

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
УО «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Факультет «Промышленное и гражданское строительство»

Кафедра «Строительные технологии и конструкции»

СОГЛАСОВАНО  
Заведующий кафедрой  
«Строительные технологии и конструкции»  
к.т.н., доц. О.Е.Пантюхов

23 02 2018 г.

СОГЛАСОВАНО  
Декан факультета «Промышленное  
и гражданское строительство»  
к.т.н., доц. А.Г.Тацкинов

21 03 2018 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕКОНСТРУКЦИЯ  
ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ»**

для специальности 1-70 01 01 «Производство строительных изделий и конструкций»

Составитель: Т. В. Яшина, кандидат технических наук, доцент

Рассмотрено и утверждено  
на заседании кафедры  
«Строительные технологии и  
конструкции» 23 02 2018 г.,  
протокол N 3

Рассмотрено и утверждено  
на заседании совета факультета промышленного и  
гражданского строительства» 21 03 2018 г.,  
протокол N 3

Рецензенты:

Д. И. Сафончик - зав. кафедрой строительного производства УО «Гродненский государственный университет им. Я.Купалы»;

Г.Я. Мусафирова- доцент кафедры материаловедения и ресурсосберегающих технологий УО «Гродненский государственный университет им. Я.Купалы».

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

I. Пояснительная записка.

II. Теоретический блок.

III. Практический блок.

IV. Раздел контроля знаний.

V. Учебная программа.

### **I. Пояснительная записка**

Учебно-методический комплекс дисциплины (УМК) разработан для использования в образовательном процессе на факультете «Промышленное и гражданское строительство» для студентов специальности 1-70 01 01 «Производство строительных изделий и конструкций», для специализации: 1-70 01 01 01 «Производство сборных и монолитных железобетонных конструкций».

УМК дисциплины «Проектирование и реконструкция предприятий строительной индустрии» позволяет эффективно организовать учебный процесс по получению студентами практических навыков по проектированию предприятий строительной индустрии в условиях строительства, реконструкции и технического перевооружения, научиться осуществлять производственный процесс, с учетом основных принципов современного строительного производства, ресурсо-энергосбережения.

УМК дисциплины «Проектирование и реконструкция предприятий строительной индустрии» разработан в соответствии со следующими нормативными документами:

- Положением об учебно-методическом комплексе на уровне высшего образования, утвержденным постановлением Министерства образования РБ от 26.07.2011 №167;

- Положением об учебно-методическом комплексе специальности (направлению специальности) и дисциплины на уровне высшего образования УО БелГУТ от 24.10.2013 № П-49-2013;

- Образовательным стандартом ОСВО 1-70 02 01-2013 «Промышленное и гражданское строительство»;

- Учебной программой по дисциплине «Проектирование и реконструкция предприятий строительной индустрии» № 26.89..... .

## **II. Теоретический блок**

Литература.

1. Ю.М. Баженов, Л.А.Алимов, В.В.Воронин, Н.В.Трескова. Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий. Учебник, М. Изд-во АСБ , 2005. - 475 с.
2. Реконструкция промышленных предприятий: Справочник строителя в 2-х томах / В.Д. Топчий и др. – М.: Стройиздат, 1999.
3. Цителаури Г.И. Проектирование предприятий сборного железобетона, 1996.
4. Яшина Т.В. Проектирование предприятий сборного железобетона: Учеб.метод. пособие. – Гомель, 2013. – 39 с.
5. Яшина Т.В. Технологическая документация на производство бетонных и железобетонных изделий: Пособие. – Гомель: БелГУТ, 2004. – 91 с.
6. Яшина Т.В. Технологические линии по производству сборных железобетонных изделий: Учеб. пособие. – Гомель: БелГУТ, 1999. – 180 с.
7. Васильев С.Г. и др. Проектирование предприятий сборного железобетона: Метод. указ. по курс. проектир. – Гомель, 1999. – 52 с.
8. ТКП 45-3.01-155-2009 Генеральные планы промышленных предприятий.

## **III. Практический блок**

### **Перечень тем практических занятий**

1. Проектирование генеральных планов предприятий стройиндустрии при реконструкции ЗСЖБ.
2. Размещение производственного корпуса предприятия сборного железобетона по условиям инсоляции и аэрации.
3. Расчет и проектирование агрегатно-поточных и конвейерных технологических линий.
4. Расчет и проектирование конвейерных технологических линий.
5. Расчет и проектирование стендовых технологических линий.
6. Расчет длительности технологического цикла и построение циклограмм.
7. Особенности проектирования полуконвейерного и кассетного производств.
8. Особенности проектирования и реконструкции предприятий по производству специальных железобетонных изделий.
9. Организационно-технологические схемы производства СМР при строительстве и реконструкции предприятий стройиндустрии.

### **Перечень тем практических занятий (курсовое проектирование)**

1. Обоснование проектирования строительства или реконструкции предприятий по производству сборных железобетонных изделий.
2. Мощность, номенклатура железобетонных изделий; выбор сырья и режима работы предприятия.
3. Расчет площади формовочного цеха при его модернизации.
4. Проектирование арматурного цеха в условиях модернизации.
5. Расчет основных параметров БСЦ при техническом перевооружении.

6. Расчет внутризаводского транспорта, расчет склада готовой продукции и площади вспомогательных помещений при комплектной модернизации предприятия.
7. Расчет потребности в энергоресурсах. Определение технико-экономических показателей модернизированного предприятия.
8. Строительные решения формовочных цехов.
9. Разработка технологических схем генеральных планов ЗСЖБ в условиях реконструкции и технического перевооружения.

#### **IV. Раздел контроля знаний**

Вопросы к экзамену по дисциплине

1. Области применения сборного железобетона и перспективы его развития.
2. Основные правила техники безопасности при производстве сборных и железобетонных конструкций.
3. Проектирование и реконструкция заводов КПД.
4. Проектирование и реконструкция заводов по производству железобетонных изделий для гражданских зданий и сооружений.
5. Проектирование генпланов заводов СЖБ с учетом климатических условий.
6. Проектирование генплана ЗСЖБ с учетом зонирования (производственных зон).
7. Проектирование генеральных планов ЗСЖБ с учетом транспортных требований.
8. Режимы тепловлажностной обработки бетонных и железобетонных конструкций и их корректировка.
9. Арматурные работы на ЗСЖБ и техника безопасности при производстве арматурных работ.
10. Опалубочные работы и подготовка форм к бетонированию изделий.
11. Организация контроля качества на предприятиях стройиндустрии.
12. Расчет производственных операций по производству железобетонных изделий в формовочном цехе (циклограмма работы, технология линии).
13. Пути ускорения физико-химических процессов твердения бетона.
14. Стендовая технология производства. Оборудование и технологические расчеты.
15. Проектирование и расчет производственных операций производства сборного железобетона (циклограмма работы, технология линии).
16. Контроль технологических процессов и качества продукции на предприятиях стройиндустрии.
17. Основные способы изготовления железобетонных изделий.
18. Современные химические добавки в бетон.
19. Виброформовочное оборудование на предприятиях стройиндустрии.
20. Цель применения и виды химических и минеральных добавок в бетон.
21. Прогнозирование основных физико-технических свойств бетона при изготовлении железобетонных конструкций.
22. Организация транспорта на предприятии строительной индустрии.
23. Технология предварительного натяжения арматуры. Контроль величины предварительного натяжения.
24. Техника безопасности при погрузочно-разгрузочных работах на заводе железобетонных

изделий.

25. Основные способы уплотнения бетонной смеси в формовочных цехах и на полигонах ЗСЖБ. Правила техники безопасности и производственной санитарии.
26. Склады цемента (требования, предъявляемые к складам, их виды и расчет).
27. Общие принципы проектирования производственных предприятий сборного железобетона.
28. Расчет площадей бетоносмесительного цеха.
29. Состав арматурного цеха и основные технологические операции.
30. Основные способы подготовки и натяжения арматуры при изготовлении преднапряженных конструкций.
31. Пути экономии энергетических ресурсов на предприятиях строительной индустрии.
32. Проектирование и реконструкция заводов по производству изделий для коммунального хозяйства.
33. Основные правила пожарной безопасности на предприятиях строительной индустрии.
34. Расчет и корректирование смеси тяжелого бетона.
35. Порядок приемки, отпуска, учета и контроля материалов и конструкций на предприятиях стройиндустрии.
36. Проектирование и реконструкция заводов по производству изделий из ячеистых бетонов. Основные виды тепловлажностной обработки.
37. Основные способы изготовления арматурных сеток для армирования сборных железобетонных конструкций. Правила техники безопасности при изготовлении арматурных сеток.
38. Проектирование генеральных планов предприятий сборного железобетона, основные ТЭП генпланов.
39. Виды БСЦ, основы их проектирования.
40. Примеры (схемы) складирования разных ж/б изделий (линейных, объемных, плоскостных).
41. Проектирование и реконструкция заводов по производству ж/б изделий, для промышленного строительства.
42. Определение основных габаритов пролета формовочного цеха с учетом расстановки технологического оборудования.
43. Проектирование складов вяжущих на ЗСЖБ.
44. Организация работы складского хозяйства на ЗЖБ.
45. Проектирование производственных предприятий строительной индустрии.
46. Выбор сырьевых материалов и подбор состава бетона для БСЦ.
47. Пооперационный контроль качества и техника безопасности при производстве ж/б изделий.
48. Проектирование генпланов ЗСЖБ с учетом санитарно-технических и противопожарных требований.
49. Тепловлажностная обработка легкого и ячеистого бетонов.
50. Схемы компоновки оборудования в арматурном цехе.
51. Проектирование арматурных цехов (общие положения), хранение арматурной стали, и ее транспортировка в формовочные цеха.

- 52.Классификация БСЦ по расположению смесительных машин.
- 53.Назначение складов готовой продукции.
- 54.Обоснование строительства и реконструкции предприятий стройиндустрии.
- 55.Склады заполнителей.
- 56.Контроль за качеством на заводах ЖБИ.
- 57.Основные способы тепловлажностной обработки изделий из тяжелого бетона.
- 58.Проектирование и реконструкция бетоносмесительного цеха.**
- 59.Виды и мощности предприятий для производства бетонных и железобетонных изделий.**
- 60.Арматура и методы армирования сборных железобетонных конструкций.**
- 61.Проектирование технологии сборного железобетона для жилищно-гражданского строительства.
- 62.Расчет и проектирование технологических зон производства сборных железобетонных конструкций.
- 63.Проектирование складов заполнителей бетона и расчет их вместимости.
- 64.Склады цемента (классификация, проектирование).
- 65.Подбор и компоновка оборудования в арматурном цехе.
- 66.Расчет и определение основных габаритов формовочного цеха с учетом расстановки технологического оборудования.
- 67.Состав проекта промышленного предприятия. Реконструкция предприятия стройиндустрии.
- 68.Общие требования предъявляемые к генплану завода ЖБИ.
- 69.Техника безопасности, пожарной безопасности и охрана окружающей среды на предприятиях сборного железобетона.
- 70.Классификация и компоновка арматурных цехов.
- 71.Выбор и обоснование высотных отметок при проектировании БСЦ.
- 72.Эффективные мероприятия по ресурсосбережению в технологии бетона и ж/б бетона.
- 73.Проектирование арматурного цеха завода сборного железобетона.
- 74.Пути экономии материалов на предприятиях стройиндустрии.
- 75.Объемно-блочное домостроение. Технология изготовления объемных блоков.  
Основные правила техники безопасности при изготовлении объемных блоков.
- 76.Схемы планировки оборудования в арматурном цехе.
- 77.Правила раскладки сборных ж/б элементов на складах готовой продукции.
- 78.Проектирование и расчет площади формовочного цеха.
- 79.Этапы проектирования генплана завода ЖБИ.

## V. Учебная программа

---

Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет транспорта»

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
учреждения образования  
«Белорусский государственный  
университет транспорта»

  
Ю. Г. Самодум  
" 02 " 06 2017 г.  
Регистрационный № УД-26.89 /уч.

### **ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕКОНСТРУКЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ**

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине  
для специальности:

**1-70 01 01 «Производство строительных изделий и конструкций»**

Учебная программа по дисциплине «Проектирование и реконструкция предприятий строительной индустрии» составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-70 01 01-2013 «Производство строительных изделий и конструкций».

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

Т. В. Яшина, доцент кафедры «Строительное производство» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта», кандидат технических наук, доцент.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой «Строительное производство» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»

(протокол № 4 от 25.04.2017)

Научно-методической комиссией факультета промышленного и гражданского строительства учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»

(протокол № 5 от 04.05.2017)

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»

(протокол № 4 от 26.05.2017)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Актуальность изучения учебной дисциплины

Актуальные вопросы модернизации, реконструкции и технического перевооружения предприятий строительной индустрии возможны при глубоких знаниях технологии проектирования предприятий - ЗСЖБ, КПД и т.п., на базе прогрессивных разработок по производству железобетонных изделий и конструкций различного назначения.

Получение студентами практических навыков по проектированию предприятий стройиндустрии в условиях реконструкции и технического перевооружения, позволит осуществлять производственный процесс, с учетом основных принципов современного строительного производства, базирующихся на повышении производительности труда, улучшении охраны и безопасности труда, эффективном ресурсосбережении с учетом максимальной экономии и рационального использования сырьевых, топливно-энергетических ресурсов, снижения трудоемкости.

Дисциплина «Проектирование и реконструкция предприятий строительной индустрии» является одной из профилирующих и завершающих в учебном плане подготовки инженеров-строителей-технологов специальности «Производство строительных изделий и конструкций».

Программа разработана на основе компетентного подхода, требований к формированию компетенций, сформулированных в образовательном стандарте ОСВО 1-70 01 01-2013 «Производство строительных изделий и конструкций».

Дисциплина относится к циклу общепрофессиональных и специальных дисциплин, осваиваемых студентами специальности 1-70 01 01 «Производство строительных изделий и конструкций», специализации 1-70 01 01 01 «Производство сборных и монолитных железобетонных конструкций».

### Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины – подготовка специалистов к самостоятельному решению инженерных задач по проектированию, реконструкции и техническому перевооружению предприятий строительной индустрии на базе прогрессивных технологических разработок.

Основными задачами дисциплины являются: формирование знаний в области технологии проектирования производственного комплекса по изготовлению сборных железобетонных изделий и конструкций с учетом их реконструкции,

модернизации и технического перевооружения; формирование практических навыков проектирования эффективного и безопасного производственного процесса.

#### **Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен овладеть следующими академическими (АК) и профессиональными компетенциями (ПК), предусмотренными образовательным стандартом ОСВО 1-70 01 01-2013:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом;

АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью);

ПК-14. Создавать условия для получения продукции, соответствующей действующим стандартам и нормам, используя оперативную информацию о технологическом процессе производства строительных материалов, изделий и конструкций;

ПК-37. Осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации по перспективам развития отрасли, инновационным технологиям, проектам и решениям;

ПК-38. Работать с научной, технической и патентной литературой;

ПК-40. Проводить опытно-технологические исследования для создания и внедрения нового оборудования и технологий, их опытно-промышленную проверку и испытания.

Для приобретения профессиональных компетенций ПК-14, 37, 38, 40 в результате изучения дисциплины студент должен

#### **знать:**

состояние и перспективы развития предприятий по изготовлению сборных железобетонных изделий;

факторы, обуславливающие строительство и реконструкцию предприятия в данном экономическом районе;

нормативно-техническую и проектно-сметную документацию, применяемую при проектировании предприятий;

достижения научных и проектных организаций, а также опыт передовых предприятий;

основы системы автоматизированного проектирования;

способы выбора объемно-планировочных решений цехов по производству сборных железобетонных изделий (основного и вспомогательного назначения);

способы и средства проведения производственных процессов;

рациональную организацию труда, продолжительность и трудоемкость технологических операций разных способов производства железобетонных изделий;

**уметь:**

запроектировать предприятие сборного железобетона различного назначения в условиях реконструкции и модернизации;

составить технико-экономическое обоснование строительства или реконструкции завода железобетонных изделий;

запроектировать генеральный план предприятия;

провести технологические расчеты и запроектировать технологические линии с конвейерным, агрегатно-поточным и стендовым способами производства;

рассчитать основные параметры и запроектировать арматурный, формовочный, бетоносмесительный цеха;

запроектировать склады сырья и готовой продукции;

рассчитать потребности в материально-технических ресурсах по предприятию;

выбрать объемно-планировочные и конструктивные решения цехов по производству сборных железобетонных изделий;

подбирать и компоновать технологическое оборудование.

**владеть:**

методами проектирования предприятий стройиндустрии при реконструкции, техническом их перевооружении и модернизации.

**Структура содержания учебной дисциплины**

В учебном плане дисциплина «Проектирование и реконструкция предприятий строительной индустрии» связана с дисциплинами: «Технология заводского производства железобетонных изделий, монолитного и приобъектного бетонирования», «Организация, планирование и управление предприятием стройиндустрии», и является их логическим продолжением.

Содержание дисциплины представлено в виде тем, которые характеризуются относительно самостоятельными укрупненными дидактическими единицами содержания обучения. Содержание тем опирается на приобретенные ранее студентами компетенции при изучении следующих дисциплин, входящих в государственный компонент цикла общепрофессиональных и специальных дисциплин: «Архитектурное проектирование», «Строительное материаловедение».

Дисциплина изучается в 9 семестре. Форма получения высшего образования – дневная.

В соответствии с учебным планом на изучение дисциплины отведено 206 часов, в том числе 74 аудиторных часа, из них лекции – 38 часов, практические занятия – 18 часов, практические занятия(курсовое проектирование) – 18 часов. Форма текущей аттестации – экзамен, курсовой проект. Трудоемкость дисциплины составляет 5,5 зачетных единицы.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **Тема 1. Организация проектирования предприятий сборного железобетона**

Место и роль инженерного проектирования в подготовке специалиста широкого профиля. Исторические сведения о развитии проектирования предприятий строительной индустрии. Современное состояние проектирования предприятий стройиндустрии в условиях реконструкции и технического перевооружения предприятий.

### **Тема 2. Реконструкция заводов КПД и ЖБИ с учётом современных тенденций и требований строительного комплекса**

Обоснование целесообразности строительства новых, реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий. Виды и мощность предприятий сборного железобетона. Обоснование мощности реконструируемых предприятий. Основные требования к современному технологическому оборудованию для реконструкции заводов ЖБИ, ЖБК, ДСК. Оценка производственно-хозяйственных связей реконструируемого предприятия с другими предприятиями.

### **Тема 3. Принципы проектирования предприятий строительной индустрии при комплексной реконструкции**

Последовательность разработки проекта строительства или реконструкции завода сборного железобетона. Стадийность проектирования, предпроектная документация. Содержание проекта. Содержание общей пояснительной записки (основные технологические решения, расчетно-пояснительная записка технологической части проекта) и чертежей технологической части проекта. Составление задания на проектирование реконструкции предприятия, его согласование и утверждение. Заключение договоров на проектно-изыскательские работы, их финансирование. Состав рабочего проекта на реконструкцию предприятия. Порядок разработки ПОС и ППР на строительство и реконструкцию предприятий. Отражение основных направлений научно-технического прогресса в области технологии строительных материалов, изделий и конструкций при проектировании предприятий. Правовые и нормативные основы проектирования реконструкции предприятий стройиндустрии.

### **Тема 4. Проектирование генерального плана предприятия при его реконструкции**

Схемы генеральных планов с различными типами производственных потоков и типами застройки. Зонирование территории предприятия. Требования к планировочным решениям. Инженерная подготовка промышленной площадки при реконструкции предприятия. Проектирование внутризаводского транспорта. Выбор видов и средств

транспорта. Организация железнодорожного обслуживания предприятий. Требования санитарных норм и охраны окружающей среды при разработке генпланов.

### **Тема 5. Проектирование производственного комплекса**

Проектирование способов производства строительных конструкций и изделий. Выбор и обоснование принятого способа производства. Обоснование режима работы предприятия.

Проектирование линий с конвейерным, агрегатно-поточным, стендовым, кассетным, кассетно-конвейерным способами производства, а также со способом непрерывного вибропроката.

Механизация и автоматизация производства строительных изделий. Технический контроль при производстве строительных материалов, изделий и конструкций. Безопасности и охрана труда при формировании сборных железобетонных изделий при реконструкции.

### **Тема 6. Расчет и проектирование вспомогательных производств в условиях реконструкции**

Расчет и проектирование складов цемента и заполнителей в условиях реконструкции.

Расчет и проектирование производственных цехов (формовочных) при техническом перевооружении.

Расчет, проектирование и модернизация арматурных цехов.

Расчет и проектирование БСЦ при его технической модернизации.

Расчет и проектирование склада готовой продукции при реконструкции ЗСЖБ.

Расчет технико-экономических показателей проекта.

### **Тема 7. Общие строительные решения**

Выбор и обоснование архитектурно-строительных решений по зданиям и сооружениям. Конструктивные решения на основе промышленных железобетонных и бетонных изделий. Организация охраны труда и техники безопасности на ЗСЖБ. Создание необходимых санитарно-гигиенических условий труда в производственных и вспомогательных помещениях.

Состав и содержание ПОС и ППР при строительстве и реконструкции предприятий стройиндустрии. Организационно-технологические схемы производства СМР при строительстве и реконструкции предприятий стройиндустрии.

### **Тема 8. Особенности проектирования и реконструкции предприятий различного назначения**

Особенности проектирования и реконструкции: комбинатов крупнопанельного домостроения; заводов по производству предварительно напряженных железобетонных конструкций.

Особенности проектирования и реконструкции: комбинатов строительных материалов и конструкций; заводов по производству изделий из ячеистого бетона.

Особенности проектирования и реконструкции: заводов железобетонных шпал; заводов по производству труб.

### **ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

В программе предусмотрено выполнение студентами курсового проекта на тему «Проектирование заводов железобетонных изделий».

Тематикой курсового проекта предусматривается проектирование строительства или реконструкции предприятия по производству конструкций для полносборного крупнопанельного строительства жилых и общественных зданий, а также специальных видов бетонных и железобетонных изделий и конструкций.

В курсовом проекте разрабатывается структурно-технологическая схема предприятия с учетом его реконструкции или технического перевооружения, определяется режим работы всех подразделений, расходы сырьевых материалов, производятся расчеты и проектирование складов заполнителей, цемента, арматурной стали, склада готовой продукции, а также расчет и проектирование вспомогательных цехов; разрабатывается генплан предприятия и архитектурно-планировочные решения в условиях реконструкции; предусматриваются мероприятия по охране труда и охране окружающей среды.

Примерное содержание курсового проекта:

Технико-экономическое обоснование строительства или реконструкции предприятия;

Проектирование генерального плана, БСЦ, арматурного и формовочного цехов; складов цемента, заполнителей и готовой продукции;

Проектирование технологии производства ж/б изделия при реконструкции или модернизации производства;

Строительные решения формовочного цеха в условиях реконструкции предприятия.

Курсовой проект состоит из одного листа чертежей (формат А1) и пояснительной записки объемом 20-25 страниц (формат А4), которая должна иметь задание, оглавление, введение, постраничную нумерацию, перечень использованной литературы и ссылки на литературу.

В курсовом проекте следует в комплексе выполнить расчеты, связанные с проектированием предприятий стройиндустрии и технологии изготовления ж/б изделий в условиях реконструкции, модернизации или технического перевооружения производства.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

Номер темы	Название темы; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов			Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические занятия	практические занятия на курсовое проектирование			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>1</b>	<b>Тема 1. Организация проектирования предприятий сборного железобетона (1 ч)</b>	<b>1</b>					
1.1	Место и роль инженерного проектирования в подготовке специалиста широкого профиля. Исторические сведения о развитии проектирования предприятий строительной индустрии. Современное состояние проектирования предприятий стройиндустрии в условиях реконструкции и технического перевооружения предприятий.	1			У	[1-2]	
<b>2</b>	<b>Тема 2. Реконструкция заводов КПД и ЖБИ с учётом современных тенденций и требований строительного комплекса (1 ч)</b>	<b>1</b>					
2.1	Обоснование целесообразности строительства новых, реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий. Виды и мощность предприятий сборного железобетона. Определение потребности в строительных материалах и сборных железобетонных конструкциях в районе строительства. Обоснование мощности реконструируемых предприятий. Основные требования к современному технологическому оборудованию для реконструкции заводов ЖБИ, ЖБК, ДСК. Оценка производственно-хозяйственных связей реконструируемого предприятия с другими предприятиями. Выбор и	1			У Раздаточный материал	[1-3]	

	обоснование принципиальных решений по основному и вспомогательному производству						
<b>3</b>	<b>Тема 3. Принципы проектирования предприятий строительной индустрии при комплексной реконструкции (6 ч)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			
3.1	Последовательность разработки проекта завода сборного железобетона строительства или реконструкции. Стадийность проектирования, предпроектная документация. Содержание проекта. Содержание общей пояснительной записки (основные технологические решения, расчетно-пояснительная записка технологической части проекта) и чертежей технологической части проекта. Составление задания на проектирование реконструкции предприятия, его согласование и утверждение. Заключение договоров на проектно-изыскательские работы, их финансирование. Состав рабочего проекта на реконструкцию предприятия. Порядок разработки ПОС и ППР на строительство и реконструкцию предприятий. Отражение основных направлений научно-технического прогресса в области технологии строительных материалов, изделий и конструкций при проектировании предприятий. Правовые и нормативные основы проектирования реконструкции предприятий стройиндустрии. Связь инженерного проектирования с основными инженерными и технологическими дисциплинами	2	2	2	У Раздаточный материал,	[1-3]	Тематический опрос
<b>4</b>	<b>Тема 4. Проектирование генерального плана предприятия при его реконструкции(6ч)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			
4.1	Схемы генеральных планов с различными типами производственных потоков и типами застройки. Зонирование территории предприятия. Требования к планировочным решениям. Инженерная подготовка промышленной площадки при реконструкции предприятия. Проектирование внутривозовского транспорта. Выбор видов и средств транспорта. Организация железнодорожного обслуживания предприятий. Требования санитарных норм и охраны окружающей среды при разработке генпланов	2	2	2	ПЛ, Компьютерная презентация	[2,8] [	Защита курсового проекта
<b>5</b>	<b>Тема 5. Проектирование производственного комплекса (14 ч)</b>	<b>6</b>	<b>8</b>				
5.1	Проектирование способов производства строительных конструкций и изделий. Выбор и обоснование принятого способа производства. Обоснование режима работы предприятия	2			У	[4-7]	
5.2	Проектирование линий с конвейерным, агрегатно-поточным, стендовым, кассетным, кассетно-конвейерным способами производства, а также со способом непрерывного вибропроката	2	8		ПЛ,МП	[4-7]	Защита курсового проекта

5.3	Механизация и автоматизация производства строительных изделий. Технический контроль при производстве строительных материалов, изделий и конструкций. Безопасность и охрана труда при формовании сборных железобетонных изделий при реконструкции.	2			У	[4-7]	
<b>6</b>	<b>Тема 6. Расчет и проектирование вспомогательных производств в условиях реконструкции (26 ч)</b>	<b>16</b>		<b>10</b>			
6.1	Расчет и проектирование складов цемента и заполнителей в условиях реконструкции.	2		2	МП	[4-7]	Защита курсового проекта
6.2	Расчет и проектирование производственных цехов (формовочных) при техническом перевооружении.	6		2	МП	[4-7]	Защита курсового проекта
6.3	Расчет, проектирование и модернизация арматурных цехов	2		2	МП	[4-7]	Защита курсового проекта
6.4	Расчет и проектирование БСЦ при его технической модернизации	2		2	МП	[4-7]	Защита курсового проекта
6.5	Расчет и проектирование склада готовой продукции при реконструкции ЗСЖБ.	2		2	МП	[4-7]	Защита курсового проекта
6.6	Расчет технико-экономических показателей проекта	2			МП	] [4-7]	Защита курсового проекта
<b>7</b>	<b>Тема 7. Общие строительные решения (8 ч)</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			
7.1	Выбор и обоснование архитектурно-строительных решений по зданиям и сооружениям. Конструктивные решения на основе индустриальных железобетонных и бетонных изделий. Организация охраны труда и техники безопасности на ЗСЖБ. Создание необходимых санитарно-гигиенических условий труда в производственных и вспомогательных	2		2	МП	[4-7]]	

	помещениях						
7.2	Состав и содержание ПОС и ППР при строительстве и реконструкции предприятий стройиндустрии. Организационно-технологические схемы производства СМР при строительстве и реконструкции предприятий стройиндустрии.	2	2		ПЛ МП	[4-7]	
<b>8</b>	<b>Тема 8. Особенности проектирования и реконструкции предприятий различного назначения (12 ч)</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>			Тематический опрос
8.1	Особенности проектирования и реконструкции: комбинатов крупнопанельного домостроения; заводов по производству предварительно напряженных железобетонных конструкций	2	2	2	У	[1-3]	
8.2	Особенности проектирования и реконструкции: комбинатов строительных материалов и конструкций; заводов по производству изделий из ячеистого бетона.	2			У	[[1-3]	
8.3	Особенности проектирования и реконструкции: заводов железобетонных шпал; заводов по производству труб	2	2		У	[1-3]	Тематический опрос

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ: У – учебник; УП – учебное пособие; КЛ – курс лекций;

МП – методические пособия, ПЛ – плакаты.

## **ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **Методы (технологии) обучения**

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода, реализуемые на практических занятиях, при самостоятельной работе;
- коммуникативные технологии (дискуссия, учебные дебаты), реализуемые на практических занятиях;
- проектные технологии, используемые при выполнении курсового проекта.

### **Организация самостоятельной работы студентов**

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения практических занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- подготовка курсового проекта по индивидуальным заданиям.

### **Диагностика компетенций студента**

Оценка учебных достижений студента на экзамене и при защите курсового проекта производится по десятибалльной шкале.

Оценка промежуточных учебных достижений студентов осуществляется в соответствии с десятибалльной шкалой оценок.

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий (в скобках – какие компетенции проверяются):

- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам (ПК- 37, ПК-38);
- защита выполненных индивидуальных заданий на практических занятиях (ПК-38, ПК-40,);
- защита курсового проекта (АК-1, АК-2, АК-5, ПК-14, ПК-37, ПК-38);
- сдача экзамена по дисциплине (АК-1, АК-2, АК-5, ПК-14, ПК-17, ПК-37, ПК-38, ПК-40).

Форма проведения экзамена – письменно.

## **Критерии оценок результатов учебной деятельности студентов**

Оценка результатов учебной деятельности студента по учебной дисциплине производится по десятибалльной шкале.

### **10 баллов – десять:**

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;

точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;

безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;

полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;

творческая самостоятельная работа на лабораторных и практических занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

### **9 баллов – девять:**

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;

точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы;

полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;

самостоятельная работа на лабораторных и практических занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

### **8 баллов – восемь:**

систематизированные, глубокие и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы;

использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;

усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;

активная самостоятельная работа на лабораторных и практических занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

**7 баллов – семь:**

систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;

использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;

самостоятельная работа на лабораторных и практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

**6 баллов – шесть:**

достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы;

использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;

способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;

усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;

самостоятельная работа на лабораторных и практических занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, хороший уровень культуры исполнения заданий.

**5 баллов – пять:**

достаточные знания в объеме учебной программы;  
использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;

способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;

усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;

самостоятельная работа на лабораторных и практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, средний уровень культуры исполнения заданий.

**4 балла – четыре, ЗАЧТЕНО:**

достаточный объем знаний в рамках учебной программы;

усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;

владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;

умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи;

умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку;

работа под руководством преподавателя на лабораторных и практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.

**3 балла – три, НЕЗАЧТЕНО:**

недостаточно полный объем знаний в рамках учебной программы;

знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками;

слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач;

неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины;

пассивность на лабораторных и практических занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

**2 балла – два, НЕЗАЧТЕНО:**

фрагментарные знания в рамках учебной программы;

знание отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины;

неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответах грубых стилистических и логических ошибок;

пассивность на лабораторных и практических занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

**1 балл – один, НЕЗАЧТЕНО:**

отсутствие знаний и компетенций в рамках учебной программы или отказ от ответа.

## ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Ю.М. Баженов, Л.А.Алимов, В.В.Воронин, Н.В.Трескова. Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий. Учебник, М. Изд-во АСБ, 2005. - 475 с.

2. Реконструкция промышленных предприятий: Справочник строителя в 2-х томах / В.Д. Топчий и др. – М.: Стройиздат, 1999.

3. Цителаури Г.И. Проектирование предприятий сборного железобетона, 1996.

4. Яшина Т.В. Проектирование предприятий сборного железобетона: Учеб.метод. пособие. – Гомель, 2013. – 39 с.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

5. Яшина Т.В. Технологическая документация на производство бетонных и железобетонных изделий: Пособие. – Гомель: БелГУТ, 2004. – 91 с.

6. Яшина Т.В. Технологические линии по производству сборных железобетонных изделий: Учеб. пособие. – Гомель: БелГУТ, 1999. – 180 с.

7. Васильев С.Г. и др. Проектирование предприятий сборного железобетона: Метод. указ. по курс. проектир. – Гомель, 1999. – 52 с.

8. ТКП 45-3.01-155-2009 Генеральные планы промышленных предприятий. Строительные нормы проектирования.-Мн.,Минстройарх-ры. 2009.-38с.

## **ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

- 1 Проектирование генеральных планов предприятий стройиндустрии при реконструкции ЗСЖБ.
- 2 Размещение производственного корпуса предприятия сборного железобетона по условиям инсоляции и аэрации.
- 3 Расчет и проектирование агрегатно-поточных и конвейерных технологических линий.
- 4 Расчет и проектирование конвейерных технологических линий.
- 5 Расчет и проектирование стендовых технологических линий.
- 6 Расчет длительности технологического цикла и построение циклограмм.
- 7 Особенности проектирования полуконвейерного и кассетного производств.
- 8 Особенности проектирования и реконструкции предприятий по производству специальных железобетонных изделий.
- 9 Организационно-технологические схемы производства СМР при строительстве и реконструкции предприятий стройиндустрии.

## **ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ)**

10. Обоснование проектирования строительства или реконструкции предприятий по производству сборных железобетонных изделий.
11. Мощность, номенклатура железобетонных изделий; выбор сырья и режима работы предприятия.
12. Расчет площади формовочного цеха при его модернизации.
13. Проектирование арматурного цеха в условиях модернизации.
14. Расчет основных параметров БСЦ при техническом перевооружении.
15. Расчет внутривозовского транспорта, расчет склада готовой продукции и площади вспомогательных помещений при комплектной модернизации предприятия.
16. Расчет потребности в энергоресурсах. Определение технико-экономических показателей модернизированного предприятия.
17. Строительные решения формовочных цехов.
18. Разработка технологических схем генеральных планов ЗСЖБ в условиях реконструкции и технического перевооружения.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
**«ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕКОНСТРУКЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ  
СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ»**  
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1 Организация, планирование и управление предприятием	Строительное производство	Замечаний нет	Решение кафедры – принять (протокол № 4 от 25.04.2017)

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**«ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕКОНСТРУКЦИЯ  
ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ»**

для специальности 1-70 01 01

«Производство строительных изделий и конструкций»

на 2018/19 учебный год

В целях повышения качества обучения в теоретическом разделе изменено содержание **темы 6** (читать в новой редакции) :

**Тема 6. Расчет и проектирование производственного комплекса**

Расчет и проектирование производственных (формовочных) цехов заводов по производству сборных железобетонных изделий.

Расчет и проектирование складов цемента и заполнителей.

Расчет, проектирование арматурных цехов.

Расчет и проектирование БСЦ, выбор оптимальных технологических процессов.

Расчет и проектирование склада готовой продукции ЗСЖБ с учетом модернизации.

Учебно-методический комплекс пересмотрен и одобрен на заседании кафедры «Строительные технологии и конструкции» (протокол № 8 от 31.05.2018 г.)

**Зав. кафедрой**

канд. техн. наук, доцент

О. Е. Пантюхов

**УТВЕРЖДАЮ :**

**Декан факультета ПГС**

канд. техн. наук, доцент

А. Г. Ташкинов

