия стройиндустрии Тюменской обл. Характеристика номенклатуры выпускаемой продукции. Состав проектной документации по объектам капитального строительства. Разделы проектной документации и их содержание. Содержание разделов проекта по организации производства, управлению производством, охране окружающей среды. Организационные и технико-экономические основы по внедрению инновационных технологий в ПСМ.	Изучение теоретического материала по разделу Подготовка к практическим занятиям
2	2	6	14	-	Сырьевые ресурсы для материалов различной номенклатуры. Выбор организационно-технологических параметров способа производства. Разработка системы технологических процессов изготовления материалов, изделий в соответствии с целевыми задачами по снижению ресурса энергоёмкости Основы организации технологических процессов производства строительных материалов (основные, вспомогательные, транспортные).	Изучение теоретического материала по разделу Подготовка к практическим занятиям
3	3	20	35	-	Показатели работы технологических линий. Мощность технологической линии, завода. Обоснование режима	Изучение теоретического материала по

				<p>работы предприятия. Производственная программа предприятия. Проектирование сырьевых смесей, выбор и обоснование наноструктурирующих добавок, химических модификаторов, дисперсных компонентов. Разработка материального баланса предприятия. Проектирование технологических операций. Расчет ритма, коэффициента оборачиваемости. Технологическая оценка организации производства, номенклатура продукции при различных способах организации процесса. Гибкость технологических решений. Особенности организации современных технологических линий. Современные технологические комплексы ТЭО и исходные данные при проектировании предприятий по производству материалов и изделий на основе ячеистых бетонов., предприятий. Проектирование технологий, основанных на применении автоклавов: силикатных материалов и изделий; ячеистого бетона. Блок-схема производства, особенности сырьевых смесей и технологии их подготовки. Расчеты и проектирование завода по производству материалов и изделий из ячеистого бетона, по производству силикатного кирпича с полным технологическим циклом. Предпроектные работы при обосновании производства керамических материалов. Нормы технологического проектирования заводов по производству стеновых керамических материалов. Обоснование способа, технологические схемы и расчет материальных ресурсов на заданную мощность предприятия. Перспективы керамической отрасли. Современные ТИМ и актуальность внедрения инноваций производстве ТИМ. Перспективные ТИМ в мировой практике. Технологическое проектирование линий и заводов по производству ТИМ на основе минеральных и стеклянных волокон. Выбор и обоснование рецептурно-технологических решений по производству лакокрасочных материалов. Наноструктурирующие</p>	<p>разделу Подготовка к практическим занятиям</p>
--	--	--	--	---	---

					компоненты, связующие в лаках красках и покрытиях. Технологические особенности производства. Пример проектного решения по производству защитно-декоративных покрытий для древесины и металлов. Контроль качества продукции. Виды контроля. Приёмочный контроль. Анализ мероприятий по повышению конкурентоспособности предприятия по производству строительных материалов и изделий. Организация и виды производственного контроля. Документация производственного контроля. Система менеджмента качества.	
4	4	6	10	-	Проектирование бетонных заводов и цехов. Выбор и обоснование компоновочных решений, расчет основного оборудования. Бизнес-план бетонного завода Объекты основного, вспомогательного и обслуживающего назначения. Технологическая карта грузопотоков, логистика поставок сырьевых материалов для производства.	Изучение теоретического материала по разделу Подготовка к практическим занятиям
5	5	8	18	-	Расчет капитальных вложений при новом строительстве, реконструкции производства. Расчет себестоимости продукции. Обоснование эффективности проектных разработок. Бизнес-план. ТЭП технологической линии или предприятия	Изучение теоретического материала по разделу Подготовка к практическим занятиям
6	1, 2, 3, 4,5	18	18	-		Выполнение курсовой работы по разделам
7	1,2,3, 4,5	36	9	-		Подготовка к экзамену
Итого		98	118	-		

### 5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Образовательные технологии:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия: лекция-диалог, программная лекция презентация, проблемная лекция);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

Для преподавания дисциплины предусмотрены традиционные технологии в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 50 % от общего лекционного курса. Лекционный курс представлен в мультимедийной

форме. При изложении лекционного материала в начале и при завершении лекции используется мотивационная речь.

Для реализации творческой активности магистранта в учебном процессе используются современные образовательные технологии, дающие возможность повышать качество образования, более эффективно использовать время, отведенное на выполнение самостоятельной работы: проблемное обучение, проектные методы обучения, исследовательские методы в обучении, обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа), информационно-коммуникационные технологии.

Лекция - диалог - содержание подается через серию вопросов, на которые магистрант должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Лекция визуализация – когда основное содержание лекции представлено в образной форме (в рисунках, графиках, схемах и т.д.). Визуализация рассматривается как способ активизации мышления и способ обучения перекодирования информации с помощью разных знаковых систем. Одна из ее форм – Лекция-презентация с элементами диалога (интерактивная форма) используется текстовая, аудио и видеoinформация, графики, таблицы и т.п.

Программная лекция-презентация по изложению материала согласно программе учебной дисциплины. Интерактивная форма: ориентация магистрантов к первоисточникам, указания для самостоятельной работы и практические рекомендации, выделение наиболее важных и трудных частей материала.

Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. Проблемные вопросы отличаются от не проблемных тем, что скрытая в них проблема требует не однотипного решения, то есть, готовой схемы решения в прошлом опыте нет.

Разбор конкретных ситуаций (метод кейс-стади) - это интерактивный метод организации обучения на основе описания и решения конкретных проблемных ситуаций. Магистрантам предлагают осмыслить реальную жизненную ситуацию, описание которой одновременно отражает не только какую-либо практическую проблему, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы. При этом сама проблема не имеет однозначных решений. Этот метод дает возможность проявить инициативу, почувствовать самостоятельность в освоении теоретических положений и овладении практическими навыками. Не менее важно и то, что анализ ситуаций довольно сильно воздействует на профессионализацию магистрантов, способствует их формированию, обеспечивает интерес и позитивную мотивацию к учебе.

## **6. Курсовая работа**

### **6.1 Методические указания для выполнения курсовых работ**

Цель выполнения курсовой работы – закрепление у обучающихся теоретических знаний и приобретение практических навыков инженерного проектирования организации производства строительных материалов, изделий и конструкций.

Выполнение курсовой работы обучающийся должен начинать с изучения задания, методических указаний, материалов курса (лекционных и практических занятий). Следует изучить нормативно-техническую литературу, выполнить патентный и тематический поиск информации, через информационно-телекоммуникационные сети общего доступа.

Тематика работ связана с разработкой проектов по строительству новых, реконструкции, модернизации и техническому перевооружению действующих заводов. Содержание и методика разработки разделов выполняется в соответствии с постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 23.01.2016) о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, ГОСТ Р 21.1101-2013.

Курсовая работа включает расчетно-пояснительную и графическую часть. В расчетно-пояснительной части приводится комплекс проектных решений по технологии производства строительных материалов (изделий, конструкций) заданной номенклатуры. Курсовая работа содержит: вводную часть; исходные условия для проектирования, номенклатуру и техническую характеристику базового изделия (материала); материальный и топливо-энергетический баланс предприятия (технологической линии); технологическую часть; основные решения по генеральному плану; контроль технологических процессов и качества готовой продукции; технику безопасности и охрану окружающей среды; технико-экономические расчеты и показатели ТЭП предприятия (линии).

Трудоемкость выполнения курсового проекта – 18 часов. Объем пояснительной записки 30-35 листов, графическая часть – 1 лист, где приводится план технологической линии.

#### 6.2 Темы курсовых работ (примерные):

1. Проекты реконструкции цехов и технологических линий по производству железобетонных изделий.
2. Проектирование новых предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций различной номенклатуры.
3. Проектирование предприятий, цехов и технологических линий по производству эффективных стеновых материалов на основе пено- и газобетонов.
4. Разработка проектов расширения и технического перевооружения предприятий по производству стеновых материалов: силикатного и керамического кирпича.
5. Модернизация действующих предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций с привлечением Европейских технологий.
6. Разработка проектов по производству теплоизоляционных материалов на основе стеклянных и минеральных волокон.
7. Разработка проектов предприятий по производству сухих строительных смесей на основе гипсовых и цементных вяжущих.
8. Совершенствование технологии производства керамической плитки.
9. Проектирование заводов по производству бетонных смесей для монолитного домостроения.
10. Проектирование заводов по производству гипсобетонных и гипсоволокнистых изделий.
11. Проектирование производства керамических кирпичей методом пластического формования.
12. Проектирование производства мелкоштучных изделий методом вибропрессования.
13. Организация и проектирование технологических линий по утилизации техногенных отходов

### **7. Контрольные работы**

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

### **8. Оценка результатов освоения дисциплины**

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
3 семестр		
1 текущая аттестация		
1	Решение практических задач, выполнение устных заданий	0...35
2	Тестовый контроль	0...10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0...45
2 текущая аттестация		
3	Решение кейс-задачи	0...25
4	Решение практических задач, выполнение устных заданий	0...30
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0...55
<b>ВСЕГО</b>		<b>0...100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Устный опрос	0...50
2	Тестовый контроль	0...10
3	Выполнение кейс-задачи	0...25
4	Решение практических задач, выполнение устных заданий	0...15
<b>ВСЕГО</b>		<b>0...100</b>

8.4. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества курсовой работы обучающихся очной, заочной формы обучения представлена в таблице 8.3.

Таблица 8.3

Виды контрольных мероприятий текущего контроля	количество баллов	
	1-ый срок представления результатов ТК	2-ой срок представления результатов ТК
Обоснование актуальности темы проекта	0-10	
Сбор технической документации, установка технических требований к качеству готовой продукции	0-10	
Выполнение раздела «Технология и организация производственного процесса»	0-20	
Выполнение раздела «Вспомогательное производство»		0-10
Выполнение раздела «Технико-экономические показатели проекта»		0-10

Оформление пояснительной записки		0-10
Защита курсовой работы		0-30
Итого	40	60
Всего		100

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Прспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

Microsoft Office Professional Plus; Autocad; Windows; Skype; Zoom.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Методические рекомендации по курсу призваны помочь обучающемуся решать основные задачи курса и освоить механизмы их реализации. Для этого магистру предлагается ознакомиться с программой курса, список основной и дополнительный

рекомендуемой литературы, включающий учебники, учебные пособия по дисциплине и т.д. В течение курса со студентами проводятся индивидуальные и групповые консультации по вопросам подготовки к курсовой работе, экзамену. Часовой объем курса делится на академический (аудиторный) и самостоятельный, основными формами его реализации являются лекции, практические занятия, а также формы самостоятельной работы: подготовка к практическим занятиям, к экзамену.

Практические занятия представляют собой реализацию текущего контроля работы обучающихся и направлены на освоение теоретических знаний и выработку умений и навыков самостоятельного решения задач по рассматриваемым темам. Выдаваемые студентам задания, формулируют основную задачу и рекомендуют поэтапное решение, что позволяет сориентировать обучающихся в направлении поиска информации по конкретной теме. В программе практических занятий рассматриваются принципы интенсификации технологий производства строительных материалов, изделий с целью повышения эффективности их производства для последующего применения приобретенных умений в подготовке ВКР. Работа на практических занятиях расширяет возможности студентов при выполнении проектной работы и самостоятельной подготовке к экзамену.

Перед сдачей экзамена студентам выдается список подготовительных вопросов, охватывающих весь спектр тем по изучаемому курсу. Непосредственно перед экзаменом проводится консультация, на которой рассматриваются содержательные и организационные вопросы.

#### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы, обучающиеся должны выполнить курсовую работу.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенция по дисциплине, проводится в форме текущей и итоговой аттестации.

Контроль текущей успеваемости магистрантов – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения ими знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся по программе и принятия необходимых мер по её корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, разбор ситуации);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (решение заданий);
- по результатам проверки качества работ и иных материалов.

Контроль, за выполнением магистрантами каждого вида работ, осуществляется поэтапно и служит основанием для предварительной и итоговой аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по

дисциплине требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» в форме экзамена. Экзамен проводится после завершения изучения дисциплины для оценки сформированности компетенций: ПКС-1, ПКС-3, ПКС-4.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Технологическое проектирование предприятий стройиндустрии**

Код, направление подготовки: **08.04.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Производство и контроль строительных изделий и конструкций**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			2	3	4	5
ПКС-1	ПКС - 1.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих предмет экспертизы в сфере производства и контроля строительных материалов, изделий и конструкций	Знать (З1): нормативную документацию о порядке, правилах разработки и содержании проектной документации, экспертизы и аттестации документации процесса подготовки промышленного производства	не воспроизводит нормативную документацию о порядке, правилах разработки и содержании проектной документации, экспертизы документации процесса подготовки промышленного производства	демонстрирует недостаточный уровень знаний по нормативной документации о порядке, правилах разработки и содержании проектной документации, экспертизы документации процесса подготовки промышленного производства, допускает ряд ошибок	воспроизводит нормативную документацию о порядке, правилах разработки и содержании проектной документации, экспертизы документации процесса подготовки промышленного производства, допуская незначительные ошибки	в полной мере знает нормативную документацию о порядке, правилах разработки и содержании проектной документации, экспертизы документации процесса подготовки промышленного производства
		Уметь (У1): производить выбор	не умеет производить выбор нормативно-	испытывает трудности при проявлении умения производить выбор	умеет производить выбор нормативно-технической	сформированные и разносторонние умения

		нормативно-технической документации, необходимой для проведения предметной технической экспертизы проектных материалов и продукции	технической документации, необходимой для проведения предметной технической экспертизы проектных материалов и продукции	нормативно-технической документации, необходимой для проведения предметной технической экспертизы проектных материалов и продукции	документации, необходимой для проведения предметной технической экспертизы проектных материалов и продукции, допуская незначительные ошибки	производить выбор нормативно-технической документации, необходимой для проведения предметной технической экспертизы проектных материалов и продукции
		Владеть (В1): навыками назначения технических показателей продукции при проведении экспертных проверок	не владеет навыками назначения технических показателей продукции при проведении экспертных проверок	демонстрирует недостаточный уровень владения навыками назначения технических показателей продукции при проведении экспертных проверок, допускает ряд ошибок	владеет навыками назначения технических показателей продукции при проведении экспертных проверок, допуская незначительные ошибки	демонстрирует высокий уровень владения навыками назначения технических показателей продукции при проведении экспертных проверок
	ПСК - 1.2. Выбор методики и систем критериев оценки предмета экспертизы	Знать (З2): цель и задачи экспертизы в соответствии с предметом и заданием на проведение технической экспертизы проектной	не воспроизводит цель и задачи экспертизы в соответствии с предметом и заданием на проведение технической экспертизы	демонстрирует недостаточный уровень знаний о цели и задачах экспертизы в соответствии с предметом и заданием на проведение технической экспертизы проектной	воспроизводит цель и задачи экспертизы в соответствии с предметом и заданием на проведение технической экспертизы	в полной мере знает цель и задачи экспертизы в соответствии с предметом и заданием на проведение технической экспертизы

		документации	проектной документации	документации, допускает ряд ошибок	проектной документации, допуская незначительные ошибки	проектной документации
		Уметь (У2): разрабатывать программы аттестации проектной документации	не умеет разрабатывать программы аттестации проектной документации	испытывает трудности при проявлении умения разрабатывать программы аттестации проектной документации	умеет разрабатывать программы аттестации проектной документации, допуская незначительные ошибки	сформированные и разносторонние умения разрабатывать программы аттестации проектной документации
		Владеть (В2): навыками разработки технического задания на выполнение экспертизы проектной документации	не владеет навыками разработки технического задания на выполнение экспертизы проектной документации	демонстрирует недостаточный уровень владения навыками разработки технического задания на выполнение экспертизы проектной документации, допускает ряд ошибок	владеет навыками разработки технического задания на выполнение экспертизы проектной документации, допуская незначительные ошибки	демонстрирует высокий уровень владения навыками разработки технического задания на выполнение экспертизы проектной документации
	ПКС - 1.3. Оценка соответствия технических и технологических решений проектной документации,	Знать (З3): порядок и состав работ для оценки соответствия состава проектной и технологической документации	не воспроизводит порядок и состав работ для оценки соответствия состава проектной и технологической документации требованиям	демонстрирует недостаточный уровень знаний о порядке и составе работ для оценки соответствия состава проектной и технологической документации	воспроизводит порядок и состав работ для оценки соответствия состава проектной и технологической документации требованиям	в полной мере знает порядок и состав работ для оценки соответствия состава проектной и технологической

	<p>нормативным требованиям</p>	<p>требованиям безопасности (обязательным документам), порядок оценки продукции на соответствие нормативным требованиям</p>	<p>безопасности (обязательным документам), порядок оценки продукции на соответствие нормативным требованиям</p>	<p>требованиям безопасности (обязательным документам), порядок оценки продукции на соответствие нормативным требованиям, допускает ряд ошибок</p>	<p>безопасности (обязательным документам), порядок оценки продукции на соответствие нормативным требованиям, допуская незначительные ошибки</p>	<p>документации требованиям безопасности (обязательным документам), порядок оценки продукции на соответствие нормативным требованиям</p>
		<p>Уметь (УЗ): производить обоснование полноты проектных мероприятий по обеспечению качества продукции, предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта</p>	<p>не умеет производить обоснование полноты проектных мероприятий по обеспечению качества продукции, предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации капитального строительства</p>	<p>испытывает трудности при проявлении умения производить обоснование полноты проектных мероприятий по обеспечению качества продукции, предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта капитального</p>	<p>умеет производить обоснование полноты проектных мероприятий по обеспечению качества продукции, предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта капитального строительства, допуская</p>	<p>сформированные и разносторонние умения производить обоснование полноты проектных мероприятий по обеспечению качества продукции, предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и</p>

		капитального строительства			незначительные ошибки	эксплуатации объекта капитального строительства
		Владеть навыками (В3): разработки состава проектной документации, оценки соответствия проектной и технологической документации нормативным требованиям	не владеет навыками разработки состава проектной документации, оценки соответствия проектной и технологической документации нормативным требованиям	демонстрирует недостаточный уровень владения навыками разработки состава проектной документации, оценки соответствия проектной и технологической документации нормативным требованиям, допускает ряд ошибок	владеет навыками разработки состава проектной документации, оценки соответствия проектной и технологической документации нормативным требованиям, допуская незначительные ошибки	демонстрирует высокий уровень владения навыками разработки состава проектной документации, оценки соответствия проектной и технологической документации нормативным требованиям
ПКС 3	ПКС - 3.1 Составление технического задания на проектирование производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знать (З4): содержание разделов проектной документации по технологии и организации производственного процесса производства строительных материалов, изделий и конструкций	не воспроизводит содержание разделов проектной документации по технологии и организации производственного процесса производства строительных материалов, изделий и конструкций	Испытывает затруднения при воспроизводстве содержания разделов проектной документации по технологии и организации производственного процесса производства строительных материалов, изделий и конструкций, допускает ряд ошибок	Воспроизводит содержание разделов проектной документации по технологии и организации производственного процесса производства строительных материалов, изделий и конструкций, допуская незначительные	в полной мере знает содержание разделов проектной документации по технологии и организации производственного процесса производства строительных материалов, изделий и конструкций

					ошибки	
		Уметь (У4): составлять задания на проектирование технологических линий	не умеет составлять задания на проектирование технологических линий	испытывает трудности при проявлении умения составлять задания на проектирование технологических линий	умеет составлять задания на проектирование технологических линий, допуская незначительные ошибки	сформированные и разносторонние умения составлять задания на проектирование технологических линий
		Владеть (В4) навыками разработки ТЗ на проектирование технологических линий	не владеет навыками разработки ТЗ на проектирование технологических линий	демонстрирует недостаточный уровень владения навыками разработки ТЗ на проектирование технологических линий, допускает ряд ошибок	владеет навыками разработки ТЗ на проектирование технологических линий, допуская незначительные ошибки	демонстрирует высокий уровень владения навыками разработки ТЗ на проектирование технологических линий
	ПКС 3.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знать (З5): состав процесса подготовки промышленного производства и ввода в эксплуатацию предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций	не воспроизводит состав процесса подготовки промышленного производства и ввода в эксплуатацию предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций	демонстрирует недостаточный уровень знаний о составе процесса подготовки промышленного производства и ввода в эксплуатацию предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций, допускает ряд ошибок	воспроизводит состав процесса подготовки промышленного производства и ввода в эксплуатацию предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций, допуская незначительные ошибки	в полной мере знает состав процесса подготовки промышленного производства и ввода в эксплуатацию предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций

		Уметь (У5): проводить проверку правильности разработки задания на проектирование	не умеет проводить проверку правильности разработки задания на проектирование	испытывает трудности при проявлении умений проводить проверку правильности разработки задания на проектирование	умеет проводить проверку правильности разработки задания на проектирование, допуская незначительные ошибки	умеет проводить проверку правильности разработки задания на проектирование
		Владеть навыками (В5): разработки отдельных этапов процесса подготовки промышленного производства	не владеет навыками разработки отдельных этапов процесса подготовки промышленного производства	демонстрирует недостаточный уровень владения навыками разработки отдельных этапов процесса подготовки промышленного производства, допускает ряд ошибок	владеет навыками разработки отдельных этапов процесса подготовки промышленного производства, допуская незначительные ошибки	демонстрирует высокий уровень владения навыками разработки отдельных этапов процесса подготовки промышленного производства
	ПКС - 3.3 Выбор и сравнение проектных вариантов технических решений предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Знать (З6): основы вариантного проектирования	не владеет навыками вариантного проектирования, не знает показателей эффективности для сравнения вариантов проектных решений	демонстрирует недостаточный уровень владения навыками вариантного проектирования, допускает ошибки при определении показателей эффективности для сравнения вариантов проектных решений	владеет навыками вариантного проектирования, допускает незначительные ошибки при определении показателей эффективности для сравнения вариантов проектных решений	демонстрирует высокий уровень владения навыками вариантного проектирования, устанавливает показатели эффективности для сравнения вариантов проектных решений
		Уметь (У6): выполнять	не умеет выполнять вариантное	испытывает трудности при проявлении умения	умеет выполнять вариантное	сформированные и разносторонние

		вариантное проектирование технологических линий и производственных цехов	проектирование технологических линий и производственных цехов	выполнять вариантное проектирование технологических линий и производственных цехов	проектирование технологических линий и производственных цехов, допуская незначительные ошибки	умения выполнять вариантное проектирование технологических линий и производственных цехов
		Владеть навыками (В6): проводить сравнение проектных решений на основе технологических расчетов	не владеет навыками проведения сравнения проектных решений на основе технологических расчетов	демонстрирует недостаточный уровень владения навыками проведения сравнения проектных решений на основе технологических расчетов, допускает ряд ошибок	владеет навыками проведения сравнения проектных решений на основе технологических расчетов, допуская незначительные ошибки	демонстрирует высокий уровень владения навыками проведения сравнения проектных решений на основе технологических расчетов
	ПКС 3.4 Выбор и сравнение вариантов проектных организационно-технологических решений строительства предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Знать (З7): основы вариантного проектирования при различных способах организации производства	не воспроизводит основы вариантного проектирования при различных способах организации производства	демонстрирует недостаточный уровень знаний по основам вариантного проектирования при различных способах организации производства, допускает ряд ошибок	воспроизводит основы вариантного проектирования при различных способах организации производства, допуская незначительные ошибки	в полной мере знает основы вариантного проектирования при различных способах организации производства
		Уметь (У7): выполнять технологические расчеты линий с	не умеет выполнять технологические расчеты линий с различным	испытывает трудности при проявлении умения выполнять технологические	умеет выполнять технологические расчеты линий с различным	сформированные и разносторонние умения выполнять технологические

		различным способом организации производства	способом организации производства	расчеты линий с различным способом организации производства	способом организации производства, допуская незначительные ошибки	расчеты линий с различным способом организации производства
		Владеть (В7) навыками обоснования организационно-технологических решений производства	не владеет навыками обоснования организационно-технологических решений производства	демонстрирует недостаточный уровень владения навыками обоснования организационно-технологических решений производства, допускает ряд ошибок	владеет навыками обоснования организационно-технологических решений производства, допуская незначительные ошибки	демонстрирует высокий уровень владения навыками обоснования организационно-технологических решений производства
	ПКС 3.5 Оценка соответствия проектных решений требованиям технического задания и требованиям нормативно-технических документов	Знать (З8): нормативные требования по порядку проведения проверок соблюдения требований стандартов, технических регламентов, норм технологического проектирования при документировании и результатов экспертизы	не воспроизводит нормативные требования по порядку проведения проверок соблюдения требований стандартов, технических регламентов, норм технологического проектирования при документировании результатов экспертизы инженерных	демонстрирует недостаточный уровень знаний по нормативным требованиям по порядку проведения проверок соблюдения требований стандартов, технических регламентов, норм технологического проектирования при документировании результатов экспертизы инженерных решений, допускает ряд ошибок	воспроизводит нормативные требования по порядку проведения проверок соблюдения требований стандартов, технических регламентов, норм технологического проектирования при документировании результатов экспертизы инженерных	в полной мере знает нормативные требования по порядку проведения проверок соблюдения требований стандартов, технических регламентов, норм технологического проектирования при документировании и результатов

		инженерных решений	решений		решений, допуская незначительные ошибки	экспертизы инженерных решений
		Уметь (У8): формулировать задачи при разработке заявления на экспертизу проектно-технической документации	не умеет формулировать задачи при разработке заявления на экспертизу проектно-технической документации	испытывает трудности при проявлении умения формулировать задачи при разработке заявления на экспертизу проектно-технической документации	умеет формулировать задачи при разработке заявления на экспертизу проектно-технической документации, допуская незначительные ошибки	сформированные и разносторонние умения формулировать задачи при разработке заявления на экспертизу проектно-технической документации
		Владеть навыками (В8): проверки соответствия технологии производства заданию на проектирование, правилам и другим нормам	не владеет навыками проверки соответствия технологии производства заданию на проектирование, правилам и другим нормам	демонстрирует недостаточный уровень владения навыками проверки соответствия технологии производства заданию на проектирование, правилам и другим нормам, допускает ряд ошибок	владеет навыками проверки соответствия технологии производства заданию на проектирование, правилам и другим нормам, допуская незначительные ошибки	демонстрирует высокий уровень владения навыками проверки соответствия технологии производства заданию на проектирование, правилам и другим нормам
	ПКС – 3.6 Выполнение расчетного технико-экономического обоснования	Знать (З9): перечень технико-экономических показателей производственно-хозяйственной	не воспроизводит перечень технико-экономических показателей производственно-хозяйственной	демонстрирует недостаточный уровень знаний о перечне технико-экономических показателей производственно-	воспроизводит перечень технико-экономических показателей производственно-	в полной мере знает перечень технико-экономических показателей производственно-

	линий по производству строительных материалов изделий и конструкций	деятельности предприятия	деятельности предприятия	хозяйственной деятельности предприятия, допускает ряд ошибок	деятельности предприятия, допуская незначительные ошибки	хозяйственной деятельности предприятия
		Уметь (У9): выполнять расчет ТЭО технологической линии с различными способами организации производства	не умеет выполнять расчет ТЭО технологической линии с различными способами организации производства	испытывает трудности при проявлении умения выполнять расчет ТЭО технологической линии с различными способами организации производства	умеет выполнять расчет ТЭО технологической линии с различными способами организации производства, допуская незначительные ошибки	сформированные и разносторонние умения выполнять расчет ТЭО технологической линии с различными способами организации производства
		Владеть навыками (В9): анализа и обоснования эффективности организационно-технологического решения производства строительных материалов, изделий и конструкций	не владеет навыками анализа и обоснования эффективности организационно-технологического решения производства строительных материалов, изделий и конструкций	демонстрирует недостаточный уровень владения навыками анализа и обоснования эффективности организационно-технологического решения производства строительных материалов, изделий и конструкций, допускает ряд ошибок	владеет навыками анализа и обоснования эффективности организационно-технологического решения производства строительных материалов, изделий и конструкций, допуская незначительные ошибки	демонстрирует высокий уровень владения навыками анализа и обоснования эффективности организационно-технологического решения производства строительных материалов, изделий и конструкций
ПКС-4.	ПСК 4.1 Подбор исполнителей и	Знать (З10): порядок и	не воспроизводит порядок и	демонстрирует недостаточный уровень	воспроизводит порядок и	в полной мере знает порядок и

	<p>формирование задания на разработку составов и технологических регламентов по производству строительных материалов изделий и конструкций.</p>	<p>последовательность разработки технического задания на технологическое проектирование производств строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>последовательность разработки технического задания на технологическое проектирование производств строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>знаний о порядке и последовательности разработки технического задания на технологическое проектирование производств строительных материалов, изделий и конструкций, допускает ряд ошибок</p>	<p>последовательность разработки технического задания на технологическое проектирование производств строительных материалов, изделий и конструкций, допуская незначительные ошибки</p>	<p>последовательность разработки технического задания на технологическое проектирование производств строительных материалов, изделий и конструкций</p>
		<p>Уметь (У10): составлять задание с поэтапным выполнением проектных, технологических работ по производству строительных материалов, изделий</p>	<p>не умеет составлять задание с поэтапным выполнением проектных, технологических работ по производству строительных материалов, изделий</p>	<p>испытывает трудности при проявлении умения составлять задание с поэтапным выполнением проектных, технологических работ по производству строительных материалов, изделий</p>	<p>умеет составлять задание с поэтапным выполнением проектных, технологических работ по производству строительных материалов, изделий, допуская незначительные ошибки</p>	<p>сформированные и разносторонние умения составлять задание с поэтапным выполнением проектных, технологических работ по производству строительных материалов, изделий</p>
		<p>Владеть навыками (В10): разработки задания на технологический раздел проектной документации</p>	<p>не владеет навыками разработки задания на технологический раздел проектной документации</p>	<p>демонстрирует недостаточный уровень владения навыками разработки задания на технологический</p>	<p>владеет навыками разработки задания на технологический раздел проектной документации, допуская</p>	<p>демонстрирует высокий уровень владения навыками разработки задания на</p>

				раздел проектной документации, допускает ряд ошибок	незначительные ошибки	технологический раздел проектной документации
ПСК 4.3 Контроль соблюдения технологии производства строительных материалов изделий и конструкций, разработка мероприятий по устранению причин отклонений по параметрам технологических процессов	Знать (З11): состав проектной документации по контролю за соблюдением нормативных и проектных требований с применением систем автоматизированного контроля	не воспроизводит состав проектной документации по контролю за соблюдением нормативных и проектных требований с применением систем автоматизированного контроля	демонстрирует недостаточный уровень знаний о составе проектной документации по контролю за соблюдением нормативных и проектных требований с применением систем автоматизированного контроля, допускает ряд ошибок	воспроизводит состав проектной документации по контролю за соблюдением нормативных и проектных требований с применением систем автоматизированного контроля, допуская незначительные ошибки	в полной мере знает состав проектной документации по контролю за соблюдением нормативных и проектных требований с применением систем автоматизированного контроля	
	Уметь (У11): разрабатывать карты контроля качества выпускаемой продукции и технологических параметров производства	не умеет разрабатывать карты контроля качества выпускаемой продукции и технологических параметров производства	испытывает трудности при проявлении умения разрабатывать карты контроля качества выпускаемой продукции и технологических параметров производства	умеет разрабатывать карты контроля качества выпускаемой продукции и технологических параметров производства, допуская незначительные ошибки	сформированные и разносторонние умения разрабатывать карты контроля качества выпускаемой продукции и технологических параметров производства	
	Владеть навыками (В11): составления	не владеет навыками составления карт	демонстрирует недостаточный уровень владения навыками	владеет навыками составления карт операционного	демонстрирует высокий уровень владения	

		я карт операционного контроля, разработки мероприятий по предупреждению брака	операционного контроля, разработки мероприятий по предупреждению брака	составления карт операционного контроля, разработки мероприятий по предупреждению брака, допускает ряд ошибок	контроля, разработки мероприятий по предупреждению брака, допуская незначительные ошибки	навыками составления карт операционного контроля, разработки мероприятий по предупреждению брака
	ПСК- 4.4 Разработка и внесение предложений руководству по изменению технологически х регламентов, инструкций, актуализации нормативно- технической документации	Знать (З12): НД на выпускаемую продукцию, утвержденные методики испытания строительных материалов, изделий и конструкций	не воспроизводит НД на выпускаемую продукцию, утвержденные методики испытания строительных материалов, изделий и конструкций	демонстрирует недостаточный уровень знаний о НД на выпускаемую продукцию, утвержденные методики испытания строительных материалов, изделий и конструкций, допускает ряд ошибок	воспроизводит НД на выпускаемую продукцию, утвержденные методики испытания строительных материалов, изделий и конструкций, допуская незначительные ошибки	в полной мере знает НД на выпускаемую продукцию, утвержденные методики испытания строительных материалов, изделий и конструкций
		Уметь (У12): выбирать и назначать комплекс мер по гарантированию соответствия продукции заданным требованиям	не умеет выбирать и назначать комплекс мер по гарантированию соответствия продукции заданным требованиям	испытывает трудности при проявлении умения выбирать и назначать комплекс мер по гарантированию соответствия продукции заданным требованиям	умеет выбирать и назначать комплекс мер по гарантированию соответствия продукции заданным требованиям, допуская незначительные ошибки	сформированные и разносторонние умения выбирать и назначать комплекс мер по гарантированию соответствия продукции заданным требованиям
		Владеть навыками	не владеет	демонстрирует	владеет навыками	демонстрирует

		(B12): разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов	навыками разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов	недостаточный уровень владения навыками разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов, допускает ряд ошибок	разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов, допуская незначительные ошибки	высокий уровень владения навыками разработки мероприятий по корректировке параметров технологических процессов
--	--	---	---	--	--	--

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Технологическое проектирование предприятий стройиндустрии**Код, направление подготовки: **08.04.01 Строительство**Направленность (профиль): **Производство и контроль строительных изделий и конструкций**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Автоклавные строительные материалы и изделия. Производство и применение : учебное пособие для бакалавров, магистрантов, обучающихся по направлению подготовки "Строительство" / ТИУ ; сост.: Г. А. Зимакова [и др.]. - Тюмень: ТИУ, 2016. - 174 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-9961-1359-0 <a href="http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/">http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/</a>	2+ЭР*	15	100	+
2	Суслов, А. А Технология стеновых, отделочных, кровельно-гидро-изоляционно-герметизирующих строительных материалов и изделий [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Суслов А.А., Усачев А.М., Мищенко В.Я., Баринов В.Н.-М.: Издательство АСВ, 2013. <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939163.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939163.html</a>	ЭР*	15	100	+
3	Толстой, А. Д. Технологические процессы и оборудование предприятий строительных материалов [Электронный ресурс] / А. Д. Толстой. - Москва : Лань", 2015. - ISBN 978-5-8114-1847-3 : Б. ц.. <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64342">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64342</a>	ЭР*	15	100	+
4	Баженов, Ю.М. Технология бетона, строительных изделий и конструкций : учебник для вузов / Ю.М. Баженов, Л.А. Алимов, В.В. Воронин, У.Х. Магдеев. - Москва : Издательство АСВ, 2008. - 350 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL : <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930931739.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930931739.html</a>	ЭР*	15	100	+
3	Дворкин, Л.И. Испытания бетонов и растворов. Проектирование их составов: учебно-практическое пособие / Дворкин Л.И., Гоц В.И., Дворкин О.Л. - 2-е изд. - М.осква: Инфра-Инженерия, 2017. - 432 с. - ISBN 978-5-9729-0080-0 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900800.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900800.html</a>	ЭР*	15	100	+

8	Хархардин, А. Н. Дискретная топология : учебник / А. Н. Хархардин. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. — 620 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66650.html">http://www.iprbookshop.ru/66650.html</a>	ЭР*	15	100	+
---	---	-----	----	-----	---

\*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ  
<http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой СМ \_\_\_\_\_ Г.А. Зимакова  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.



М.П. *Солдатов* БИК *Механика* *М. Г. Вайнштейн*

