

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

*Е.И. Луковникова* Е.И.Луковникова

*21 апреля* 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.02.02 Проектирование предприятий строительных материалов,  
изделий и конструкций \***

Закреплена за кафедрой **Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий**

Учебный план b080301\_22\_ЭСМ.plx  
Направление: 08.03.01 Строительство

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:  
Зачет 6, Курсовой проект 7, Экзамен 7

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	17	17	49	49
Практические	32	32	34	34	66	66
В том числе инт.	14	14	14	14	28	28
В том числе в форме практ.подготовки	32	32	34	34	66	66
Итого ауд.	64	64	51	51	115	115
Контактная работа	64	64	51	51	115	115
Сам. работа	44	44	39	39	83	83
Часы на контроль			54	54	54	54
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):  
к.т.н., доц., Либеровская С.В. СВ  
Рабочая программа дисциплины

### Проектирование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций \*

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 08.03.01 Строительство  
утвержденного приказом ректора от 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий

Протокол от 05 апреля 2022 г. № 11

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Белых С. А. СВ

Председатель МКФ Куришова И.И.  
№ от 19 апреля 2022 г.

Ответственный за реализацию ОПОП СВ Белых С.А.  
(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки Селищ Соборник Н.В.  
(подпись) (ФИО)

№ регистрации 233  
(методический отдел)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Курицына А.М. \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Белых С. А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Курицына А.М. \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Белых С. А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Курицына А.М. \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Белых С. А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Курицына А.М. \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Белых С. А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью изучения дисциплины является освоение теоретических основ и методов проектирования новых предприятий по производству строительных изделий и конструкций, а также выработка практических навыков в принятии самостоятельных инженерных решений по вопросам реконструкции и модернизации существующих предприятий
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.02.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Основы менеджмента и организация производства в стройиндустрии	
2.1.2	Основы технологии, процессы и аппараты производства строительных материалов	
2.1.3	Технологические процессы в строительстве	
2.1.4	Строительные материалы	
2.1.5	Механическое оборудование предприятий стройиндустрии и объектов строительства	
2.1.6	Нормативные и проектные документы строительной отрасли	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Производственная (преддипломная) практика	
2.2.2	Инновации в строительстве и строительных материалах *	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-5: Способен осуществлять проектирование объектов профессиональной деятельности, в том числе проектирование бетонов, испытание, технологический контроль бетонных и железобетонных изделий**

Индикатор 1	ПК-5.5 Оценивает нормируемые показатели качества бетона и бетонной смеси в соответствии с требованиями стандартов, технических условий или проектной документации на конструкции конкретных видов, для которых предназначен бетон
<b>ПК-6: Способен определить производственную мощность предприятия, потребность в ресурсах и сырьевых материалах; разрабатывать оперативные планы работы первичных подразделений</b>	
Индикатор 1	ПК-6.6 Разработка и проведение мероприятий по повышению качества выпускаемой продукции и оптимизации технологических процессов производства бетонов с наноструктурирующими компонентами
Индикатор 2	ПК-6.7 Повышение эффективности планово-экономического обеспечения строительного производства
Индикатор 3	ПК-6.8 Руководство работниками, осуществляющими планово-экономическое обеспечение строительного производства

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные виды проектных и рабочих технических документов, их содержание и особенности их разработки и утверждения на разных этапах инвестиционно-строительного проекта; стандарты отрасли и организации по производству бетонов с наноструктурирующими компонентами; методики расчета экономической эффективности внедрения новой техники, строительных материалов и технологий; требования нормативных правовых актов, регулирующих трудовую деятельность
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать нормативно-техническую документацию по предпроектным и проектным работам, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами; выявлять несоответствия показателей качества бетонов с наноструктурирующими компонентами требованиям технического задания; разрабатывать и применять группы показателей эффективности производственной и финансово-экономической деятельности; осуществлять расчет требуемой численности работников с учетом профессиональных и квалификационных требований
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыком работы с нормативно-технической документацией; организацией установления оптимальных технологических режимов производства бетонов с наноструктурирующими компонентами; оценкой эффективности строительного производства с учетом факторов риска и неопределенности; определением потребности в трудовых ресурсах

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Организация проектной деятельности</b>						

1.1	Лек	Инвестиционно-строительный проект (ИСП), основное понятие	6	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	Лекция – презентация ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
1.2	Пр	Технико-экономическое обоснование строи-тельства и реконструкции предприятий	6	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	Тренинг в малой группе ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
1.3	Лек	Состав и содержание прединвестиционной фазы ИСП	6	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	Лекция – презентация ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
1.4	Лек	Состав и содержание инвестиционной фазы ИСП	6	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	Лекция – презентация ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
1.5	Лек	Исходные данные и условия для подготовки проектной документации	6	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	Лекция – презентация ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
1.6	Ср	Подготовка к практическим занятиям, лекциям	6	16	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
1.7	Зачёт		6	0	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
	Раздел	<b>Раздел 2. Общие принципы проектирования предприятий по производству строительных изделий и конструкций</b>						
2.1	Лек	Общие принципы организации проектирования	6	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	Лекция – презентация ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
2.2	Пр	Обоснование способа производства строи-тельных изделий и конструкций на вариант-ной основе	6	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	Тренинг в малой группе ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
2.3	Лек	Вопросы разработки проектно-сметной документации	6	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
2.4	Ср	Подготовка к практическим занятиям, лекциям	6	10	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
2.5	Зачёт		6	0	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8

	Раздел	<b>Раздел 3. Особенности проектирования основного производства предприятий по изготовлению строительных изделий и конструкций различного назначения</b>						
3.1	Лек	Проектирование традиционного производства строительных изделий и конструкций	6	8	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	Лекция – презентация ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
3.2	Пр	Технико-экономическое обоснование методов и режимов формования, тепловой обработки и армирования	6	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	Тренинг в малой группе ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
3.3	Пр	Расчет и оптимизация элементных циклов	6	10	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	Тренинг в малой группе ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
3.4	Пр	Технологические расчеты агрегатных, конвейерных, стендовых и кассетных линий	6	10	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	Тренинг в малой группе ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
3.5	Пр	Расчет и компоновка технологических зон	6	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	Тренинг в малой группе ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
3.6	Лек	Проектирование современного производства строительных изделий и конструкций	6	8	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	Лекция – презентация ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
3.7	Ср	Подготовка к практическим занятиям, лекциям, зачету	6	16	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
3.8	Ср	Зачет	6	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
	Раздел	<b>Раздел 4. Особенности проектирования производственного комплекса по изготовлению строительных изделий и конструкций различного назначения</b>						
4.1	Лек	Основы технологического проектирования арматурного производства.	7	5	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	Лекция – презентация ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8

4.2	Пр	Расчет арматурного производства	7	10	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	Тренинг в малой группе ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
4.3	Лек	Технологическое проектирование бетоносмесительных цехов (БСЦ)	7	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	Лекция – презентация ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
4.4	Пр	Расчет и компоновка бетоносмесительного цеха (БСУ)	7	6	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
4.5	Лек	Технологическое проектирование складского хозяйства	7	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	Лекция – презентация ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
4.6	Пр	Расчет и компоновка складов вяжущих веществ	7	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
4.7	Пр	Расчет и компоновка складов заполнителей	7	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	Тренинг в малой группе ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
4.8	Пр	Расчет и компоновка складов арматурной стали	7	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	Тренинг в малой группе ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
4.9	Пр	Расчет и компоновка складов готовой продукции	7	2	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	Тренинг в малой группе ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
4.10	Лек	Технологическое проектирование генерального плана	7	4	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	Лекция – презентация ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
4.11	Пр	Генплан и транспорт. Анализ генпланов действующих предприятий	7	10	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
4.12	Ср	Подготовка к практическим занятиям, лекциям, курсовой работе, экзамену	7	39	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
4.13	КП	Выполнение курсового проекта	7	24	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8
4.14	Экзамен		7	30	ПК-5 ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.5; ПК-6.6; ПК-6.7; ПК-6.8

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)
Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)
Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)
Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей ( онлайн-курсы))
Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция-визуализация)

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для самопроверки на практических занятиях:

№1

1. Какие этапы и стадии включает предпроектная подготовка?
2. Какие вопросы решаются на предпроектной стадии?
3. Что включает концептуальная стадия? Разработкой, какого документа заканчивается эта стадия?
4. Что такое «Технико-экономическое обоснование проекта»?
5. Чем отличаются документы «Технико-экономическое обоснование» и «Технико-экономический расчет»?
6. Какие основные расчеты должны быть представлены в «Технико-экономическом обосновании проекта»?
7. Разработкой какого документа заканчивается предпроектная стадия «Инвестиционное обоснование»?
8. Представьте порядок отвода земельного участка для строительства и оформление акта на его арендное использование.
9. Представьте порядок получения «Архитектурно-планировочного решения (задания)».

№2

1. Какие основные способы производства железобетонных изделий вам известны?
2. Дайте характеристику агрегатно-поточного способа производства железобетонных изделий.
3. Дайте характеристику конвейерного способа производства железобетонных изделий.
4. Дайте характеристику кассетного способа производства железобетонных изделий.
5. Дайте характеристику стендового способа производства железобетонных изделий.
6. По какому принципу осуществляется выбор бетоноукладчика?
7. По какому принципу осуществляется выбор виброплощадки?
8. Какое оборудование используют при агрегатно-поточном способе производства железобетонных изделий и как располагаются технологические зоны внутри цеха.
9. Какое оборудование используют при конвейерном способе производства железобетонных изделий и как располагаются технологические зоны внутри цеха.
10. Какое оборудование используют при стендовом способе производства железобетонных изделий и как располагаются технологические зоны внутри цеха.
11. Какое оборудование используют при кассетном способе производства железобетонных изделий и как располагаются технологические зоны внутри цеха.
12. Какой тип тепловых агрегатов используется при агрегатно-поточном способе производства железобетонных изделий.
13. Какой тип тепловых агрегатов используется при конвейерном способе производства железобетонных изделий.

№3

1. Как влияет выбор отдельных сырьевых компонентов на прочностные характеристики железобетонных изделий.
2. Что на ваш взгляд представляет оптимальное соотношение между крупным и мелким заполнителем в составе бетонной смеси?
3. Какие основные этапы включает процесс приготовления бетонной смеси?
4. Какие типы бетоносмесителей вы знаете?
5. Что влияет на выбор типа бетоносмесителей?
6. Какие критерии лежат в основе выбора способов и режимов уплотнения бетонной смеси в заводских условиях?
7. От чего зависят параметры ускоренного твердения бетонной смеси в заводских условиях?
8. Какие агрегаты для ускоренного твердения бетона используются при изготовлении железобетонных изделий различными способами?
9. Как организован процесс ускоренного твердения бетонных смесей в заводских условиях?
10. Перечислите технико-экономические показатели основного производства.

№4

1. Какие основные расчетные величины технологического процесса вы знаете?
2. Что из себя представляет организационно-технологическая структура процесса?
3. Что такое ведущий элементный цикл?
4. Какой цикл технологического процесса следует выбрать ведущим?
5. Какие схемы оформления технологического процесса вы знаете?

6. Что из себя представляет графическая схема технологического процесса?
7. В чем сущность графоаналитического способа расчета элементных циклов?
8. Что такое техническое машинное время?
9. Дайте определение режимному машинному времени.
10. Как рассчитывается длительность механизированной операции?
11. Как рассчитывается длительность ручной операции?
12. Перечислите основные этапы расчета длительности элементных циклов графоаналитическим способом.
13. Какие параметры рассчитываются в операции «Укладка и уплотнение бетонной смеси» при расчете длительности элементных циклов графоаналитическим способом?

## №5

1. Какие основные способы производства железобетонных изделий с перемещением форм вам известны?
2. Какие основные способы производства железобетонных изделий без перемещения форм вам известны?
3. В чем заключается особенность изготовления железобетонных изделий агрегатно-поточным способом?
4. В чем заключается особенность изготовления железобетонных изделий конвейерным способом?
5. В чем заключается особенность изготовления железобетонных изделий кассетным способом?
6. В чем заключается особенность изготовления железобетонных изделий стендовым поточным способом?
7. Какие виды форм вам известны?
8. Какие виды стендов вам известны?
9. Какие параметры рассчитываются при проектировании технологических линий, работающих по агрегатно-поточному, конвейерному, кассетному, стендовому способу?

## №6

1. Что такое зонирование?
2. Какие виды технологических зон на предприятиях сборного железобетона вы знаете?
3. Перечислите функциональное назначение технологических зон?
4. Назовите технологические зоны при производстве железобетонных изделий агрегат-но-поточным способом?
5. Назовите технологические зоны при производстве железобетонных изделий кассетным способом?
6. Какие плавила размещения технологических зон вы знаете?
7. Назовите технологические зоны при производстве железобетонных изделий конвейерным способом?
8. Назовите технологические зоны при производстве железобетонных изделий стендовым способом?

## №7

1. От чего зависят режимы работы арматурного производства?
2. Какие виды арматурных элементов вы знаете?
3. Какие технологические операции включает заготовка арматуры?
4. Какие основные данные используются для проектирования технологических процессов арматурного производства?
5. Какие вы знаете режимы обработки арматуры на стадии заготовки?
6. Как выглядит схема компоновки рабочих мест для заготовки арматуры?
7. Какие технологические операции включает изготовление ненапрягаемой арматуры?
8. Какие требования предъявляют при организации процессов изготовления арматурных элементов?
9. Какие технологические операции включает изготовление напрягаемой арматуры?

## №8

1. Что входит в состав бетоносмесительного производства?
2. Какие основные процессы и операции осуществляются в процессе приготовления бетононной смеси?
3. Какие бетоносмесительные узлы по назначению вы знаете?
4. Какие бетоносмесительные узлы по принципу работы вы знаете?
5. На какие группы делятся бетоносмесительные узлы по объему производимой смеси?
6. Какие бетоносмесительные узлы вы знаете по критерию компоновки оборудования?
7. Какие бетоносмесительные узлы вы знаете по схеме расположения смесительных машин?
8. Какие бетоносмесительные узлы вы знаете по способу управления производственным процессом?
9. Какие способы перемешивания бетонной смеси в производственных условиях вы знаете?
10. Что такое дозатор и по какому принципу он работает?

## №9

1. Для чего необходимы склады вяжущих веществ?
2. Что из себя представляют склады вяжущих веществ?
3. Какие особенности вяжущих учитывают при проектировании складов?
4. Каким оборудованием оснащены склады вяжущих веществ?
5. Что из себя представляет аэрационно-пневматический способ перемещения цемента?
6. Какие способы загрузки цемента в силосные баки применяют на производстве?
7. Как рассчитывают запас цемента на складе для выполнения производственной про-граммы завода?
8. Какова норма запаса цемента на складе?
9. Какие технические характеристики складов цемента лежат в основе выбора типового склада?
10. Что влияет на выбор количества складов в процессе проектирования складского хозяйства на заводе сборного железобетона?

## №10

1. Для чего необходимы склады заполнителей?
2. Что из себя представляют склады заполнителей для бетона?
3. Каким оборудованием оснащены склады заполнителей для бетона?
4. Какие типы складов вы знаете по способу хранения?

5. Какие типы складов вы знаете по типу емкостей?
  6. Как выглядят склады силосно-кольцевого типа?
  7. Что из себя представляют склады заполнителей эстакадного типа?
  8. Как рассчитывают запас заполнителей для бетона на складе для выполнения производственной программы завода?
  9. Какова норма запаса различных заполнителей для бетона на складе?
  10. Какие технические характеристики складов заполнителей для бетона лежат в основе выбора типового склада?
- №11
1. Какие основные данные используются для проектирования технологических процессов арматурного производства?
  2. Для чего рассчитывают такт выпуска элементов?
  3. Представьте принципиальные схемы работы правильно-резочных станков?
  4. Что включает расчет режимов правки и резки?
  5. Что из себя представляет технологическая линия по изготовлению плоских каркасов?
  6. Что из себя представляет технологическая линия по изготовлению арматурных сеток?
  7. Что включает расчет режимов изготовления арматурных элементов?
  8. Как выглядит компоновка оборудования на стадии изготовления арматурных элементов?
  9. Какие технологические операции включает изготовление напрягаемой арматуры?
  10. Как выглядит установка для натяжения арматуры?
  11. Как выглядит схема проектирования процесса изготовления закладных деталей?
- №12
1. Какие основные данные используются для проектирования складов готовой продукции?
  2. От чего зависят режимы работы складов готовой продукции?
  3. Какие виды складов готовой продукции вы знаете?
  4. Как осуществляется хранение готовой продукции на складах?
  5. Какие требования предъявляют при организации складов готовой продукции?
  6. Каким оборудованием оснащают склады готовой продукции?
  7. Основные расчетные показатели, определяющие особенности проектирования складов готовой продукции?
- №13
1. Какой фактор является определяющим при выборе структуры завода?
  2. Основные правила размещения заводских объектов на генплане?
  3. Какие показатели застройки промышленной площадки вы знаете?
  4. Особенности разработки генплана при использовании железнодорожного транспорта?
  5. Особенности разработки генплана при использовании автомобильного транспорта?
  6. Что является определяющим при использовании транспорта предприятия?
  7. Что включает внутрицеховой транспорт?
  8. Какие объекты размещаются в производственной зоне генплана?
  9. Какие объекты размещаются во вспомогательной зоне генплана?
  10. Какие требования должны быть обеспечены при проектировании производственной зоны генплана?
  11. Какой принцип лежит в основе проектирования генплана?
  12. Что из себя представляет предзаводская зона предприятия?
  13. По какому принципу происходит размещение предзаводской, производственной, вспомогательной и складской зоны?

## 6.2. Темы письменных работ

Курсовой проект

Основная тематика: проектирование предприятия по производству строительных изделий и конструкций.

## 6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету:

1. Какие основные стадии ИСП вы знаете?
2. Что вы знаете взаимодействия основных субъектов управления ИСП?
3. Какие вы знаете основные этапы реализации ИСП и субъекты управления?
4. Какие фазы ИСП и их составляющие вы знаете?
5. Дайте характеристику основных функций, выполняемых субъектами ИСП по его фазам.
6. Что включает состав предпроектных работ?
7. Что представляет технико-экономического обоснования проекта (обоснование инвестиций)?
8. Приведите состав инвестиционной фазы ИСП на стадии проектно-изыскательских работ.
9. Дайте характеристику организационно-правовых основ проектно-изыскательских работ.
10. Приведите основные функции, выполняемые субъектами ИСП по его фазам.
11. Какие виды исходно-разрешительной документации для проектирования вы знаете?
12. Что входит в состав задания на проектирование объектов производственного назначения?
13. Какие виды проектов и стадии проектирования вы знаете?
14. Приведите состав и содержание проектной документации объекта производственного назначения.
15. Дайте характеристику состава, специализации и структуры проектных организаций.
16. Какие вопросы организации работ при подготовке проектно-сметной документации осуществляются в процессе проектирования?
17. Как выглядит процесс согласования, экспертизы и утверждения проектно-сметной документации?

<p>Экзаменационные вопросы:</p> <p>1.1. Инвестиционно-строительный проект (ИСП), основное понятие.</p> <p>1.2. Состав и содержание прединвестиционной фазы ИСП.</p> <p>1.3. Состав и содержание инвестиционной фазы ИСП.</p> <p>2.1. Исходные данные и условия для подготовки проектной документации.</p> <p>2.2. Общие принципы организации проектирования.</p> <p>2.3. Вопросы разработки проектно-сметной документации.</p> <p>3.1. Проектирование традиционного производства строительных изделий и конструкций.</p> <p>3.2. Проектирование современного производства строительных изделий и конструкций.</p> <p>3.3. Основы технологического проектирования арматурного производства.</p> <p>4.1. Технологическое проектирование бетоносмесительных цехов (БСЦ).</p> <p>4.2. Технологическое проектирование складского хозяйства.</p> <p>4.3. Технологическое проектирование генерального плана.</p>
<b>6.4. Перечень видов оценочных средств</b>
Экзаменационные вопросы; вопросы к зачету; курсовой проект.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Шляхтина Т.Ф.	Технологические особенности изготовления железобетонных конструкций для жилищного и гражданского строительства: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2010	63	
Л1. 2	Гурьева В.	Проектирование производства изделий строительной керамики: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259145">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259145</a>
Л1. 3	Иванова Т. А.	Организация производства строительных материалов и изделий: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2020	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/149302">https://e.lanbook.com/book/149302</a>
Л1. 4	Белецкий Б. Ф.	Технология и механизация строительного производства	Санкт-Петербург: Лань, 2021	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/167917">https://e.lanbook.com/book/167917</a>

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Никулин А.Д., Шмитько Е.И., Зуев Б.М.	Проектирование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций: учебное пособие	Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2006	15	
Л2. 2	Богданов В.С., Булгаков С.Б., Ильин А.С.	Технологические комплексы и механическое оборудование предприятий строительной индустрии: учебное пособие	Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2010	10	
Л2. 3	Чикноворян А. Г.	Технологическое проектирование производства сборного бетона и железобетона: учебное пособие	Самара: Самарский государственный архитектурно- строительный университет, 2011	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=143877">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=143877</a>

#### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.4	LibreOffice
7.3.1.5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 1000-1499 Node 1 year Educational Renewal License

<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
7.3.2.1	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.3	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
7.3.2.4	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система
7.3.2.5	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
7.3.2.6	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.7	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.8	«Университетская библиотека online»
7.3.2.9	Электронный каталог библиотеки БрГУ

### **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

3227	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - интерактивная доска SMART Board со встроенным проектором UX60 - ПК – AMD Athlon (tm) 7550 Dual-Core Processor 2.50 GHz ОЗУ 2,00ГБ Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 44 шт. - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)
3019	Лаборатория компьютерных технологий для испытаний, оценки качества и обработки информации	Основное оборудование: - проектор Aser Projector X 1260, - экран, - монитор TFT 17" Lg L1753S-SF Silver (8 штук), - системный блок CPU 4000.2*512MB (8 штук). Дополнительно: - меловая доска – 1 шт. - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 16/7 шт. - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.
3014	Лаборатория строительных материалов	Основное оборудование: - шкаф сушильный ШС-80П, - шкаф вакуумный ВШ-035, - машина МИИ- 100, - комплект визуально-измерительного контроля ВИК, - вакуумный измеритель проницаемости ВИП-1.3, - камера ТВО, - бетоносмеситель, - копер, - весы товарные (2 шт.), - весы гидростатические, - камера нормального твердения, - комплект сит, - виброплощадка, - шкаф вакуумный ВШ-035. Дополнительно: - меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 24 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.

### **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<p>Практическое занятие №1</p> <p>Технико-экономическое обоснование строительства и реконструкции предприятий</p> <p>Цель работы: изучение нормативно-технической документации по предпроектным работам и обоснованию инвестиций в строительство.</p> <p>Задание: ознакомиться с содержанием нормативно-технической документации. Определить порядок разработки, согласования, утверждения и состав обоснований инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений.</p> <p>Форма отчетности: результат выполнения заданий демонстрируется преподавателю, с пояснением и детализацией отдельных пунктов.</p> <p>Задания для самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить виды проектных документов по предпроектным строительным работам.</li> <li>2. Изучить содержание документа «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе, проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений».</li> </ol>
--

3. Изучить содержание документа «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав обоснований инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений».

#### Практическое занятие №2

Обоснование способа производства строительных изделий и конструкций на вариантной основе

Цель работы: изучение способов заводского производства на примере сборных железобетонных изделий и конструкций.

Задание: ознакомиться со способами производства железобетонных конструкций. Осуществить расчет технико-экономических показателей по двум альтернативным способам производства данной железобетонной конструкции. По результатам расчета сделать заключение о наиболее рациональном способе производства данной железобетонной конструкции.

Форма отчетности: результат выполнения заданий демонстрируется преподавателю, с пояснением расчета и выбранных показателей для отдельных способов производства базового изделия.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить способы производства железобетонных конструкций
2. Изучить компоновку основного технологического оборудования и технологических зон в цехе.
3. Изучить специфику выбора основного технологического оборудования в зависимости от особенностей базового железобетонного изделия.
4. Изучить методику расчета основных технико-экономических показателей для различных способов производства железобетонных изделий.

#### Практическое занятие №3

Технико-экономическое обоснование методов и режимов формования, тепловой обработки и армирования

Цель работы: изучение методов и режимов формования, тепловой обработки и армирования при заводском производстве сборных железобетонных изделий и конструкций.

Задание: произвести расчет технико-экономического обоснования методов и режимов формования, тепловой обработки и армирования по методике для ранее определенного базового изделия.

Форма отчетности: результат выполнения заданий демонстрируется преподавателю, с пояснением особенностей выбора отдельных показателей при расчете состава бетонной смеси, потребности в сырьевых материалах и полуфабрикатах с учетом годовой программы выпуска изделий, а также технико-экономических показателей основного производства.

Окончательные результаты работы обсуждаются в группе.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить методы и режимы формования железобетонных изделий в заводских условиях.
2. Изучить виды и особенности работы тепловых агрегатов, используемых на заводах по производству железобетонных изделий.
3. Изучить методы и режимы тепловлажностной обработки железобетонных изделий в заводских условиях.
4. Изучить методику расчета состава тяжелого бетона.

#### Практическое занятие №4

Расчет и оптимизация элементных циклов

Цель работы: изучение методики расчета элементных циклов графоаналитическим способом, предложенного Б.В. Стефановым.

Задание: произвести расчет элементных циклов графоаналитическим способом и построить циклограмму.

Форма отчетности: результат выполнения заданий демонстрируется преподавателю, с пояснением особенностей построения плана цеха и обоснование величин осей привязки оборудования, выбора отдельных показателей при расчете операций ведущего элементного цикла, а также особенностей построения циклограмм работ основного формовочного оборудования.

Задания для самостоятельной работы:

Перед началом построения плана цеха и размещением оборудования внутри него, следует ознакомиться с типовыми проектами технологических линий различного способа производства железобетонных конструкций.

#### Практическое занятие №5

Технологические расчеты агрегатных, конвейерных, стендовых и кассетных линий

Цель работы: изучение основ технологического проектирования формовочного производства.

Задание: произвести технологические расчеты агрегатных, конвейерных, стендовых и кассетных линий.

Форма отчетности: результат выполнения заданий демонстрируется преподавателю и группе, с пояснением технологических расчетов.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить особенности производства железобетонных изделий способами без перемещения формы.
2. Изучить особенности производства железобетонных изделий способами с перемещением форм.
3. Изучить методики расчета основных технологических линий производства железобетонных изделий.

#### Практическое занятие №6

Расчет и компоновка технологических зон

Цель работы: изучение основ зонирования в технологическом проектировании.

Задание: произвести расчеты основных технологических зон и осуществить рациональное их размещение внутри производственного цеха.

Форма отчетности: результат расчетов и компоновка технологических зон демонстрируется преподавателю и группе, с пояснением технологических расчетов.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить виды и функциональные характеристики технологических зон на предприятиях сборного железобетона.
2. Изучить типовые проекты с компоновкой технологических зон при различных способах производства.
3. Изучить методику расчета технологических зон.

Практическое занятие №7

Расчет арматурного производства

Цель работы: изучение методики проведения технологических расчетов арматурного производства для проектируемого завода.

Задание: произвести технологические расчеты номенклатуры и количества арматурного оборудования для выпуска базового изделия, необходимого и достаточного для выполнения производственной программы завода.

Форма отчетности: результат выполнения заданий демонстрируется преподавателю, с пояснением особенностей расчета элементов и типов арматуры, приводится обоснование расчета потребности в арматуре, а также выбор типа и количества оборудования в арматурном цехе.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить виды и классы арматуры.
2. Изучить методику расчета суточной потребности завода в арматуре.
3. Изучить виды оборудования для обработки арматуры, принципы их работы и технические характеристики.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию: при подготовке к практическому занятию и перед выполнением заданий обучающемуся необходимо ознакомиться с методами расчета суточной потребности завода в арматуре, а также изучить нормы проектирования арматурного производства.

Практическое занятие №8

Расчет и компоновка бетоносмесительного цеха (БСУ)

Цель работы: изучение основ технологического проектирования бетоносмесительного производства.

Задание: произвести технологические расчеты бетоносмесительного производства и осуществить подбор соответствующего оборудования.

Форма отчетности: результат выполнения заданий демонстрируется преподавателю и группе, с пояснением технологических расчетов. Также демонстрируются и поясняются выбранные характеристики бетоносмесительного цеха и выбранное оборудование.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить основные процессы и операции в бетоносмесительных цехах.
2. Изучить тип оборудования, механизмов и установок, используемых в бетоносмесительном производстве, а также особенности работы.
3. Изучить методики расчета годовой производительности бетоносмесительной секции или цеха.

Практическое занятие №9

Расчет и компоновка складов вяжущих веществ

Цель работы: изучение методики выбора типового склада вяжущего необходимой вместимости.

Задание: произвести технологические расчеты запаса вяжущего на складе для выполнения производственной программы завода.

Форма отчетности: результат выполнения заданий демонстрируется преподавателю, с пояснением особенностей расчета запаса цемента и обоснование выбора типовых складов цемента.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить виды и особенности работы складов вяжущих веществ.
2. Изучить методику расчета объемов запаса вяжущих на складе.
3. Изучить типовые характеристики складов вяжущих веществ.

Практическое занятие №10

Расчет и компоновка складов заполнителей

Цель работы: изучение методики выбора типового склада заполнителей для бетона необходимой вместимости.

Задание: произвести технологические расчеты требуемой вместимости склада, достаточной для выполнения производственной программы завода.

Форма отчетности: результат выполнения заданий демонстрируется преподавателю, с пояснением особенностей расчета запаса заполнителей и обоснование выбора типовых складов заполнителей.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить виды и особенности работы складов заполнителей.
2. Изучить методику расчета объемов запаса заполнителей на складе.
3. Изучить типовые характеристики складов заполнителей.

Практическое занятие №11

Расчет и компоновка складов арматурной стали

Цель работы: изучение методики определения общей площади склада арматуры, необходимой и достаточной для нормального функционирования формовочного цеха.

Задание: произвести технологические расчеты площади складирования арматуры, достаточной для выполнения производственной программы завода.

Форма отчетности: результат выполнения заданий демонстрируется преподавателю, с пояснением особенностей расчета

площади склада арматуры и обоснование выбора одного из вариантов размещения.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить способы складирования арматуры и арматурных элементов в зависимости от вида арматуры.
2. Изучить методику расчета площади, отводимой под складирование арматуры и арматурных элементов.
3. Изучить практический опыт размещения зон складирования арматуры в непосредственной близости от основного технологического процесса производства железобетонных конструкций.
4. Изучить практический опыт размещения склада арматуры в отдельностоящем здании.

#### Практическое занятие №12

Расчет и компоновка складов готовой продукции

Цель работы: изучение методики определения площади склада готовой продукции для проектируемого завода.

Задание: произвести технологические расчеты площади склада готовой продукции и выбрать тип и количество типовых секций складов, достаточный для выполнения производственной программы завода.

Форма отчетности: результат выполнения заданий демонстрируется преподавателю, с пояснением особенностей расчета площади склада готовой продукции и обоснование выбора типа и количества типовых секций складов.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить способы складирования железобетонных конструкций на территории завода.
2. Изучить методику расчета площади, отводимой под складирование готовых железобетонных конструкций.
3. Изучить практический опыт ведущих заводов страны по производству железобетонных конструкций в вопросе организации складского хозяйства готовой продукции.
4. Изучить оснащенность предприятий техническими средствами для перемещения готовой продукции на склад.

#### Практическое занятие №13

Генплан и транспорт. Анализ генпланов действующих предприятий.

Цель работы: изучение основ технологического проектирования генплана завода по производству железобетонных конструкций.

Задание: произвести зонирование территории предприятия при построении генплана.

Форма отчетности: результат выполнения заданий демонстрируется преподавателю и группе, с пояснением и обоснованием компоновки технологических зон на территории завода.

Задания для самостоятельной работы:

1. Ознакомиться со СНиП II-89-90 «Генеральные планы промышленных предприятий».
2. Изучить виды зон их функциональное назначение и принципы их размещения на территории завода.
3. Изучить на примере типовых генпланов заводов по производству сборного железобетона, особенности размещения зон на территории завода в зависимости от способов производства.

#### Методические указания по выполнению курсового проекта

Цель: развитие практических навыков и умения по самостоятельному выбору оптимальных технологических и проектных решений, в вопросе проектирования завода по производству строительных изделий и конструкций. На основе анализа исходных данных, теоретических и практических знаний, а также обобщения опыта работы передовых строительных организаций.

Приступая к выполнению курсового проекта, обучающемуся необходимо изучить теоретические вопросы, связанные:

- с видами технологического оборудования по производству железобетонных конструкций;
- с вариантами компоновки технологического оборудования в производственном цехе, в зависимости от способов производства железобетонных конструкций;
- методами оценки ведущего производственного цикла.

Курсовой проект по проектированию предприятий строительных материалов, изделий и конструкций представляет собой разработку проектных технологических решений по изготовлению конкретных видов железобетонных изделий с выбором способа производства, в том числе с подбором технологического оборудования и компоновкой его в плане производственного цеха.

Пояснительная записка должна содержать следующие структурные элементы: титульный лист, лист задания, содержание, введение, основная часть, заключение, список использованных источников, приложения. При этом основная часть содержит следующие разделы:

- 1) общая часть;
- 2) проектирование технологической схемы производства;
- 3) проектирование завода по производству строительных материалов.

Оформление пояснительной записки должно удовлетворять следующим требованиям:

1. Структурные элементы: титульный лист; задание; содержание; введение (раздел без нумерации); основная часть, разбитая на разделы, подразделы, пункты и т.д., пронумерованные арабскими цифрами; заключение (раздел без нумерации); список использованных источников не менее 10 (раздел без нумерации); приложения.
2. Параметры страницы: верхнее поле – 15 мм; нижнее поле – 15 мм; левое поле – 25 мм; правое поле – 15 мм, расстояние до верхнего и нижнего колонтитулов 7 мм.
3. Параметры текста: шрифт Times New Roman, размер шрифта – 12, междустрочный интервал – полуторный, отступ абзаца – 10 мм, автоматическая расстановка переносов.
4. Содержание должно быть выполнено с использованием автоматического оглавления.
5. Ссылки на источники выполнены с использованием перекрестных ссылок.
6. Пояснительная записка должна быть выполнена на 30-35 страницах формата А4.

Графическая часть курсового проекта выполняется на формате А1 и должна содержать: технологическую линию производства конкретных строительных материалов в плане и разрезе производственного цеха, а также циклограмму

ведущего элементного цикла.

Работа над выполнением курсовым проектом должна включать следующие этапы:

- работа с теоретическим материалом по предложенной теме, с фиксированием используемых источников;
- разработка структуры документа и создание шаблона автоматизированного документа;
- наполнение автоматизированного документа в соответствии с темой работы;
- сдача курсового проекта на проверку преподавателю;
- доработка курсового проекта;
- защита курсового проекта.