



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСАиИ
О.С. Логунова

17.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ И КОНСТРУКЦИЙ

Направление подготовки (специальность)
08.03.01 Строительство

Направленность (профиль/специализация) программы
Строительные материалы и изделия

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Строительного производства
Курс	4
Семестр	7, 8

Магнитогорск
2019 год



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Строительного производства

10.02.2020, протокол № 7

Зав. кафедрой _____ М.Б. Пермяков

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАиИ

17.02.2020 г. протокол № 5

Председатель _____ О.С. Логунова

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры СП, канд. техн. наук _____

К.М. Воронин

Рецензент:

Зам.главного инженера по науке и инновациям

ЗАО "Урал-Омега" , д-р техн. наук _____

М.С. Гаркави

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Строительного производства

Протокол от 10 февраля 2020 г. № 7
Зав. кафедрой _____ М.Б. Пермяков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Строительного производства

Протокол от 2 сентября 2020 г. № 1
Зав. кафедрой _____ М.Б. Пермяков

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Проектирование предприятий строительных изделий и конструкций» является формирование знаний, умений и навыков для бакалавров, способных к самостоятельному решению инженерных задач по проектированию предприятий стройиндустрии, а также осуществлению их реконструкции и технического

переворужения на базе прогрессивных разработок, выполненных проектно-конструкторскими, науч-но-исследовательскими и производственными организациями.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Проектирование предприятий строительных изделий и конструкций входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Технология бетона, строительных изделий и конструкций

Теплотехническое оборудование в производстве строительных материалов

Научно-производственная практика

Добавки в производстве строительных материалов

Технология полимерных строительных материалов

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Проектирование предприятий строительных изделий и конструкций» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-4 Способен определять планы размещения оборудования, технического оснащения, производственных мощностей и загрузки оборудования по производству наноструктурированных полимерных материалов	
ПК-4.1	Составляет планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест
ПК-4.2	Рассчитывает нормативы материальных затрат, экономическую эффективность технологических процессов
ПК-12 Способен разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты изделий из наноструктурированных композиционных материалов	
ПК-12.1	Анализирует проектные решения производства изделий из наноструктурированных композиционных материалов по экономическим, технологическим и другим показателям
ПК-12.2	Разрабатывает эскизные, технические и рабочие проекты изделий из наноструктурированных композиционных материалов
ПК-13 Способен выполнять проектно-технологическое сопровождение производства бетонов с наноструктурирующими компонентами	
ПК-13.1	Проектирует и корректирует составы бетонов с наноструктурирующими компонентами
ПК-13.2	Осуществляет технологический контроль производства бетонных смесей и бетонов с наноструктурирующими компонентами

4. Структура, объём и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 114,9 акад. часов;
- аудиторная – 109 акад. часов;
- внеаудиторная – 5,9 акад. часов
- самостоятельная работа – 29,4 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Форма аттестации - экзамен, курсовой проект, зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел 1 Проектирование предприятий строительной индустрии								
1.1 Технико-экономическое обоснование строительства и реконструкции предприятий. 2. Общие принципы проектирования предприятий по производству строительных материалов и изделий. 3. Проектирование производственного комплекса	1. 7	18		36/14И	15,1	Подготовка к практическим работам	Защита практических работ	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-13.1, ПК-13.2
Итого по разделу		18		36/14И	15,1			
Итого за семестр		18		36/14И	15,1		экзамен	
2. Раздел 2 Проектирование генерального плана предприятия								
2.1 1. Разработка проектно-сметной документации. 2. Особенности проектирования предприятия различного назначения. 3. Технико-экономические показатели проектируемого завода по производству железобетонных изделий.	8	22		33/12И	14,3	1. Подготовка к практическим работам. 2. Выполнение курсового проекта	Защита практических работ и курсового проекта	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-13.1, ПК-13.2
Итого по разделу		22		33/12И	14,3			

Итого за семестр	22		33/12И	14,3		зачёт,кп	
Итого по дисциплине	40		69/26И	29,4		экзамен, курсовой проект, зачет	

5 Образовательные технологии

Методическая концепция преподавания предусматривает активную форму усвоения материала, обеспечивающую максимальную самостоятельность каждого студента.

На занятиях предусмотрены различные виды образовательных технологий, такие как: Работа в команде, Ролевая имитация студентами реальной профессиональной деятельности с выполнением функций специалистов на различных рабочих местах. Также предусмотрены различные виды лекционных занятий:

-«Лекция – презентация рефератов студентов» (преподаватель в роли оппонента). Команда готовит презентацию, которая включает: доклад, визуализацию (слайды, видеоролики, 3D анимация). Оценочные средства: контрольные вопросы, доклад, визуализация. Группа оценивает работу команды, а лекторы оцениваются по правильности ответов на поставленные ими вопросы.

-«Лекция с разбором конкретной ситуации», изложенной в устной, или в виде видео-записи и т.п.; студенты совместно анализируют и обсуждают представленный материал.

- Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

- Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Воронцов, М. П. Проектирование заводской технологии железобетонных изделий : учебное пособие / М. П. Воронцов, Н. А. Елистратов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-3897-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116364> (дата обращения: 26.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Некрасов, В. А. Проектирование оборудования предприятий строительной индустрии : учебное пособие / В. А. Некрасов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 88 с. — ISBN 978-5-8114-2919-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102233> (дата обращения: 26.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Краснощеков, Ю. В. Сборные железобетонные перекрытия и покрытия. Проектирование конструкций : монография / Ю. В. Краснощеков. - Москва : Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 344 с. - ISBN 978-5-9729-0383-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168547> (дата обращения: 26.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Пермяков, М. Б. Технология бетона, строительных изделий и конструкций : учебное пособие [для вузов] / М. Б. Пермяков, К. М. Воронин, И. С. Трубкин ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1849-8. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=4157.pdf&show=dcatalogues/1/1535302/4157.pdf&view=true> (дата обращения: 23.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Лебедев, В. М. Технология и организация производства реконструкции и ремонта зданий : учебное пособие / В.М. Лебедев. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 200 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015405-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1031324> (дата обращения: 26.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

4. Неведров, А. В. Основы научных исследований и проектирования : учебное пособие : учебное пособие / А. В. Неведров, А. В. Папин, Е. В. Жбырь. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2011. — 108 с. — ISBN 978-5-89070-794-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/6681> (дата обращения: 26.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1. Методические указания к практическим работам «Технологические расчеты формовочного цеха завода ЖБИ (агрегатно-поточная технология)» по дисциплине «Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий» для студентов специальности 270106. /Сост. Якубов В.И., Шишкин В.И. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. –30с.

2. Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий. Метод, указ, к практическим работам /Сост. В.И.Якубов, К.М.Воронин. Магнитогорск: МГТУ, 2003 г. -33 с.

3. Завьялов Е.М. Генеральный план промышленных предприятий: Методические указания к разработке плана благоустройства территорий предприятий строительной индустрии при выполнении дипломного проекта. Магнитогорск: МГТУ, 2003.

4. Очистка производственных сточных вод: Метод, указ. /Сост. В.И.Якубов, Н.И.Плотникова. Магнитогорск: МГМА, 1994 г. -19 с.

5. Технологическая линия утилизации бракованных ЖБИ. Метод. указ. /Сост. В.И.Якубов, Л.Д.Лазоренко. Магнитогорск: МГМИ, 1984 г. -17 с.

6. Обеспыливание воздуха на заводах ЖБИ. Метод. указ. /Сост. О.А. Долгова. МГМИ, 1993 г. – 7 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021

MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FARManager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Международная справочная система «Полпред» polpred.com отрасль «Образование, наука»	URL: http://education.polpred.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории Оснащение аудитории

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Доска, мультимедийный проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Шкафы для хранения учебно-методической документации и учебно-наглядных пособий.

Приложение 1

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде выполнения индивидуальных заданий, которые определяет преподаватель для студента.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде чтения литературы, работа с электронными библиотеками, проработка материала при подготовке к практическим занятиям, выполнения домашних заданий и индивидуальных заданий.

Перечень тем курсовых проектов:

1. Разработать генплан предприятий по производству железобетонных шпал.
2. Разработать генплан предприятий по производству железобетонных плит перекрытия.

3. Разработать генплан предприятий по производству железобетонных плит покрытия.
4. Разработать генплан предприятий по производству железобетонных свай.
5. Разработать генплан предприятий по производству железобетонных безнапорных труб.
6. Разработать генплан предприятий по производству железобетонных колон и ригелей.
7. Разработать генплан предприятий по производству элементов мощения.
8. Разработать генплан предприятий по производству стеновых камней.
9. Разработать генплан предприятий по производству железобетонных стеновых панелей.

Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену:

1. Состав проектных организаций и предпроектные работы.
2. Содержание проекта промышленного предприятия и стадийность проектирования.
3. Техничко-экономические показатели проекта.
4. Виды и обоснования способа производства, варианты организации производственного процесса и технологической схемы изготовления изделий.
5. Расчет параметров технологического потока.
6. Расчет агрегатно-поточной линии.
7. Расчет конвейерной линии.
8. Расчет стендовой линии.
9. Проектирование арматурного цеха.
10. Проектирование бетоносмесительного цеха.
11. Расчет и проектирование склада цемента.
12. Расчет и проектирование склада заполнителей.
13. Расчет и проектирование склада и отделения приготовления растворов химических добавок.
14. Расчет и проектирование склада готовой продукции.
15. Проектирование генерального плана и транспорта промышленного предприятия.
16. Расчет и проектирование технологических постов формовочного цеха.
17. Проектирование линии утилизации отходов бетонной смеси при формовании и некондиционных изделий.
18. Проектирование линии очистки сточных вод.
19. Особенность проектирования предприятия по производству аэродромных и дорожных плит.
20. Особенность проектирования предприятия по производству железобетонных шпал.
21. Особенность проектирования предприятия по производству ферм для промышленных зданий (на примере коротких стендов).
22. Особенность проектирования предприятия по производству балок (на примере протяжных стендов).
23. Особенность проектирования предприятия по производству плит пустотного настила (конвейерная технология, канатное армирование)
24. Особенность проектирования предприятия по производству плит пустотного настила (агрегатно-поточная технология, армирование стержнями).
25. Особенность проектирования предприятия по производству наружных стен жилых зданий.
26. Особенность проектирования предприятия по производству теплоизоляционных изделий из газобетона.

27. Особенность проектирования предприятия по производству крупных и мелких блоков из неавтоклавного пенобетона.
28. Особенность проектирования предприятия по производству безнапорных железобетонных труб.
29. Особенность проектирования предприятия по производству вибропрессованных стеновых камней и элементов мощения.
30. Особенность проектирования предприятия по производству виброгидропрессованных труб.
31. Особенность проектирования предприятия по производству объемных элементов КЖД.
32. Особенность проектирования предприятия по производству керамического кирпича.
33. Особенность проектирования предприятия по производству гидроизоляционных и кровельных материалов.
34. Особенность проектирования предприятия по производству материалов на основе полимеров.
35. Особенность проектирования предприятия по производству керамических облицовочных материалов.
36. Особенность проектирования предприятия по производству силикатного кирпича.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-4 Способен определять планы размещения оборудования, технического оснащения, производственных мощностей и загрузки оборудования по производству наноструктурированных полимерных материалов		
ПК-4.1	Составляет планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определить типы оборудования для арматурных работ. 2. Определить количество технологических линий по производству сборного железобетона. 3. Определить оптимальную расстановку оборудования в арматурном цехе. 4. Определить оптимальную расстановку оборудования в формовочном цехе
ПК-4.2	Рассчитывает нормативы материальных затрат, экономическую эффективность технологических процессов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет оптимального экономического процесса ТВО . 2. Расчет технико-экономической эффективности производства строительных изделий
ПК-12: Способен разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты изделий из наноструктурированных композиционных материалов		
ПК-12.1	Анализирует проектные решения производства изделий из наноструктурированных композиционных материалов по экономическим, технологическим и другим показателям	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализировать две схемы компоновки арматурного цеха и выбрать наиболее оптимальное решение. 2. Проанализировать две схемы компоновки формовочного цеха и выбрать наиболее оптимальное решение

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-12.2	Разрабатывает эскизные, технические и рабочие проекты изделий из наноструктурированных композиционных материалов	1.Разработать технологическую карту на изготовление изделия. 2.Разработать генеральный план предприятия с учетом вспомогательных служб и транспорта
ПК-13 Способен выполнять проектно-технологическое сопровождение производства бетонов с наноструктурирующими компонентами		
ПК-13.1	Проектирует и корректирует составы бетонов с наноструктурирующими компонентами	1.Расчитать состав бетона для изготовления конструкций и скорректировать его с учетом применения добавок. 2.Определить влияние микрофибры на физико-механические свойства разработанного бетона.
ПК-13.2	Осуществляет технологический контроль производства бетонных смесей и бетонов с наноструктурирующими компонентами	1.Определить технологические параметры (подвижность, жесткость, однородность и т.д.) для бетонов без добавок и с добавками. 2. Определить технологические параметры (подвижность, жесткость, однородность и т.д.) для бетонов без добавок и с добавками микрофибры.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания

Промежуточная аттестация по дисциплине «Проектирование предприятий, строительных изделий и конструкций» включает теоретические вопросы и практическое задание, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, степень сформированности умений и навыков, проводится в форме зачета в 8 семестре и экзамена в 7 семестре.

Показатели и критерии оценивания экзамена

(в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

Для сдачи экзамена:

- на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
- на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач

Показатели и критерии оценивания зачета

В результате проведения зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Оценку **«зачтено»** заслуживает студент, успешно выполнивший задания, предусмотренные программой дисциплины, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавший умения и навыки в рамках формируемых компетенций на достаточном уровне освоения.

Оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных в программе заданий, не освоившему умения и навыки в рамках формируемых компетенций на достаточном уровне.

Экзамен по данной дисциплине проводится по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса.

Показатели и критерии оценивания курсового проекта:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты работы обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – задание преподавателя выполнено частично, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.