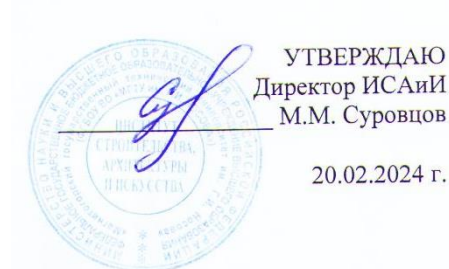




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСАиИ
М.М. Суровцов

20.02.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ И
КОНСТРУКЦИЙ***

Направление подготовки (специальность)
08.03.01 Строительство

Направленность (профиль/специализация) программы
Технология и экономика строительных материалов, конструкций и изделий

Уровень высшего образования - бакалавриат

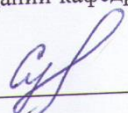
Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Урбанистики и инженерных систем
Курс	4
Семестр	7

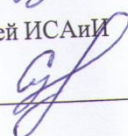
Магнитогорск
2024 год

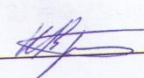
Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Урбанистики и инженерных систем
15.02.2024, протокол № 6

Зав. кафедрой  М.М. Суровцов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАиИ
20.02.2024 г. протокол № 4

Председатель  М.М. Суровцов

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры УиИС, канд. техн. наук  К.М. Воронин

Рецензент:
исполнительный директор ООО "МЕТАМ", канд. техн. наук  Г.А. Павлова

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Урбанистики и инженерных систем

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.М. Суровцов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Урбанистики и инженерных систем

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.М. Суровцов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Урбанистики и инженерных систем

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.М. Суровцов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Урбанистики и инженерных систем

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.М. Суровцов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

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 (модуля) 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 полимерных строительных материалов

Добавки в производстве строительных материалов

Научно-производственная практика

Теплотехническое оборудование в производстве строительных материалов

Технология бетона, строительных изделий и конструкций

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

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-3	Способность выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-3.1	Владеет информацией о режимах и особенностях работы технологического оборудования линий по производству строительных материалов
ПК-3.2	Владеет методическими основами рационального выбора и применения оптимального вида и количества оборудования линий по производству строительных материалов и изделий
ПК-3.3	Умеет производить компоновку технологического оборудования с учетом производительности линий и особенностей пространственного каркаса помещения
ПК-4	Способность обоснование инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-4.1	Знает способы повышения производительности технологического оборудования предприятия строительного комплекса
ПК-4.2	Владеет методическими основами рационального выбора и компоновки технологического оборудования предприятий строительной индустрии
ПК-4.3	Знает закономерности протекания различных процессов, лежащих в основе технологии производства и применения строительных

	материалов, изделий и конструкций
ПК-5	Способность организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-5.1	Умеет применять основные технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-5.2	Знает основное технологическое оборудование и типовые методы контроля качества, применяемые при производстве строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-5.3	Умеет составлять основную документацию по техническому оснащению, размещению и обслуживанию технологического оборудования, используемого при производстве строительных материалов, изделий и конструкций

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

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

- контактная работа – 75,4 академических часов;
- аудиторная – 72 академических часов;
- внеаудиторная – 3,4 академических часов;
- самостоятельная работа – 104,6 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;

Форма аттестации - курсовой проект, зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических 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	16		18/7И	52,3	Подготовка к практическим работам	Защита практических работ	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Итого по разделу		16		18/7И	52,3			
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.	7	20		18/7И	52,3	1. Подготовка к практическим работам. 2. Выполнение курсового проекта	Защита практических работ и курсового проекта	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Итого по разделу		20		18/7И	52,3			
Итого за семестр		36		36/14И	104,6		зао,кп	
Итого по дисциплине		36		36/14И	104,6		курсовой проект, зачет с оценкой	

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 правильность 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: 07.05.2024). — 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: 07.05.2024). — 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: 07.05.2024). — 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. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2748>. - ISBN 978-5-9967-1849-8. - Текст : электронный.

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: 07.05.2024). – 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: 07.05.2024. — 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 Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.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/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

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.

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 формировании 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 стенов).
22. Особенность проектирования предприятия по производству балок (на примере протяжных стенов).
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 неавтоклавно-пенбетона.
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-3: Способность выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций		
ПК-3.1	Владеет информацией о режимах и особенностях работы технологического оборудования линий по производству строительных материалов	<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-3.2	Владеет методическими основами рационального выбора и применения оптимального вида и количества оборудования линий по производству строительных материалов и изделий	Расчет оптимального экономического процесса ТВО.
ПК-3.3	Умеет производить компоновку технологического оборудования с учетом производительности линий и особенностей пространственного каркаса помещения	Расчет технико-экономической эффективности производства строительных изделий
ПК-4: Способность выполнять обоснование инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций		
ПК-4.1	Знает способы повышения производительности технологического оборудования предприятия строительного комплекса	<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
ПК-4.2	Владеет методическими основами рационального выбора и компоновки технологического оборудования предприятий строительной индустрии	Разработать технологическую карту на изготовление изделия.
ПК-4.3	Знает закономерности протекания различных процессов, лежащих в основе технологии производства и применения строительных материалов, изделий и	Разработать генеральный план предприятия с учетом вспомогательных служб и транспорта

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	конструкций	
ПК-5: Способность организовывать технологические процессы производства строительных материалов, изделий и конструкций		
ПК-5.1	Умеет применять основные технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций	1. Рассчитать состав бетона для изготовления конструкций и скорректировать его с учетом применения добавок. 2. Определить влияние микрофибры на физико-механические свойства разработанного бетона.
ПК-5.2	Знает основное технологическое оборудование и типовые методы контроля качества, применяемые при производстве строительных материалов, изделий и конструкций	Определить технологические параметры (подвижность, жесткость, однородность и т.д.) для бетонов без добавок и с добавками.
ПК-5.3	Умеет составлять основную документацию по техническому оснащению, размещению и обслуживанию технологического оборудования, используемого при производстве строительных материалов, изделий и конструкций	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 7 семестре в форме зачета с оценкой и защиты курсового проекта.

Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой

– 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 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.