

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра физики и технических дисциплин

«Утверждаю»
Проректор по учебно-
методической работе
_____ Устименко Ю.А.
«02» сентября 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.11Проектирование промышленных зданий**

Направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Промышленное и гражданское строительство**

Форма обучения: очная

Курс – 3

Семестр – 6

Всего зачетных единиц – 3, часов – 108

Форма отчетности: зачет – 6 семестр

Программу разработал
ст. преподаватель В.Г. Буксталлер

Одобрена на заседании кафедры
«26» августа 2021 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой _____ А.В. Дюндин

Смоленск
2021

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Проектирование промышленных зданий» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (вариативной) блока 1, разработана на основании требований Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 08.03.01 Строительство.

Дисциплина «Проектирование промышленных зданий» базируется на знаниях и компетенциях, приобретенных студентами в ходе изучения следующих дисциплин: «Геодезия», «Геология», «Нагрузки и воздействия», «Соппротивление материалов», «Строительная механика», «Инженерные сооружения», «Проектирование гражданских зданий» и др.

Полученные при изучении настоящего курса знания и приобретенные навыки используются при изучении: «Реконструкция зданий и сооружений», «Эксплуатация зданий и сооружений», «Обследование и испытание зданий и сооружений», «Технологии возведения зданий и сооружений» др.

Изучение курса основано на традиционных методах высшей школы, тесной взаимосвязи со смежными курсами, а также на использовании современных систем автоматизированного проектирования.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индикаторы достижения
ПК-1. Способен разрабатывать документацию по подготовке строительной площадки к началу производства работ	Знать: основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность; основы проектирования, конструктивные особенности несущих и ограждающих конструкций, необходимые технические расчеты, технологические схемы; карты трудовых и технологических процессов на выполнение строительно-монтажных работ; технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации; состав, требования к оформлению, учету, хранению проектно-сметной документации и правила передачи проектно-сметной документации; конструктивные схемы зданий и последовательность их возведения. Уметь: пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения; осуществлять обработку информации в соответствии с действующими нормативными документами. Владеть: навыками организации разработки проекта производства работ силами сотрудников производственно-технического отдела или специализированной организации; проверки документации на соответствие предусмотренных проектом физических объемов строительно-монтажных работ и спецификации материалов, комплектности пакета документов; составления графиков производства работ с учетом данных, предоставленных линейным персоналом; составления заявок на материалы и оборудование; выдачи на строительные участки рабочей документации, проекта производства работ, журналов производства работ и другой специализированной документации; составления и оформления замечаний и предложений по проектным решениям.
ПК-2. Способен разрабатывать проект производства работ	Знать: технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства; основные положения по организации и управлению

	<p>строительством; единую систему технологической подготовки производства; технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации; состав проекта организации строительства и проекта производства работ; конструктивные схемы зданий и последовательность их возведения, методы расчета конструкций зданий и сооружений.</p> <p>Уметь: разрабатывать проектно-технологическую документацию; пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения.</p> <p>Владеть: навыками подготовки исходных данных для разработки проекта производства работ; разработки проекта производства работ в соответствии с требованиями строительных норм и правил в составе проекта организации строительства; выполнения привязки инвентарных временных зданий; разработка мероприятий по удешевлению строительства; разработки нормативов на отдельные виды работ, не включенные в действующие справочники для оперативного планирования строительного производства.</p>
--	--

3. Содержание дисциплины

1. Основы проектирования промышленных зданий.

Краткая историческая справка, классификация по различным признакам и требованиям, предъявляемым к промышленным зданиям. Пожаро- и взрывобезопасность, технологические, санитарно-гигиенические, экологические требования.

2. Особенности модульной координации, унификации и типизации в промышленном строительстве.

Система координат, методы привязки несущих строительных конструкций. Унификация основных параметров, понятие пролета, шага колонн, высоты цеха, крановых нагрузок. Разбивка здания деформационными блоками, температурными отсеками. Принципы унификации и типизации конструктивных элементов.

3. Объемно-планировочные решения промышленных зданий.

Архитектурные и объемно-планировочные решения, влияние технологии производства на объемно-планировочные решения промышленных зданий. Параметры одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий.

4. Конструктивные решения промышленных зданий.

Понятие о конструктивных решениях. Пространственная жесткость и устойчивость одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий, обеспечение устойчивости зданий и сооружений.

5. Железобетонные конструкции одноэтажных промышленных зданий

Железобетонный каркас одноэтажного промышленного здания. Фундаменты, колонны, стропильные и подстропильные балки и фермы. Железобетонные монолитные и сборно-монолитные перекрытия. Преимущества и недостатки железобетонных конструкций. Кровли, требования к ним, классификация.

6. Металлические конструкции одноэтажных промышленных зданий

Стальные каркасы одноэтажных зданий. Фундаменты, конструкции стальных колонн, обвязочных, стропильных и подстропильных балок и ферм. Стальные арки, рамы, связи и фахверки. Преимущества и недостатки металлических конструкций.

7. Подъемно-транспортное оборудование промышленных зданий

Классификация подъемно-транспортного оборудования. Оборудование периодического и непрерывного принципов действия (тали, кошки, конвейеры, нории, рольганги, пневмо- и

гидротранспорт, трубопроводы, др.). Напольный транспорт. Подвесные и мостовые краны в промышленных зданиях.

8. *Общие сведения о вспомогательных и специальных зданиях и сооружениях промышленных предприятий*

Назначение и классификации (по назначению, этажности, конструктивным особенностям и пр.) вспомогательных зданий. Помещения во вспомогательных зданиях. Понятия о специальных промышленных сооружениях (бункерах, эстакадах, башнях, силосах, газгольдерах, градирнях и др.). Административно-бытовые здания промышленных предприятий. Санитарная характеристика производственных процессов и ее влияние на состав бытовых помещений. Функциональные схемы бытовых помещений для различных групп производственных процессов. Расчет площадей и оборудования бытовых помещений.

9. *Генеральный план промышленных предприятий*

Содержание генерального плана промышленных предприятий, зонирование территории. Противопожарные разрывы, санитарно-защитные зоны.

10. *Освещение промышленных зданий*

Остекление поверхности стен. Заполнение оконных проемов. Фонари. Конструкции фонарей, их размеры. Естественное, искусственное и совмещенное освещение помещений производственных зданий. Требования к расположению световых проемов в ограждениях.

4. Тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий				
			лекции	семинары	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1.	<i>Тема 1.</i> Основы проектирования промышленных зданий	8	4	-	2	-	2
2.	<i>Тема 2.</i> Особенности модульной координации, унификации и типизации в промышленном строительстве	2	2	-	-	-	-
3.	<i>Тема 3.</i> Объемно-планировочные решения промышленных зданий	20	6	-	10	-	4
4.	<i>Тема 4.</i> Конструктивные решения промышленных зданий	2	2	-	-	-	-
5.	<i>Тема 5.</i> Железобетонные конструкции одноэтажных промышленных зданий	24	6	-	6	-	12
6.	<i>Тема 6.</i> Металлические конструкции одноэтажных промышленных зданий	24	4	-	6	-	14
7.	<i>Тема 7.</i> Подъемно-транспортное оборудование промышленных зданий	2	2	-	-	-	-
8.	<i>Тема 8.</i> Общие сведения о вспомогательных зданиях и сооружениях промышленных предприятий	14	4	-	8	-	2
9.	<i>Тема 9.</i> Генеральный план промышленных предприятий	8	2	-	2	-	4
10.	<i>Тема 10.</i> Освещение промышленных зданий	4	2	-	-	-	2
Итого		108	34	-	34	-	40

5. Виды образовательной деятельности

Занятия лекционного типа

Тема 1. Основы проектирования промышленных зданий (4 часа)

Тема 2. Особенности модульной координации, унификации и типизации в промышленном строительстве (2 часа)

Тема 3. Объемно-планировочные решения промышленных зданий (6 часов)

Тема 4. Конструктивные решения промышленных зданий (2 часа)

Тема 5. Железобетонные конструкции одноэтажных промышленных зданий (6 часов)

Тема 6. Металлические конструкции одноэтажных промышленных зданий (4 часов)

Тема 7. Подъемно-транспортное оборудование промышленных зданий (2 часа)

Тема 8. Общие сведения о вспомогательных зданиях и сооружениях промышленных предприятий (4 часа)

Тема 9. Генеральный план промышленных предприятий (2 часа)

Тема 10. Освещение промышленных зданий (2 часа)

Практические занятия

Занятие 1 (2 часа)

Подбор и знакомство с нормативными документами по проектированию промышленных зданий согласно выбранной теме курсового проекта.

Занятия 2, 3, 4, 5, 6 (10 часов)

Разработка объемно-планировочных решений промышленного здания. Разработка чертежей (планов, разрезов).

Занятия 7, 8, 9 (6 часов)

Разработка конструктивных решений железобетонного каркаса, разработка узлов и деталей, составление спецификаций, экспликаций, взаимоувязка чертежей, составление пояснительной записки к проекту промышленного здания.

Занятия 10, 11, 12 (6 часа)

Разработка конструктивных решений стального каркаса, разработка узлов и деталей, составление спецификаций, экспликаций, взаимоувязка чертежей, составление пояснительной записки к проекту промышленного здания.

Занятия 13, 14, 15, 16 (8 часов)

Разработка объемно-планировочных и конструктивных решений административного здания, разработка узлов и деталей, составление спецификаций, экспликаций, взаимоувязка чертежей, выполнение расчетов, составление пояснительной записки.

Занятие 17 (2 часа)

Разработка графической и текстовой частей генерального плана промышленного предприятия.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студента заключается в выполнении курсового проекта по дисциплине

А. ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Требуется разработать проект каркасного промышленного объекта в составе производственного цеха и административно-бытового корпуса. Тема проекта студентами принимается самостоятельно и согласовывается с руководителем.

Производственный корпус должен иметь 2 – 3 пролета с размерами в осях 18 – 36 м. В одном пролете следует запроектировать грузоподъемный механизм (подвесной или мостовой кран среднего режима работы). Высота производственного корпуса рассчитывается студентами при выполнении курсового проекта.

Административно-бытовой корпус (АБК) может быть отдельно стоящим, пристроенным к производственному корпусу, либо встроенным в каркас производственного здания. Между производственным корпусом и АБК следует предусмотреть переход.

Проектируемый объект может находиться в составе действующего предприятия (например, отдельный цех металлургического завода), либо быть самостоятельным предприятием и размещаться на свободной от застройки территории.

Все отступления от настоящего задания следует согласовывать с преподавателем (научным руководителем) курсового проекта.

На проверку преподавателю проект следует присылать в электронном виде в формате PortableDocumentFormat (расширение PDF), пояснительную записку можно высылать в форматах Word (расширения DOC, DOCX).

Б. СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТА

Курсовой проект по дисциплине «Проектирование промышленных зданий» состоит из двух частей: графической и текстовой. Графическая часть представляет собой 3 – 4 листа формата А1. При необходимости допускается использовать другие форматы. Чертежи следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТов ЕСКД и СПДС.

Текстовая часть представляет собой расчетно-пояснительную записку выполненную на листах формата А4 шрифтом TimesNewRoman, размером 14 пт. Объем пояснительной записки не должен превышать 50 листов.

В состав графической части входят следующие чертежи:

- ситуационный план в масштабе 1:2000, 1:5000;
- генеральный план предприятия в масштабе 1:500, 1:1000;
- фасады зданий в масштабе 1:100, 1:200;
- план производственного цеха в масштабе 1:200, 1:400, фрагменты планов в масштабе 1:50, 1:100;
- планы этажей АБК в масштабе 1:200;
- поперечные и продольные разрезы производственного цеха, АБК в масштабе 1:50, 1:100;
- планы фундаментов, кровли, схемы раскладки стропильных и подстропильных конструкций, плит перекрытий и покрытия в масштабе 1:400;
- узлы и детали (5-7 узлов) в масштабе 1:20.

Пояснительная записка курсового проекта должна содержать:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- паспорт проекта;
- программу – задание на проектирование;
- общие сведения об объекте строительства;
- генеральный план (схему планировочной организации участка);
- объемно-планировочные решения производственного корпуса и АБК;
- теплотехнический расчет;
- конструктивные решения производственного корпуса и АБК;
- архитектурно-композиционные решения;
- инженерные сети;
- противопожарные мероприятия;
- список литературы;
- приложения (спецификации, экспликации, таблицы, схемы и др.).

6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

Текущая аттестация выполняется по вопросам для обсуждения и заданиям, которые приведены в содержании практических занятий (см. п.5)

Критерии оценки ответов на вопросы для обсуждения:

Ответ на вопрос считается удовлетворительным, если студент:

- 1) дает правильный и полный ответ;
- 2) осознает и понимает смысл вопроса и обосновывает ответ;
- 3) полно излагает изученный материал, дает правильное определение понятий;
- 4) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из источников, но и самостоятельно составленные.

Во всех других случаях ответ студента считается неудовлетворительным.

Критерии оценки выполнения задания к практическому занятию:

Практическое задание считается выполненным удовлетворительно, если студент:

- 1) выполнил задание в полном объеме и сдал его в установленные сроки;
 - 2) обосновал с опорой на нормативные документы принятые решения;
 - 3) качественно оформил документ в соответствии с требованиями оформления деловой документации;
 - 4) ответил на вопросы преподавателя из перечня контрольных вопросов.
- Во всех остальных случаях выполнение задания читается неудовлетворительным.
Содержание практических занятий с заданиями к ним приведено в пункте 5.

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

Критерии оценки курсового проекта по дисциплине:

Оценка «отлично» выставляется, если:

- курсовой проект выполнен в полном объеме и в соответствии с заданием;
- пояснительная записка выполнена аккуратно, с учетом требований стандартов по составлению текстовых документов;
- графическая часть курсового проекта представлена в полном объеме, в соответствии с требованиями ГОСТ, ЕСКД и СПДС;
- студентом устранены замечания преподавателя по итогам предварительной проверки;
- выполнение работы проходило в полном соответствии с графиком подготовки курсового проекта;
- студент уверенно отвечает на вопросы по разделам курсового проекта на защите.

Оценка «хорошо» выставляется, если:

- курсовой проект выполнен в полном объеме и в соответствии с заданием;
- пояснительная записка выполнена с незначительными замечаниями (описки, орфографические ошибки, нестандартные шрифты и др.), с учетом требований стандартов по составлению текстовых документов;
- графическая часть курсового проекта представлена в полном объеме, с незначительными отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и СПДС;
- студентом устранены замечания преподавателя по итогам предварительной проверки;
- выполнение работы проходило с незначительными отклонениями от графика подготовки курсового проекта;
- студент уверенно отвечает на вопросы по разделам курсового проекта на защите.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

- курсовой проект выполнен в полном объеме и в соответствии с заданием;
- пояснительная записка выполнена с незначительными замечаниями (описки, орфографические ошибки, нестандартные шрифты и др.), с учетом требований стандартов по составлению текстовых документов;
- графическая часть курсового проекта представлена в полном объеме, с незначительными отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и СПДС;
- студентом устранена большая часть замечаний преподавателя по итогам предварительной проверки;
- выполнение работы проходило с незначительными отклонениями от графика подготовки курсового проекта;
- студент испытывает затруднения с ответами на вопросы по разделам курсового проекта на защите.

Оценка «не удовлетворительно» выставляется, если:

- курсовой проект выполнен не в полном объеме и с отклонениями от задания;
- пояснительная записка выполнена со значительными замечаниями (ошибки в расчетах, выборах методик, типовых конструкций), с отклонениями от требований стандартов по составлению текстовых документов;
- графическая часть курсового проекта представлена не в полном объеме, со значительными отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и СПДС;

- студентом устранена большая часть замечаний преподавателя по итогам предварительной проверки;
- выполнение работы проходило с незначительными отклонениями от графика подготовки курсового проекта;
- студент испытывает затруднения с ответами на вопросы по разделам курсового проекта на защите.

Критерии выставления зачета по курсу:

Оценка «Зачтено» выставляется студенту, который не имеет задолженностей по практическим занятиям в семестре и успешно выполнил и защитил курсовой проект по дисциплине.

Во всех других случаях выставляется оценка «Не зачтено».

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

7.1. Основная литература

1. Ананьин, М. Ю. Архитектурно-строительное проектирование производственного здания : учебное пособие для вузов / М. Ю. Ананьин ; под научной редакцией И. Н. Мальцевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 214 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06761-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473463>
2. Гулак, Л. И. Проектирование промышленных зданий предприятий стройиндустрии : учебное пособие / Л. И. Гулак, В. В. Власов, М. В. Агеенко. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 75 с. — ISBN 978-5-7731-0916-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111483.html>
3. Опарин, С. Г. Архитектурно-строительное проектирование : учебник и практикум для вузов / С. Г. Опарин, А. А. Леонтьев ; под общей редакцией С. Г. Опарина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 283 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8767-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469726>
4. Основы архитектуры и строительных конструкций : учебник для вузов / К. О. Ларионова [и др.] ; под общей редакцией А. К. мужской. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 490 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05790-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468535>

7.2. Дополнительная литература

1. Адигамова, З. С. Архитектура промышленного здания : методические указания по выполнению архитектурно-конструктивного раздела дипломного проекта для студентов специальности 270106 «ПСК» / З. С. Адигамова, Е. В. Лихненко. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 62 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/21561.html>
2. Антонов, А. И. Объёмно-планировочные решения энергоэффективных зданий : учебное пособие / А. И. Антонов, М. В. Долженкова. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 79 с. — ISBN 978-5-8265-2252-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115724.html>
3. Архитектурно-конструктивное проектирование промышленных зданий : методические указания к выполнению архитектурно-конструктивного проекта промышленного здания для обучающихся по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура / составители А. И. Финогенов, Б. Л. Валкин. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018. — 32 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/76386.html>
4. Петров, С. М. Проектирование рабочей площадки производственного здания : учебно-методическое пособие / С. М. Петров. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 224 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111711.html>

5. Петраков, А. А. Вариантное проектирование фундаментов гражданских и промышленных зданий : учебно-методическое пособие / А. А. Петраков, М. Д. Панасюк, Н. А. Петракова. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. — 97 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/114887.html>.

6. Проектирование промышленных зданий: учебное пособие по выполнению архитектурно-конструктивного проекта №2 для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», 07.03.01 «Архитектура», 07.03.03 «Дизайн архитектурной среды», 07.03.04 «Градостроительство» ОУ «Бакалавр», очной и заочной форм обучения / Н. Г. Прищенко, Г. М. Васильченко, А. А. Трускалова [и др.] ; под редакцией Н. Г. Прищенко. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. — 157 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93870.html>.

7. Проектирование четырехэтажного промышленного здания : учебное пособие / составители А. А. Веселов [и др.]. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 165 с. — ISBN 978-5-9227-0473-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/26877.html>.

8. ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения

9. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

10. Федеральный закон от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

11. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции

12. СП 44.13330.2011 Административные и бытовые здания

13. СП 18.13330.2019 Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Генеральные планы промышленных предприятий)

14. СП 56.13330.2011 Производственные здания

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- <https://dwg.ru/> - материалы для проектировщиков;
- https://www.gostinfo.ru/Content/img/svodi_pravil.pdf - перечень актуальных сводов правил;
- <https://docs.cntd.ru/document/1200161804> - правила выполнения рабочей документации и чертежей;
- <https://stroystandart.info/index.php?name=files> – каталог чертежей.

8. Материально-техническое обеспечение

Для чтения лекций и проведения практических занятий необходимы:

- персональные компьютеры, объединенные в сеть с выходом в Интернет,
- проектор;
- интерактивная доска.

9. Программное обеспечение

САПР AutoCad

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022