

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»**

**Институт строительства, архитектуры и жилищно-коммунального
хозяйства
Кафедра «Городское строительство и хозяйство»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
строительства, архитектуры
и жилищно-коммунального хозяйства
_____ Андрийчук Н.Д.
«11» _____ 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ
ИНДУСТРИИ»**

По направлению подготовки: 08.03.01 Строительство

Профиль: «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций»

Луганск- 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Проектирование предприятий строительной дисциплины» по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. – 28 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Проектирование предприятий строительной индустрии» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «31» мая 2017 года № 481.

СОСТАВИТЕЛЬ:

к.т.н., ст.н.с., профессор кафедры «Городское строительство и хозяйство» Назарова А. В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры «Городское строительство и хозяйство» 12.04.2023 года, протокол № 10

Заведующий кафедрой

«Городское строительство и хозяйство»

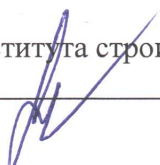
 Сороканич С.В.

Переутверждена: «__» _____ 202__ года, протокол № _____

Переутверждена: «__» _____ 202__ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства «13» 04 2023 года, протокол № 8.

.Председатель учебно-методической комиссии института строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства

 Ремень В.И.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины - получение системы знаний по технологическому проектированию и реконструкции предприятий строительной индустрии (разработка технологических схем, расчеты технологических параметров процессов, расчеты оборудования и компоновка технологических постов и линий, разработка технологических генеральных планов предприятий, расчеты технико-экономических показателей производства).

Задачи:

- изучить современный уровень достижений технологии и организации передового опыта заводского производства, методы рациональной проектирования и управления технологическими процессами, организации труда трудового коллектива;
- овладеть системой нормативно-технической документации проектирования предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций;
- уметь рассчитывать параметры и режимы отдельных операций и оборудования для их реализации, разрабатывать технологические схемы производства, проектировать и компоновать отдельные технологические посты и совмещать их в технологические линии с учетом рациональной и безопасной организации работы;
- уметь составлять технологическую документацию по рациональной организации грузопотоков, входному, пооперационному и выходному контролю качества продукции;
- иметь навыки проектирования технологических генеральных планов предприятий.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Проектирование предприятий строительной индустрии» относится к дисциплинам учебного плана, формируемой участниками образовательных дисциплин. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания истоков и современного состояния строительного производства и основных строительных материалов, перспективные технологии производства заданного строительного материала (изделия, конструкции), методики расчета основных технико-экономических показателей линий по производству строительных материалов (изделий, конструкций), направления ресурсо-и энергосбережения в производстве строительных материалов (изделий, конструкций), ключевые понятия технологических процессов строительной индустрии, терминологию и основные понятия курса математики; умения производить сравнительный анализ технико-экономической эффективности принятого технологического решения по производству строительного материала (изделия, конструкции), производить поиск нормативно-технической документации на производство данного материала (изделия, конструкции),

анализировать существующие и перспективные технологии производства данного материала (изделия, конструкции), производить поиск нормативно-технической документации на производство данного материала (изделия, конструкции), производить поиск наиболее перспективного оборудования для производства данного материала (изделия, конструкции); навыки основных методов решения математических задач, самостоятельного анализа технической литературы в области современной строительной индустрии, анализа технико-экономической эффективности принятого технологического решения по производству строительного материала (изделия, конструкции) с передовыми отечественными и зарубежными аналогами, составления технологических схем на производство заданного строительного материала (изделия, конструкции).

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Математика», «Вязущие вещества», «Бетонovedение», «Технологии бетонных, железобетонных изделий и конструкций», «Строительные материалы (спецкурс)», «Оборудование предприятий стройиндустрии», «Производственная база строительства», «Основы технологии строительной керамики» и служит основой для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ПК-1 Способен выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-1.1. Выбор или составление технологической схемы производства строительного материала (изделия или конструкции) ПК-1.2. Выбор компоновочной схемы размещения технологического оборудования ПК-1.3. Выбор и расчет цикла технологической	Знать: принципы и нормативные требования по компоновке и привязке оборудования и технологических постов на линии для производства заданного строительного материала (изделия, конструкции) с учетом обеспечения максимальной производительности и соблюдения техники безопасности; принципы выбора и разработки компоновочной схемы размещения технологического оборудования для производства строительной продукции; порядок и параметры расчета цикла работы технологической линии для производства строительной продукции; нормативно-техническую документацию на строительную продукцию; технологические операции при производстве строительных материалов, изделий и конструкций;

	линии по производству строительного материала (изделия или конструкции)	основные параметры технологического оборудования и порядок их расчета для производства строительных материалов, изделий, конструкций. Уметь: рассчитывать цикл работы технологической линии для производства строительной продукции; рассчитывать технологическое оборудование для производства строительной продукции; выбирать или разрабатывать компоновочную схему размещения технологического оборудования для производства строительной продукции. Владеть: принципами составления технологических схем на производство заданного строительного материала (изделия, конструкции); умением принимать обоснованные исходные данные для расчета цикла (ритма) работы технологической или ее производительности; навыками оценки основных технико-экономических показателей технологической линии по производству заданного строительного материала (изделия, конструкции); навыками составления технологической схемы производства строительной продукции.
ПК-5 Способен организовывать технологические процессы строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-5.1 Составление технологического регламента строительного материала (изделия или конструкции) ПК-5.2 Контроль выполнения работниками требований операционных карт производства строительного материала (изделия или конструкции)	Знать: экономические и технические недостатки и достоинства различных технологических решений по производству строительных материалов (изделий и конструкций); принципы и нормативные требования по компоновке и привязке оборудования и технологических постов на линии для производства строительного материала (изделия, конструкции) с учетом обеспечения максимальной производительности и соблюдения техники безопасности строительных материалов (изделий, конструкций); нормативные требования по режиму работы предприятий по производству строительных материалов (изделий, конструкций); нормативные требования по методике расчета потребности в технологическом

	ПК-5.3. Контроль соблюдений требований охраны труда и производственной санитарии	оборудовании линий по производству строительных материалов (изделий, конструкций); направления ресурсо- и энергосбережения в производстве строительных материалов (изделий, конструкций); Уметь: производить поиск нормативно-технической документации на производство данного материала (изделия, конструкции); анализировать существующие и перспективные технологии производства данного материала (изделия, конструкции); производить поиск наиболее перспективного оборудования для производства данного материала (изделия, конструкции); производить расчеты цикла (ритма) работы технологической линии в зависимости от заданной ее производительности или наоборот производить расчеты производительности технологической линии в зависимости от заданного ее цикла (ритма) работы; производить выбор наиболее прогрессивного оборудования для производства данного материала (изделия, конструкции); производить расчеты или выбор расхода исходных материалов для производства композиционных материалов (изделий, конструкций); производить расчеты калькуляции себестоимости продукции и сметной стоимости линий по производству строительных материалов (изделий, конструкций); Владеть: приемами поиска необходимой технической информации; навыками анализа технико-экономической эффективности принятого технологического решения по производству строительного материала (изделия, конструкции) с передовыми отечественными и зарубежными аналогами; принципами составления технологических схем на производство заданного строительного материала (изделия, конструкции); знанием технических показателей взаимно заменяемого сырья для производства
--	--	--

		композиционных материалов (изделий, конструкций); умением принимать обоснованные исходные данные для расчета цикла (ритма) работы технологической или ее производительности; умением выполнять сравнительный анализ эффективности различных видов оборудования одного назначения;
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	216 (6 зач. ед)	216 (6 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	136	24
Лекции	42	4
Семинарские занятия	—	—
Практические занятия	42	12
Лабораторные работы	—	—
Курсовая работа (курсовой проект)	36	36
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	132	200
Итоговая аттестация	Экзамен, зачет, курсовой проект	Экзамен, зачет, курсовой проект

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТИПЫ И ОПТИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

Три основных типа предприятий. Преимущества специализированного производства. Действующая, перспективная и проектная мощность предприятия. Внутрипроизводственные и внепроизводственные факторы оптимизации типа и мощности предприятия.

Тема 2. СОСТАВ ПРОЕКТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ. НОРМАТИВНАЯ И ПРАВОВАЯ БАЗА

Определение проектной организации и два ее основных вида. Функции и структура проектной организации. Нормативно-правовая база проектирования

предприятий стройиндустрии как комплекс Общегосударственных, ведомственных и территориальных нормативных и правовых документов.

Тема 3. ПРЕДПРОЕКТНЫЕ РАБОТЫ. СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА НА СТРОИТЕЛЬСТВО ПРЕДПРИЯТИЯ

Предпроектные работы как комплекс мероприятий для детальной проработки концепции объекта. Состав предпроектных работ. Состав технического задания. Расчеты ресурсных потребностей. Генеральный план и транспорт. Основные чертежи.

Тема 4. ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБА ПРОИЗВОДСТВА ЖБИ.

Выбор рационального способа производства. Разработка технологической схемы. Исходные данные для проектирования технологических процессов.

Тема 5. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Разработка общей технологической схемы производства изделий и схемы технологических процессов. Расчет производственных операций и отдельных технологических процессов. Расчет параметров технологической линии и ее компоновка.

Тема 6. ВЫБОР ОПТИМАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЖБИ

Установление основных расчетных величин: трудоемкость, необходимые материалы, оборудование и ресурсы. Необходимое оснащение линий оборудованием и профессионально-квалификационным составом рабочих.

Тема 7. ПРОИЗВОДСТВО БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ.

Типы дозаторов и их технические характеристики. Бетоносмесители принудительного и непрерывного действия. Выбор марки бетоносмесителей. Техническая характеристика бетоносмесительных цехов и заводов. Расчеты годовой и часовой производительности бетоносмесительных установок и цехов.

Тема 8. ТИПОВЫЙ СОСТАВ БЕТНОСМЕСИТЕЛЬНОГО ЦЕХА

Техническая характеристика бетоносмесительных цехов и заводов. Расчеты годовой и часовой производительности бетоносмесительных установок и цехов.

Тема 9. СКЛАДСКОЕ ХОЗЯЙСТВО. РАСЧЕТЫ СКЛАДОВ СЫРЬЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Проектирование складов цемента. Общая компоновка склада цемента. Типы складов заполнителей. Проектирование складов заполнителей. Склады готовой продукции.

Тема 10. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА АРМАТУРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Организация хранения арматурной стали на складах. Нормы для расчета складов арматуры и расчет площадей для складирования. Компонировка арматурных цехов. Схемы планировки оборудования. Состав оборудования арматурного цеха. Технологические схемы заготовки арматуры и изготовления арматурных элементов.

Тема 11. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ ЗАВОДОВ ЖБИ

Комплекс работ по проектированию генерального плана. Сбор Данных по территории участка. Учет общих требований при проектировании генплана. Размещение зданий и сооружений и общая компоновка генплана. Технико-экономические показатели генплана.

Тема 12. ПРИНЦИПЫ И ПРИМЕРЫ КОМПОНОВКИ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ЗАВОДАХ ЖБИ

Обязательные составляющие структуры завода ЖБИ. Деление компоновочной схемы на три отделения. Максимальная механизация и автоматизация производства. Общие компоновочные решения производственных корпусов.

Тема 13. ЗАВОДЫ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЯЧЕИСТОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Способы производства ячеистобетонных изделий в зависимости от организации производства, способу тепловой обработки, способу поризации бетона. Исходные данные для проектирования. Расчет расхода сырьевых материалов. Расчет количества основных агрегатов.

Тема 14. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЛИНИИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ СИЛИКАТНОГО БЕТОНА.

Основы изготовления силикатного БЕТОНА. Технологические схемы и способы производства силикатного кирпича. Оснащение технологической линии необходимым оборудованием. Автоматизированные линии по производству силикатного кирпича.

Тема 15 ЗАВОДЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЛИНИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МЕЛКОШТУЧНЫХ БЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ.

Виды заводов по производству мелкоштучных изделий и их классификация по производительности, типу технологических циклов и месту расположения. Оборудование для производства мелкоштучных изделий методом объемного прессования. Краткое описание и принцип работы.

Тема 16. ЗАВОДЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЛИНИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СУХИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ

Состав комплексной линии для производства ССС. Модульный принцип создания производственного комплекса. Краткое описание технологических процессов. Автоматизация процессов управления технологическими операциями. Автоматическая линия по производству ССС марки «ААМикс», «Техномикс ТЕНЗО».

Тема 17. ОБЩАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Основные общие этапы производства керамических материалов. Способы подготовки керамической массы. Способы формования изделий. Параметры сушки и обжига сырца.

Тема 18. ТИПОВЫЕ КОМПОНОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ЗАВОДОВ ПО ПРОИЗВОДСТВУ КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА

Компоновка завода ОАО «Славянский кирпич» (РФ). Технологическая линия Зимогорьевского кирпичного завода (ЛНР). Мини-завод по производству керамического кирпича.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Производственные типы и оптимальная мощность предприятий сборного железобетона	2	1
2	Состав проектных организаций. Нормативная и правовая база	2	
3	Предпроектные работы. Состав рабочего проекта на строительство предприятия	2	
4	Выбор и обоснование способа производства ЖБИ	2	
5	Последовательность технологического проектирования	2	2
6	Выбор оптимальных технологических процессов при производстве ЖБИ	2	
7	Производство бетонных смесей	2	
8	Типовой состав бетоносмесительного цеха	2	
9	Складское хозяйство. Расчеты складов сырьевых материалов и готовой продукции	4	
10	Проектирование производства арматурных изделий	2	
11	Генеральный план и транспорт заводов ЖБИ	2	
12	Принципы и примеры компоновки основного производства на заводах ЖБИ	4	1
13	Заводы по производству ячеистобетонных изделий	4	
14	Технологические линии изделий из силикатного бетона	2	
15	Заводы и технологические линии по производству мелкоштучных бетонных изделий	2	1

16	Заводы и технологические линии по производству сухих строительных смесей	2	
17	Общая технологическая схема производства строительных керамических изделий	2	
18	Типовые компоновочные решения заводов по производству керамического кирпича	2	
Итого:		42	4

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Изучение режима работы предприятия	2	
2	Разработка функциональной технологической схемы производства ЖБИ	2	2
	Разработка основных технологических режимов и параметров	2	
3	Выбор основного оборудования и состава технологических операций	2	
4	Расчет количества постов технологической линии (стендовых установок)	2	
5	Расчет материального баланса	4	
6	Проектирование склада цемента	2	2
7	Проектирование склада заполнителей	2	2
	Расчет склада готовой продукции	2	
8	Проектирование бетоносмесительного цеха	4	2
9	Проектирование арматурного цеха	4	
11	Разработка планировочной схемы компоновки поста формования	4	2
12	Разработка схемы определения ширины и высоты пролета цеха	2	
13	Определение ширины проездов и проходов в цехе	2	
14	Составление операционного графика производства плитных конструкций	4	2
17	Контроль производства	2	
Итого:		42	12

4.5. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Производственные типы и оптимальная мощность предприятий сборного железобетона	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	4	6
2	Состав проектных организаций. Нормативная и	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и	6	10

	правовая база	промежуточному контролю знаний и умений.		
3	Предпроектные работы. Состав рабочего проекта на строительство предприятия	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	10
4	Выбор и обоснование способа производства ЖБИ	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	8	10
5	Последовательность технологического проектирования	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	12
6	Выбор оптимальных технологических процессов при производстве ЖБИ	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	8	8
7	Производство бетонных смесей	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	8	10
8	Типовой состав бетоносмесительного цеха	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	8
9	Складское хозяйство. Расчеты складов сырьевых материалов и готовой продукции	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	8	10
10	Проектирование производства арматурных изделий	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	12	16
11	Генеральный план и транспорт заводов ЖБИ	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному	10	12

		контролю знаний и умений.		
12	Принципы и примеры компоновки основного производства на заводах ЖБИ		6	12
13	Заводы по производству ячеистобетонных изделий	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	12	16
14	Технологические линии изделий из силикатного бетона	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	8	14
15	Заводы и технологические линии по производству мелкоштучных бетонных изделий	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	8	18
16	Заводы и технологические линии по производству сухих строительных смесей	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	8	14
17	Типовые компоновочные решения заводов по производству строительной керамики	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	8	14
Итого:			132	200

4.6. Курсовой проект

Тема курсового проекта «Проектирование специализированного формовочного цеха по изготовлению железобетонного изделия».

5.

6. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения, технология проведения учебной дискуссии), информационных технологий (презентационные материалы), развивающих и инновационных образовательных технологий.

Практические занятия проводятся с использованием развивающих, проектных, проблемных информационных (использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) образовательных технологий.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

Баженова, О. Ю., Сохряков, В. И., Стенечкина, К. С., Баженова, С. И. Производство строительных материалов, изделий и конструкций Москва: МИСИ- МГСУ, ЭБС АСВ, 2019.

<http://www.iprbookshop.ru/95544.html>

Плотникова, Л. Г. Разработка технологических линий по производству сборных железобетонных изделий Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. <http://www.iprbookshop.ru/70780.html>

Пухаренко, Ю. В., Воронцов, М. П. Проектирование технологий изготовления железобетонных изделий и конструкций на предприятиях стройиндустрии Санкт-Петербург: Санкт- Петербургский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.

<http://www.iprbookshop.ru/66839.html>

Аубакирова, И. У., Волков, С. А., Воронцов, М. П., Воронков, Б. Н., Елистратов, Н. А., Конев, Ю. С., Пухаренко, Ю. В., Яковлев, В. А.

Проектирование предприятий сборного железобетона Санкт- Петербург: Санкт- Петербургский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.

<http://www.iprbookshop.ru/49962.html>

б) дополнительная литература:

Зайченко, Н. М., Лахтарина, С. В. Инновационные технологии железобетонных изделий и конструкций Саратов: Вузовское образование, 2019. <http://www.iprbookshop.ru/80310.html>

Плотникова, Л. Г. Технология железобетонных изделий Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.

<http://www.iprbookshop.ru/72818.html>

Зайченко, Н. М. Модифицированные цементные бетоны для устойчивого развития Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.

<http://www.iprbookshop.ru/70268.html>

в) методические рекомендации

1. Назарова А.В. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Проектирование предприятий строительной индустрии» (для студентов всех форм обучения, по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций») / Составитель Назарова А.В.- Луганск: Министерство науки и высшего образования ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», 2023 – 28 с.

г) интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
4. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>
9. Электронные библиотечные системы и ресурсы
10. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x/>
11. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <http://www.studmed.ru>
12. Информационный ресурс библиотеки образовательной организации
13. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>
14. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Проектирование предприятий стройиндустрии» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu

Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Проектирование предприятий строительной индустрии»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по дисциплине)	Темы учебной дисциплины, дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
.1.	ПК-1	Способен выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-1.1. Выбор или составление технологической схемы производства строительного материала (изделия или конструкции) ПК- 1.2. Выбор	Тема 1. Производственные типы и оптимальная мощность предприятий сборного железобетона Тема 2. Состав проектных организаций. Нормативная и правовая база Тема 3. Предпроектные работы. Состав рабочего проекта на строительство предприятия Тема 4. Выбор и	7,8

			компоновочной схемы размещения технологическог о оборудования ПК -1.3. Выбор и расчет цикла технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции)	обоснование способа производства ЖБИ Тема 5.Последовательность технологического проектирования Тема 6. Выбор оптимальных технологических процессов при производстве ЖБИ Тема 7. Производство бетонных смесей Тема 8. Типовой состав бетоносмесительного цеха Складское хозяйство. Расчеты складов сырьевых материалов и готовой продукции Тема 9. Проектирование производства арматурных изделий Тема 10. Генеральный план и транспорт заводов ЖБИ Тема 11. Принципы и примеры компоновки основного производства на заводах ЖБИ Тема 12. Заводы по производству ячеистобетонных изделий Тема 13. Технологические линии изделий из силикатного бетона Тема 14. Заводы и технологические линии по производству мелкоштучных бетонных изделий Тема 15. Заводы и технологические линии по производству сухих строительных смесей Тема 16. Общая технологическая схема производства строительных керамических изделий Тема 17. Типовые компоновочные решения заводов по производству керамического кирпича	
2.	ПК-5	Способен организовыва	ПК-5.1. Составление	Тема 6. Выбор оптимальных	7,8

		ть технологичес кие процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций	технологического регламента производства строительного материала (изделия или конструкции) ПК-5.2. Контроль выполнения работниками требований операционных карт производства строительного материала (изделия или конструкции) ПК -5.3. Контроль соблюдений требований охраны труда и производственной санитарии.	технологических процессов при производстве ЖБИ Тема 7. Производство бетонных смесей Тема 8. Типовой состав бетоносмесительного цеха Складское хозяйство. Расчеты складов сырьевых материалов и готовой продукции Тема 9. Проектирование производства арматурных изделий Тема 10. Генеральный план и транспорт заводов ЖБИ Тема 11. Принципы и примеры компоновки основного производства на заводах ЖБИ Тема 12. Заводы по производству ячеистобетонных изделий Тема 13. Технологические линии изделий из силикатного бетона Тема 14. Заводы и технологические линии по производству мелкоштучных бетонных изделий Тема 15. Заводы и технологические линии по производству сухих строительных смесей Тема 16. Общая технологическая схема производства строительных керамических изделий Тема 17. Типовые компоновочные решения заводов по производству керамического кирпича	
--	--	---	---	---	--

**Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал
оценивания**

№ п/п	Код компе тенци и	Индика торы достиж ений компет	Перечень планируемых результатов	Контролиру емые темы учебной дисциплины	Наименовани е оценочного средства
----------	----------------------------	--	----------------------------------	--	---

		енции			
1	ПК-1	ПК-1.1 ПК -1.2 ПК-1.3	Знать: принципы выбора и разработки компоновочной схемы размещения технологического оборудования для производства бетона, изделий и конструкций из бетона; порядок и параметры расчета цикла работы технологической линии для производства бетона, изделий и конструкций из бетона нормативно-техническую документацию на бетон, изделия и конструкции из бетона; технологические операции производства бетона, изделий и конструкций из бетона; основные параметры технологического оборудования и порядок их расчета для производства бетона, изделий и конструкций из бетона). Уметь: рассчитывать цикл работы технологической линии для производства бетона, изделий и конструкций из бетона; рассчитывать технологическое оборудование для производства бетона, изделий и конструкций из бетона; выбирать или разрабатывать компоновочную схему размещения технологического оборудования для производства бетона, изделий и конструкций из бетона. Владеть: навыками оценки основных технико-экономических показателей технологической линии по производству бетона, изделий и конструкций из бетона; навыками расчёта цикла работы технологических линий по производству бетона, изделий и конструкций из бетона; навыками расчета технологического оборудования для производства бетона, изделий и конструкций из бетона; навыками составления технологической схемы производства бетона, изделий и конструкций из бетона; навыками рационального выбора компоновочной схемы размещения технологического оборудования для производства бетона, изделий и конструкций из бетона.	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6; Тема 7, Тема 8, Тема 9, Тема 10, Тема 11, Тема 12, Тема 13, Тема 14, Тема 15, Тема 16, Тема 17,	Вопросы для обсуждения, контрольные работы, зачет, курсовой проект, экзамен

5	ПК-5	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Знать: экономические и технические недостатки и достоинства различных технологических решений по производству строительных материалов (изделий и конструкций); принципы и нормативные требования по компоновке и привязке оборудования и технологических постов на линии для производства строительного материала (изделия, конструкции) с учетом обеспечения максимальной производительности и соблюдения техники безопасности строительных материалов (изделий, конструкций); нормативные требования по режиму работы предприятий по производству строительных материалов (изделий, конструкций); нормативные требования по методике расчета потребности в технологическом оборудовании линий по производству строительных материалов (изделий, конструкций); направления ресурсо- и энергосбережения в производстве строительных материалов (изделий, конструкций); Уметь: производить поиск нормативно-технической документации на производство данного материала (изделия, конструкции); анализировать существующие и перспективные технологии производства данного материала (изделия, конструкции); производить поиск наиболее перспективного оборудования для производства данного материала (изделия, конструкции); производить расчеты цикла (ритма) работы технологической линии в зависимости от заданной ее производительности или наоборот производить расчеты производительности технологической линии в зависимости от заданного ее цикла (ритма) работы; производить выбор наиболее прогрессивного оборудования для производства данного материала (изделия, конструкции); производить расчеты или выбор расхода исходных материалов для производства композиционных материалов (изделий, конструкций); производить расчеты калькуляции себестоимости продукции и сметной стоимости линий по производству строительных материалов (изделий, конструкций);	Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9, Тема 10, Тема 11, Тема 12, Тема 13, Тема 14, Тема 15, Тема 16, Тема 17,	Вопросы для обсуждения, контрольные работы, зачет, курсовой проект, экзамен
---	------	----------------------------	---	--	---

			Владеть: приемами поиска необходимой технической информации; навыками анализа технико-экономической эффективности принятого технологического решения по производству строительного материала (изделия, конструкции) с передовыми отечественными и зарубежными аналогами; принципами составления технологических схем на производство заданного строительного материала (изделия, конструкции); знанием технических показателей взаимно заменяемого сырья для производства композиционных материалов (изделий, конструкций); умением принимать обоснованные исходные данные для расчета цикла (ритма) работы технологической или ее производительности; умением выполнять сравнительный анализ эффективности различных видов оборудования одного назначения.		
--	--	--	--	--	--

Фонды оценочных средств по дисциплине «Проектирование предприятий строительной индустрии»

Вопросы для обсуждения (в виде сообщений)

1. Область применения сборного железобетона и перспективы его развития.
2. Область применения монолитного железобетона и область его применения.
3. Исходные данные для выбора эффективного метода формования ЖБИ.
4. Выбор методов ускорения твердения ЖБИ.
5. Типы камер для тепловой обработки ЖБИ при атмосферном давлении.
6. Применение химических добавок для ускорения твердения бетона ЖБИ.
7. Особенности тепловой обработки легких бетонов.
8. Автоклавная обработка бетона.
9. Оборудование для изготовления арматурных элементов.
10. Технологическая последовательность заготовки арматуры.
11. Состав автоматизированной линии для сварки арматурных сеток и каркасов.
12. Склад арматурной стали.

13. Последовательность расчета производственной мощности арматурного производства.
14. Типы дозаторов исходных материалов для бетонной смеси.
15. Типы смесителей для бетонной смеси.
16. Принципы проектирования складов цемента.
17. Определение потребности материалов для производства бетона и ЖБИ.
18. Виды кранов для выполнения разгрузочно-погрузочных на складах готовой продукции.
19. Требования при раскладке сборных элементов на складе готовой продукции.
20. Основные этапы при проектировании генплана.
21. Основные направления контроля производственных процессов при изготовлении ЖБИ.
22. Основные типы производственных предприятий строительной индустрии.
23. Проектная, действующая и перспективные мощности предприятия.
24. Изготовление объемно-блочных элементов.
25. Последовательность технологического проектирования.
26. Предприятия крупнопанельного домостроения.
27. Выбор технологических способов формования.
28. Расчет числа постов технологической линии формовочного цеха производства ЖБИ.
29. Расчет производственной мощности технологической линии при агрегатно-поточном способе производства.
30. Расчет складов заполнителей.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «сообщение»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Сообщение представлено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Сообщение представлено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Сообщение представлен(о) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Сообщение представлено на неудовлетворительном уровне или не представлено (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Курсовой проект: Тема «Проектирование специализированного формовочного цеха по изготовлению железобетонного изделия».

Структура курсового проекта:

Пояснительная записка:

1. Разработка функциональной технологической схемы.
2. Расчет элементных циклов технологической линии.
3. Выбор и расчет основного оборудования.
4. Разработка компоновочных схем постов.
5. Разработка операционного графика.
6. Построение циклограммы работы основного оборудования.
7. Расчет складов цемента, заполнителей и готовой продукции.

Графическая часть:

1. Планировочная схема компоновки технологического оборудования (1 лист).
2. Циклограмма работы основного технологического и транспортного оборудования (1 лист).

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «курсовой проект»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Курсовой проект представлен на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.). Оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
4	Курсовой проект представлен на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.). В оформлении допущены некоторые неточности в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
3	Курсовой проект представлен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.). В оформлении допущены ошибки в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
2	Курсовой проект представлен на неудовлетворительном уровне или не представлена (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Вопросы к контрольным работам

1. Проектирование заводов ячеистого бетона.
2. Последовательность технологического проектирования.
3. Основные параметры при проектировании конвейерного производства.
4. Основные параметры при проектировании стендового производства.

5. Основные способы формирования железобетонных изделий.
6. Номенклатура железобетонных изделий.
7. Выбор технологических способов производства.
8. Предприятия по изготовлению конструкций для сельского строительства.
9. Оборудование технологических линий непрерывного безопалубочного формирования.
10. Состав заводов по производству сборного железобетона.
11. Разработка генерального плана завода ЖБИ.
12. Внешний заводской транспорт.
13. Внутренний заводской транспорт.
13. Производственная мощность предприятий строительной индустрии.
14. Основы проектирования складов готовой продукции.
15. Технологические расчеты агрегатно-поточного способа производства ЖБИ.
16. Расчет технологических постов конвейерных линий формирования ЖБИ.
17. Расчет пропускной способности тепловой камеры твердения.
18. Мероприятия по охране труда и техники безопасности при проектировании предприятий стройиндустрии.
19. Экономическая оценка предприятий и технологических линий стройиндустрии.
20. Определение себестоимости железобетонных изделий.
21. Техничко-экономическая оценка работы технологической линии.
22. Расчет склада цемента.
23. Основные принципы и задачи технологического проектирования производства ЖБИ.
24. Расчеты производственного ритма, длительности элементных циклов и расчет числа постов на технологической линии.
25. Основные правила компоновки технологической линии производства ЖБИ.
26. Реконструкция и техническое переоснащение предприятий строительной индустрии.
27. Основные условия при проектировании конвейерной линии производства ЖБИ.
28. Основы проектирования стендовых линий.
29. Автоматизированное производство бортовых камней и тротуарных плит.
30. Типовые заводы по производству сухих строительных смесей.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)

4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет, экзамен)

1. Состав проектных организаций.
2. Нормативная и правовая база проектирования.
3. Предпроектные работы.
4. Состав рабочего проекта на строительство предприятия.
5. Выбор и обоснование способа производства ЖБИ.
6. Выбор оптимальных технологических процессов.
7. Типовой состав завода.
8. Складское хозяйство.
9. Проектирование складов вяжущих и дисперсных материалов.
10. Проектирование складов заполнителей.
11. Проектирование вертикальных бетоносмесительных узлов.
12. Проектирование партерных бетоносмесительных узлов.
13. Проектирование транспортных установок для подачи бетонных смесей на формовочные линии.
14. Генеральный план и транспорт заводов ЖБИ.
15. Основные положения по компоновке формовочных линий ЖБИ.
16. Расчет технологических постов и компоновка агрегатно-поточных линии формования ЖБИ из тяжелого бетона.
17. Расчет технологических постов и компоновка конвейерных линий формования ЖБИ.
18. Расчет технологических постов и компоновка формовочных стандов ЖБИ.
19. Расчет технологических линий кассетного производства ЖБИ.
20. Расчет и проектирование складов готовой продукции заводов ЖБИ.
21. Расчет технологических постов и компоновка линий формования газобетонных автоклавных изделий.
22. Расчет технологических постов и компоновка линий формования пенобетонных автоклавных изделий.
23. Расчет технологических постов и компоновка линий формования автоклавных изделий ячеистобетонных изделий по резательной технологии.
24. Расчет технологических постов и компоновка линий формования неавтоклавных изделий ячеистобетонных изделий.

25. Расчет и компоновка технологических линий по производству силикатных ЖБИ.
26. Расчет и компоновка технологической линии по производству силикатных кирпича.
27. Расчет технологических постов и компоновка линии по производству мелкоштучных изделий.
28. Заводы и технологические линии по производству сухих строительных смесей.
29. Общая технологическая схема производства строительных керамических изделий.
30. Типовые компоновочные решения заводов по производству строительной керамики.
31. Заводы по производству керамического кирпича с пластическим способом формования.
32. Заводы по производству керамического кирпича с пластическим способом формования.
33. Типовой генеральный план завода по производству керамики.
34. Типовые компоновочные решения заводов по производству строительной керамики.
35. Заводы по производству керамического кирпича.
36. Типовой генеральный план завода по производству
20. Определение себестоимости железобетонных изделий.
37. Техничко-экономическая оценка работы технологической линии.
38. Расчет склада цемента.
39. Оборудование для изготовления арматурных элементов.
40. Технологическая последовательность заготовки арматуры.
41. Состав автоматизированной линии для сварки арматурных сеток и каркасов.
42. Склад арматурной стали.
43. Последовательность расчета производственной мощности арматурного производства.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль («зачет, экзамен»)

Национальная шкала	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути	

	излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы	не зачтено

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)