

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета \_\_\_\_\_ Панфилов Д.В.  
«22» октября 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины  
**«Типология и архитектурно-конструктивное проектирование  
промышленных зданий»**

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Проектирование зданий и сооружений


Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года


Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021


Автор программы

 \_\_\_\_\_ /Л.И. Гулак/

Заведующий кафедрой  
Проектирования зданий и  
сооружений им. Н.В. Троицкого

 \_\_\_\_\_ /О.А. Сотникова/

Руководитель ОПОП

 \_\_\_\_\_ /Т.В. Макарова/

Воронеж 2022

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Цели дисциплины**

Целью дисциплины «Типология и архитектурно-конструктивное проектирование промышленных зданий» является формирование профессиональных знаний в области современных тенденций развития архитектуры промышленных зданий и освоения одноэтажных промышленных зданий, а также объектов реконструкции, в части объемно-планировочных, конструктивных и композиционных решений.

### **1.2. Задачи освоения дисциплины**

Задачей дисциплины является освоение методики архитектурно-строительного проектирования и промышленных зданий с учетом функциональных и физико-технических основ проектирования.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Типология и архитектурно-конструктивное проектирование промышленных зданий» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Процесс изучения дисциплины «Типология и архитектурно-конструктивное проектирование промышленных зданий» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен разрабатывать техническую документацию на различных стадиях разработки проекта зданий, строений и сооружений с обеспечением соответствия проектов заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-2 - Способен разрабатывать проектную продукцию по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>
ПК-1	Знать: - принципы и правила разработки архитектурно-конструктивной проектной документации для промышленных зданий и административно – бытовых помещений
	Уметь : - применять методику сбора научной, натурной и технической информации по поставленной задаче проектирования; - применять методику проведения архитектурных и инженерных обследований, необходимых для проектных работ по строительству, реконструкции и реставрации зданий и

	сооружений
	Знать: - принципы и правила разработки архитектурно-конструктивной проектной документации для промышленных зданий и административно – бытовых помещений
ПК-2	Знать: - принципы проектирования генеральных планов промышленных предприятий
	Уметь: - применять методику обработки и анализа полученных результатов предпроектных исследований; - применять знания функциональных, физико-технических, композиционных и конструктивных принципов проектирования промышленных зданий в профессиональной деятельности
	Владеть: - основами проектирования архитектурных и конструктивных элементов промышленных зданий

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Типология и архитектурно-конструктивное проектирование промышленных зданий» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		ы 8
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	80	80
В том числе:		
Лекции	20	20
Практические занятия (ПЗ)	40	40
Лабораторные работы (ЛР)	20	20
<b>Самостоятельная работа</b>	73	73
<b>Курсовой проект</b>	+	+
Часы на контроль	27	27
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

#### очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основы архитектурно-конструктивного проектирования промышленных зданий.	Классификация зданий по различным признакам (технологическим, капитальности, долговечности, степени огнестойкости, объемно-планировочным решениям, подъемно-транспортному оборудованию). Модульная система и координационные размеры. Общие требования при проектировании промышленных зданий (технические, эксплуатационные, архитектурные экономические).	4	4	4	10	22
2	Объемно-планировочные и композиционные решения одноэтажных промышленных зданий (ОПЗ).	Виды застройки ОПЗ. Влияние функционально-технологических факторов на выбор объемно-планировочного решения. Технологические схемы производственных зданий с горизонтальной организацией технологического процесса. Основные параметры ОПЗ. Крановое оборудование и транспорт. Внутренняя среда производственных зданий.	4	6	4	10	24
3	Конструктивные решения производственных зданий (ОПЗ).	Основные элементы железобетонного и металлического каркаса ОПЗ (колонны, фундаменты, стропильные и подстропильные конструкции, плиты перекрытия, подкрановые балки, системы горизонтальных и вертикальных связей в ОПЗ), строительные элементы (фахверки, стеновое ограждение, перегородки, полы, кровли). Решение водостока с кровли в отапливаемых и неотапливаемых зданиях. Фонарные надстройки, ворота.	4	6	4	10	24
4	Административно-бытовые здания и помещения промышленных предприятий (АБЗ).	Функциональные особенности. Классификация АБЗ. Нормативные требования, композиционные. Конструктивные решения.	2	6	2	10	20
5	Генеральные здания промышленных предприятий.	Основные требования, предъявляемые при проектировании генеральных планов в промышленном предприятии. Виды зонирования. Расположение зданий на генплане с учетом зонирования, санитарных и противопожарных требований. Внутризаводской транспорт. Техничко-экономические показатели. Санитарно-защитные	2	6	2	10	20

		зоны. Экономические требования при проектировании генеральных планов. Принципы формирования генерального плана. Модульная координация элементов застройки. Общеплощадочная унификация планировочных и конструктивных элементов промышленных комплексов. Композиционные особенности пространственной организации промышленной застройки.					
6	Конструктивное решение многоэтажных промышленных зданий (МПЗ) и объемно-планировочное решение.	Объемно-планировочные структуры многоэтажных промышленных зданий (МПЗ). Вертикальное зонирование и конструктивное решение МПЗ. Виды каркасов (рамный, связевый). Элементы железобетонных каркасов рамного типа (серия 1.420-1) и связевого каркаса (серия 1.020-1). Решение пространственной жесткости каркасов. Решение водостока с кровли. Узлы сопряжения. Решение фасадов. Здания с межферменными этажами; двухэтажные здания. Лестнично-лифтовые узлы.	2	6	2	12	22
7	Инженерные сооружения и складские здания промышленных предприятий.	Функциональное назначение складов и общие вопросы по их проектированию. Классификация складов. Архитектурно-строительные решения складских объектов. Инженерные сооружения (силосы, бункеры, резервуары и т.д.). Опоры.	2	6	2	11	21
<b>Итого</b>			<b>20</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>73</b>	<b>153</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

1. Лабораторная работа №1. Вычерчивание плана этажа ОПЗ.
2. Лабораторная работа №2. Разработка объемно-планировочных решений ОПЗ. Вычерчивание поперечного разреза.
3. Лабораторная работа №3. Разработка объемно-планировочных решений ОПЗ. Вычерчивание продольного разреза.
4. Лабораторная работа №4. Составление плана перекрытия (покрытия) ОПЗ.
5. Лабораторная работа №5. Вычерчивание плана кровли ОПЗ.
6. Лабораторная работа №6. Выполнение теплотехнического расчета наружных ограждений ОПЗ.
7. Лабораторная работа №7. Выполнение светотехнического расчета производственного помещения.

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 8 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Одноэтажное производственное здание с административно-бытовым корпусом».

Объем курсового проекта – 2 листа формата А1.

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- Разработка генерального плана,
- Разработка фасада,
- разработка плана на отметке 0.000,
- разработка поперечный и продольный разрезы здания,
- разработка плана кровли и 2 узлов,
- разработка планы административно-бытового здания.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

## **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### **7.1.1 Этап текущего контроля**

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Аттестован</b>	<b>Не аттестован</b>
ПК-1	Знать: - принципы и правила разработки архитектурно-конструктивной проектной документации для промышленных зданий и административно – бытовых помещений	Тестирование	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Знать: - принципы и правила разработки архитектурно-конструктивной проектной документации для промышленных зданий и административно – бытовых помещений	Тестирование	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Знать: - принципы и правила разработки архитектурно-конструктивной проектной документации для промышленных зданий и административно – бытовых помещений	Тестирование	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	Знать: - принципы проектирования	Тестирование.	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок,

	генеральных планов промышленных предприятий		предусмотренный в рабочих программах	предусмотренны й в рабочих программах
	Уметь: - применять методику обработки и анализа полученных результатов предпроектных исследований; - применять знания функциональных, физико-технических, композиционных и конструктивных принципов проектирования промышленных зданий в профессиональной деятельности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренны й в рабочих программах
	Владеть: - основами проектирования архитектурных и конструктивных элементов промышленных зданий	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренны й в рабочих программах

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 8 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компе- тенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-1	Знать: - принципы и правила разработки архитектурно-конструктивно й проектной документации для промышленных зданий и административно – бытовых помещений	Тест	Выполнени е теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь: - применять методику сбора научной, натурной и технической информации по поставленной задаче проектирования; - применять методику проведения архитектурных и инженерных обследований, необходимых для проектных работ по строительству, реконструкции и реставрации зданий и сооружений	Решение стандартных практически х задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонст р ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть: - основами комплексной разработки архитектурно-конструктивны х проектов промышленных зданий с использованием современных информационных технологий	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонст р ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех	Продемонстр ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

				задачах		
ПК-2	Знать: - принципы проектирования генеральных планов промышленных предприятий	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь: - применять методику обработки и анализа полученных результатов предпроектных исследований; - применять знания функциональных, физико-технических, композиционных и конструктивных принципов проектирования промышленных зданий в профессиональной деятельности	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Знать: - принципы проектирования генеральных планов промышленных предприятий	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

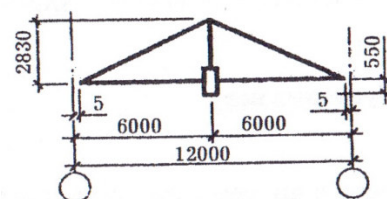
## 7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

### 7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Устройство окон, дверей и ворот в промышленных зданиях.
2. Объемно-планировочное решение многоэтажных промышленных зданий (МПЗ).
3. Конструктивные элементы рамного каркаса.
4. Конструктивные элементы связевого каркаса.
5. МПЗ с межферменным этажом.
6. Двухэтажные промышленные здания.
7. Основные требования по проектированию генеральных планов промышленных предприятий.
8. Виды зонирования территории промышленных предприятий.
9. Расположение зданий с учетом господствующих ветров и противопожарных норм на территории предприятия и города.
10. Внутривозвездной транспорт.
11. Санитарно-защитные зоны.

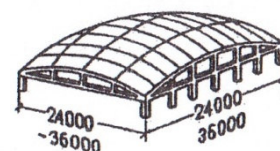
### 7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Несущий элемент покрытия одноэтажного промышленного здания – это ...
  - 1) Стропильная металлическая ферма
  - 2) Стропильная металлическая балка
  - 3) Подстропильная конструкция для ферм из круглых труб
  - 4) Подстропильная конструкция для ферм из прокатных уголков
  - 5) Тормозная ферма
2. Пространственная конструкция покрытия:



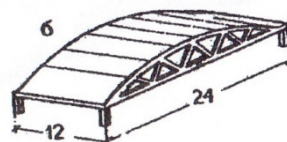


- 1) Оболочка двоякой положительной кривизны
- 2) Оболочка двоякой отрицательной кривизны
- 3) Купол
- 4) Свод
- 5) Цилиндрическая оболочка



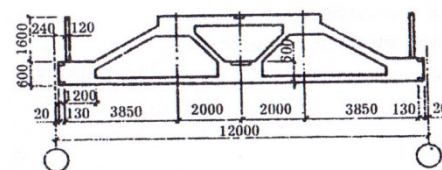
3. Пространственное покрытие:

- 1) Длинная
- 2) Одинарной кривизны
- 3) Цилиндрическая
- 4) Короткая
- 5) Двойной кривизны



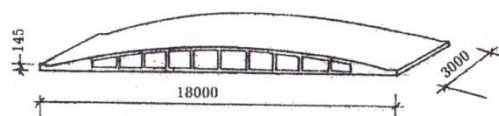
4. Несущий элемент покрытия одноэтажного промышленного здания – это ...

- 1) Стропильная ферма с параллельными поясами
- 2) Подстропильная ферма для скатных кровель
- 3) Подстропильная ферма для малоуклонных кровель
- 4) Полигональная ферма
- 5) Стропильная, сегментная ферма для скатных кровель



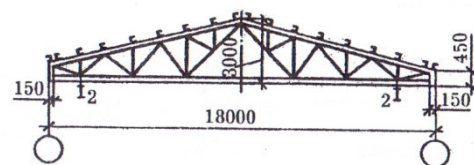
5. Конструктивный элемент покрытия зданий:

- 1) Оболочка
- 2) Плита «на пролет» коробчатого сечения
- 3) Плита «на пролет» КЖС
- 4) Плита типа 2Т
- 5) Ферма



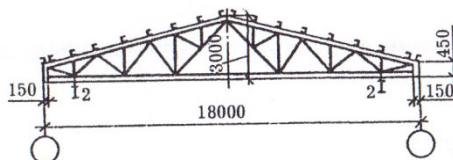
6. Металлические фермы треугольного очертания для промышленного здания, применяются в ...

- 1) Однопролетных зданиях с внутренним водостоком
- 2) Зданиях с подвесными кранами до 10 т
- 3) Однопролетных не отапливаемых зданиях
- 4) Однопролетных зданиях с наружным водостоком
- 5) Зданиях с подвесными кранами до 5 т



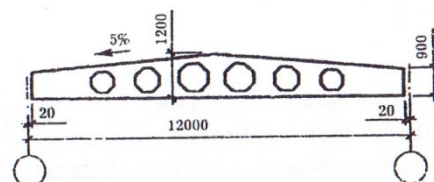
7. Уклон треугольных металлических ферм для не отапливаемого одноэтажного промышленного здания, показанного на схеме, составляет ...

- 1) 1 : 2
- 2) 1 : 6
- 3) 1 : 3,5
- 4) 1 : 8
- 5) 1 : 20



8. Несущий элемент покрытия одноэтажного промышленного здания – это ...

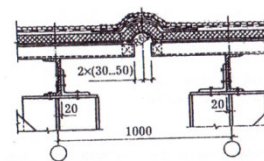
- 1) Стропильная балка для скатной кровли
- 2) Стропильная балка для плоской кровли
- 3) Подстропильная ферма
- 4) Подстропильная балка
- 5) Стропильная ферма



9. Шов в одноэтажном промышленном здании – это

...

- 1) Продольный температурный шов в покрытии
- 2) Поперечный температурный шов в покрытии
- 3) Шов в местах перепада высот смежных параллельных пролетов
- 4) Шов в местах перепада высот смежных перпендикулярных пролетов
- 5) Температурный шов в стенах

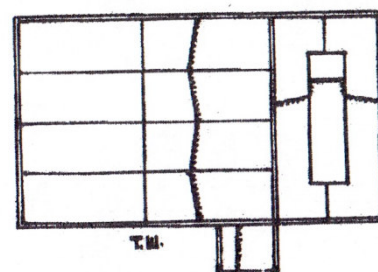


### 7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Площадь светопрозрачного ограждения стараются снизить потому, что ...
  - 1) Фасад становится не выразительным
  - 2) Стоимость ограждений намного выше, чем стоимость глухой части стены
  - 3) Увеличиваются затраты на отопление, т.к. их сопротивление теплопередаче меньше, чем у глухой стены
  - 4) Увеличиваются затраты на устройство солнцезащиты
  - 5) Так можно улучшить фасад здания

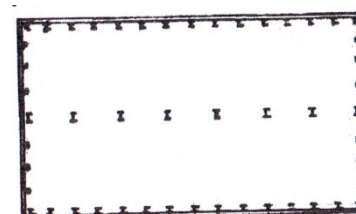
2. План кровли промышленного здания содержит ... локальных участков водосброса

- 1) Шесть
- 2) Пять
- 3) Три
- 4) Девять
- 5) Восемь



3. Шаг средних колонн двухпролетного цеха, показанного на плане, увеличивают для того, чтобы ...

- 1) Уменьшить объем работ по возведению фундаментов
- 2) Уменьшить количество монтажных элементов каркаса
- 3) Создать более свободное, гибкое внутреннее пространство
- 4) Использовать плиты «на пролет»
- 5) Применить пространственные конструкции



4. План, - это план кровли промышленного здания ...

- 1) 2-х пролетного
- 2) С наружным водостоком
- 3) С внутренним водостоком
- 4) С фонарями
- 5) 3-х пролетного



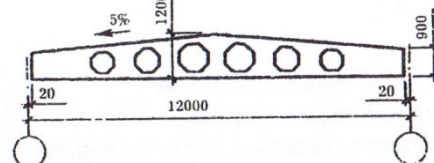
5. Несущий элемент покрытия одноэтажного промышленного здания – это ...

- 1) Подстропильная ферма
- 2) Стропильная ферма
- 3) Подстропильная балка
- 4) Стропильная балка для плоской кровли
- 5) Стропильная балка для скатной кровли



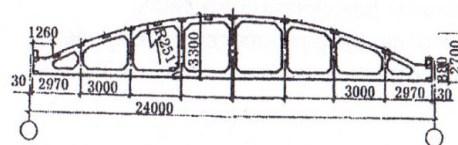
6. Несущий элемент покрытия одноэтажного промышленного здания – это ...

- 6) Стропильная балка для скатной кровли
- 7) Стропильная балка для плоской кровли



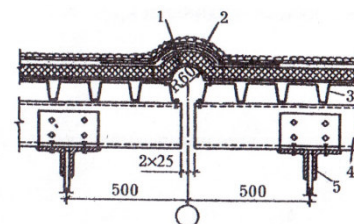
- 8) Подстропильная ферма
  - 9) Подстропильная балка
  - 10) Стропильная ферма
7. Несущий элемент покрытия одноэтажного промышленного здания – это ...

- 1) Стропильная балка для плоской кровли
- 2) Стропильная ферма для скатной кровли
- 3) Подстропильная балка
- 4) Подстропильная ферма
- 5) Стропильная ферма



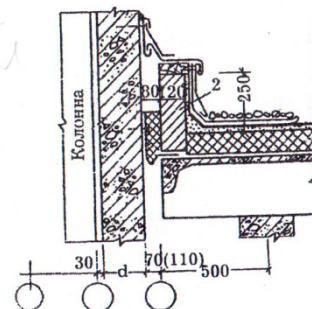
8. Конструктивный узел в одноэтажном промышленном здании – это ...

- 1) Продольный температурный шов в покрытии
- 2) Поперечный температурный шов в покрытии
- 3) Шов в местах перепада высот смежных параллельных пролетов
- 4) Шов в местах перепада высот смежных перпендикулярных пролетов
- 5) Температурный шов в стенах



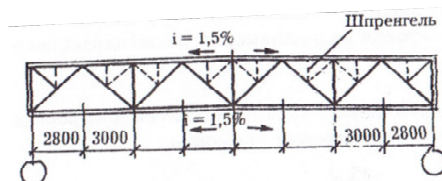
9. Шов в одноэтажном промышленном здании – это ...

- 1) Поперечный температурный шов в стенах
- 2) Поперечный температурный шов в покрытии
- 3) Шов в месте перепада высот смежных перпендикулярных пролетов
- 4) Шов в местах перепада высот смежных параллельных пролетов
- 5) Продольный температурный шов



10. Установка шпренгелей в малоуклонных металлических фермах, целесообразна, когда ...

- 1) Применяется покрытие из плит «на пролет»
- 2) Применяется покрытие из ж/б плит размером 3 x 6 м
- 3) Шаг прогонов равен 1,5 м
- 4) Применяются подвесные краны
- 5) Шаг прогонов равен 3 м



#### 7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

#### 7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

1. Классификация промышленных зданий по различным признакам.
2. Основные требования, предъявляемые к промышленным зданиям при их проектировании.
3. Влияние технологического процесса на выбор объемно-планировочного и конструктивного решений промышленных зданий (предприятия машиностроения, легкой промышленности, химической и металлургической промышленности).
4. Объемно-планировочные решения одноэтажных промышленных зданий (ОПЗ). Виды застройки промышленных зданий.
5. Единая модульная система в строительстве (укрупненные, дробные

- модули). Унификация, стандартизация и типизация.
6. Определение параметров производственных зданий (ширина пролета, шаг колонн, высота здания) на основе размещения оборудования, рабочих мест и пешеходных путей движения.
  7. Санитарная классификация производственных процессов и ее влияние на объемно-планировочные решения административно-бытовых зданий. Проектирование и метод расчета.
  8. Мостовые и подвесные краны. Область применения и влияние на объемно-планировочные решения одноэтажных промышленных зданий.
  9. Внутрицеховой транспорт промышленных зданий, его виды и влияние на объемно-планировочное решение промышленных зданий.
  10. Отличительные особенности промышленных зданий и сооружений. Сооружения промышленных предприятий.
  11. Физико-технические основы проектирования промышленных зданий (температурно-влажностный режим, освещение, аэрация, акустика, шум).
  12. Виды привязок колонн (крайних рядов) ОПЗ к разбивочным осям («0», «250», «500»).
  13. Правила привязки колонн в торцах ОПЗ. Фахверковые колонны (торцовые, продольные).
  14. Виды деформационных швов в ОПЗ. Правила выполнения поперечных и продольных температурных швов в зданиях с ж. б. каркасом. Перепад высот и примыкание перпендикулярных пролетов в ОПЗ.
  15. Виды деформационных швов в ОПЗ. Правила выполнения поперечных и продольных температурных швов в зданиях с металлическим каркасом. Перепад высот и примыкание перпендикулярных пролетов в ОПЗ.
  16. Железобетонный каркас ОПЗ. Элементы каркаса (колонны, стропильные конструкции, подстропильные конструкции, подкрановые балки, плиты перекрытия). На примере поперечного разреза здания.
  17. Виды фундаментов ОПЗ и их конструктивное решение. Определение глубины заложения.
  18. Фундаментные балки (расположение, конструктивное решение). Фундаменты под фахверковые колонны.
  19. Пространственная жесткость ж. б. каркаса. Правила установки системы вертикальных и горизонтальных связей в ОПЗ.
  20. Пространственная жесткость металлического каркаса. Правила установки системы вертикальных и горизонтальных связей в ОПЗ.
  21. Основные несущие элементы ж. б. каркаса ОПЗ (стропильные и подстропильные конструкции).
  22. Основные несущие элементы металлического каркаса ОПЗ (стропильные и подстропильные конструкции).
  23. Решение водостока на кровлях отапливаемых и неотапливаемых промышленных зданий.
  24. Состав кровли в ОПЗ. Современные кровельные материалы.
  25. Полы в промышленных зданиях. Влияние технологического процесса на выбор конструкции пола в промышленных зданиях.

26. Виды фонарных надстроек в ОПЗ. Принцип устройства и конструктивное решение.
27. Стеновые ограждения ОПЗ (конструктивные решения и узлы крепления; гибкое и жесткое соединение).
28. Устройство перегородок в ОПЗ (их конструктивное решение, крепление к колоннам или фахверкам).
29. Элементы металлического каркаса ОПЗ.
30. Колонны и фундаменты в зданиях с металлическим каркасом. Сопряжение колонн с фундаментом.
31. Стропильные и подстропильные конструкции в ОПЗ с металлическим каркасом.
32. Ограждающие элементы покрытия в ОПЗ с металлическим каркасом.
33. Стеновые ограждения в ОПЗ и их конструктивное решение в здании с металлическим каркасом и ж. б. каркасом.

#### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Экзамен проводится путем организации письменного и устного опроса по билетам, каждый из которых содержит два теоретических вопроса. При проведении экзамена обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку.

1. Оценка «Отлично» ставится, если студент демонстрирует полное понимание вопросов экзамена, корректно отвечает на все поставленные теоретические вопросы, при необходимости иллюстрирует ответы.

2. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент демонстрирует полное понимание вопросов экзамена, корректно отвечает на все поставленные теоретические вопросы, возможно, при помощи дополнительно заданных или наводящих вопросов, при необходимости иллюстрирует ответы.

3. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент демонстрирует частичное понимание вопросов экзамена, отвечает на большинство поставленных теоретических вопросов при помощи дополнительно заданных или наводящих вопросов, при необходимости иллюстрирует ответы.

4. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент демонстрирует не понимание вопросов экзамена, не отвечает на большинство поставленных теоретических вопросов или отвечает некорректно.

#### **7.2.7 Паспорт оценочных материалов**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основы архитектурно-конструктивного	ПК-1, ПК-2	Тест, экзаменационный билет, демонстрация проектных решений при

	проектирования промышленных зданий.		выполнении курсового проекта
2	Объемно-планировочные и композиционные решения	ПК-1, ПК-2	Тест, экзаменационный билет, демонстрация
1	Основы архитектурно-конструктивного проектирования промышленных зданий.	ПК-1, ПК-2	Тест, экзаменационный билет, демонстрация проектных решений при выполнении курсового проекта
2	Объемно-планировочные и композиционные решения	ПК-1, ПК-2	Тест, экзаменационный билет, демонстрация
1	Основы архитектурно-конструктивного проектирования промышленных зданий.	ПК-1, ПК-2	Тест, экзаменационный билет, демонстрация проектных решений при выполнении курсового проекта
2	Объемно-планировочные и композиционные решения	ПК-1, ПК-2	Тест, экзаменационный билет, демонстрация
1	Основы архитектурно-конструктивного проектирования промышленных зданий.	ПК-1, ПК-2	Тест, экзаменационный билет, демонстрация проектных решений при выполнении курсового проекта

### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. В.А. Пономарев. Архитектурное конструирование: Учебное пособие – М.:

«Архитектура – С, 2010. – 736 с.

2. С. В. Дятков. Архитектура промышленных зданий [Текст] : учебник. 3-е изд., перераб. - М. : АСВ, 1998. - 480 с. : ил. - ISBN 5-87829-0548-8 : 41-60.

3. Л.И. Гулак, Т.В. Богатова. Планировка промышленных районов, узлов и генеральных планов промышленных предприятий. Воронежский Государственный – архитектурный университет. Воронеж 2011. – 243с.

4. Е.Г. Кутухтин, В.А. Коробков. Конструкции промышленных и сельскохозяйственных зданий и сооружений; Учебное пособие – М.: «Архитектура – С», 2011 - 272с.

5. Т. Л. Костырева. Архитектура : Учеб. пособие / Перм. гос. техн. ун-т. - Пермь : [б. и.], 1999. - 172 с. : ил. - ISBN 5-88151-236-7 : 26-39.

6. Нойферт, Эрнст. Строительное проектирование [Текст] = Bauentwurfslehre / пер. с нем. К. Ш. Фельдмана, Ю. М. Кузьминой ; под ред. З. И. Эстрова, Е. С. Раевой. - М. : Стройиздат, 1991. - 391 с. : ил. - ISBN 5-274-00236-6. - ISBN 3-528-18651-8.

**8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

- консультирование посредством электронной почты;
- использование презентационных способов предоставления информации на лекции;
- использование электронной библиотеки [iprbookshop](http://iprbookshop.ru);
- использование научной электронной библиотеки [elibrary.ru](http://elibrary.ru);
- использование Google форм и Google инструментов;
- использование электронных образовательных ресурсов и электронной образовательной среды ВГТУ.

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Для проведения лекционных занятий должна быть учебная аудитория на 15 – 25 человек, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием. В аудитории должны быть интерактивная доска и меловая доска. Аудитория оборудована мультимедийным экраном и видеопроектором и компьютером с необходимым программным обеспечением.

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

По дисциплине «Типология и архитектурно-конструктивное проектирование промышленных зданий» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых



излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета проектирования промышленных зданий. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"><li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li><li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li><li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li><li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li></ul>



	- подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.