

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан ИСА

УТВЕРЖДАЮ /А.И. Толстухин/
(Ф.И.О. декана (директора института))

02.02.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С.1.1.36 Архитектура промышленных и гражданских зданий

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Квалификация выпускника

Специалист

(бакалавр/магистр/специалист)

Специализация

Строительство высотных и большепролетных зданий и
сооружений

Курс 3, 4

Семестр 6, 7, 8

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	396 / 11	часов/зачетных единиц
Лекции	82	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	96	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	178	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	7, 8	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	182	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	7	семестр
Зачет	6, 8	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Программу составили:

заведующий кафедрой с ученой степенью кандидата наук	ПЗ	СОГЛАСОВАНО	А.П. Хинканин
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра проектирования зданий

(наименование кафедры)		
20.01.2022	протокол №	6
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.П. Хинканин
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)
кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.М. Поздеев
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	И.С. Сабанцева
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Дмитриев Николай Михайлович, Директор ООО Мастерская архитектора
Н.М.Дмитриева

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 07.02.2022 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-4 Способность разрабатывать основные разделы проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений	ПК-4.1 Составление технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений	<p>знания: Знает алгоритм составления технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений</p> <p>умения: умеет составлять техническое задание на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений</p> <p>навыки: Имеет навыки составления технического задания на проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений</p>
	ПК-4.4 Выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений	<p>знания: Знает принципы отбора исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений</p> <p>умения: Умеет проводить выбор исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений</p> <p>навыки: имеет навыки выбора исходных данных для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений</p>
	ПК-4.5 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений	<p>знания: знает принципы выбора нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий и сооружений</p> <p>умения: Умеет выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий</p> <p>навыки: Имеет навыки выбора нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям высотных и большепролетных зданий</p>
	ПК-4.8 Определение основных параметров объемно-планировочного решения высотного или	<p>знания: Знает принципы определения основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания</p>

<p>большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения</p>	<p>(сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения умения: умеет определять основные параметры объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения навыки: Имеет навыки определения основных параметров объемно-планировочного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения</p>
<p>ПК-4.9 Выбор варианта конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием</p>	<p>знания: знает закономерности выбора варианта конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием умения: Умеет проводить выбор варианта конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием навыки: Имеет навыки выбора варианта конструктивного решения высотного или большепролетного здания (сооружения) в соответствии с техническим заданием</p>
<p>ПК-4.10 Назначение основных параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)</p>	<p>знания: Знает последовательность назначения основных параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) умения: Умеет назначать основные параметры строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения) навыки: имеет навыки назначения основных параметров строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)</p>

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих практик: Учебная практика. Изыскательская практика (геология) (ПК-4)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих практиках: Преддипломная практика (ПК-4), Производственная практика. Проектная практика (ПК-4); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-4)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: классическая лекция, проблемная лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Строительная физика	108	ПК-4
Лекция. Строительная светотехника	10	
Практическое занятие. Строительная светотехника	10	
Лекция. Строительная акустика	10	
Практическое занятие. Строительная акустика	10	
Лекция. Строительная теплотехника	12	
Практическое занятие. Строительная теплотехника	12	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение РГР Определение коэффициентов светопропускания и светотражения. Расчет КЕО. Определение освещенности на рабочих поверхностях. Определение индекса изоляции воздушного и структурного шума (стен, перегородок, перекрытий). Теплотехнические расчеты ограждающих конструкций.	44	
Иная контактная работа: зачет, консультации	0	

7 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Архитектура гражданских зданий	144	ПК-4
Лекция. Объемно-планировочные и конструктивные решения жилых домов	22	
Практическое занятие. Объемно-планировочные и конструктивные решения жилых домов	22	
Лекция. Объемно-планировочные и конструктивные решения общественных зданий	14	

Практическое занятие. Объемно-планировочные и конструктивные решения общественных зданий	14
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы	
Разработка объемно-планировочного и конструктивного решения многоэтажного (10-16 этажей) здания (угловой или рядовой блок-секции)	72
выполнение курсового проекта/работы	0
Иная контактная работа: консультации, защита курсового проекта/работы	0
Подготовка к экзамену	30
Проведение экзамена	6

8 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Архитектура производственных зданий	108	ПК-4
Лекция. Объемно-планировочные и конструктивные решения одноэтажных производственных зданий	7	
Практическое занятие. Объемно-планировочные и конструктивные решения одноэтажных производственных зданий	14	
Лекция. Объемно-планировочные и конструктивные решения многоэтажных производственных зданий	7	
Практическое занятие. Объемно-планировочные и конструктивные решения многоэтажных производственных зданий	14	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы		
Разработка объемно-планировочного и конструктивного решения производственного объекта строительства, состоящего из двух многоэтажных (2-4 этажа) и одноэтажного здания	66 0	
Иная контактная работа: зачет, консультации, защита курсового проекта/работы	0	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины (**модуля**) рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине (**модулю**), концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. (**при наличии**)

Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом **практического (лабораторного)** занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины (**модуля**).

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины (**модуля**), оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями

преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины (модуля), к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины (модуля) включает выполнение курсовых проектов и расчётно-графической работы.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины (модуля).

Формой промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) является два зачёта, экзамен; по двум курсовым проектам является дифференцированный зачёт.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Соловьёв, Алексей Кириллович. Физика среды [Текст] : [учеб. для студентов специальности 270114 "Проектирование зданий"] / А. К. Соловьёв. М.: АСВ, 2011. - 341 с. ISBN 978-5-93093-629-2. Экземпляры: всего 25.	25
2.	Куприянов, Валерий Николаевич. Физика среды и ограждающих конструкций [Текст] : [учебник для студентов вузов по направлению 270800 "Строительство" (профили: "Промышленное и гражданское строительство", "Проектирование зданий и сооружений") и специальности 271101 "Строительство уникальных зданий и сооружений"] / В. Н. Куприянов. Москва: Изд-во АСВ, 2015. - 308 с. ISBN 978-5-4323-0048-2. Экземпляры: всего 50.	50
3.	Архитектура гражданских и промышленных зданий [Текст] : [учеб. для студентов вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во"] : в 5 т. / [Л. Б. Великовский, А. С. Ильяшев, Т. Г. Маклакова и др. ; под общ. ред. К. К. Шевцова]. Т. 3 : Жилые здания, 2005. - 236 с. Экземпляры: всего 26.	26
4.	Архитектура гражданских и промышленных зданий [Текст] : [учеб. для студентов вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во"] : в 5 т. / Л. Б. Великовский ; под общ. ред. В. М. Предтеченского ; Моск. инженерно-строит. ин-т им. В. В. Куйбышева. Т. 4 : Общественные здания, 2005. - 104 с. Экземпляры: всего 15.	15
5.	Хинканин, Александр Павлович. Многоэтажные	31 /

	промышленные здания в железобетонных конструкциях [Текст] : учебное пособие : [по направлению 08.03.01 (270800.62) и специальности 08.05.01 (271101.65)] / А. П. Хинканин, Л. А. Хинканин; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. - 67 с. ISBN 978-5-8158-1722-7. Экземпляры: всего 31.	https://portal.volgatech.net/books/Xinkanin_mnogoetazhnie_promishlennye_2016.pdf
6.	Смирнова, Светлана Николаевна. Многоэтажный жилой дом социального назначения [Текст] : [учебное пособие для студентов направления 270800.62 "Строительство" и специальности 270114.65 "Проектирование зданий"] / С. Н. Смирнова; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2013. - 79 с. Экземпляры: всего 37.	37 / https://portal.volgatech.net/books/Smirnova_mnogojetazhnyj_zhiloj_dom.pdf
7.	Еремкин, А. И. Тепловой режим зданий [Электронный ресурс] / Еремкин А. И., Королева Т. И. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 304 с. ISBN 978-5-8114-8048-7.	https://e.lanbook.com/book/171407
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	201 (III)	Монитор Samsung 710N TFT 17" (1), Мультимед. актив. акус. система SVEN SPS-700 (1), Мультимедийный проектор Hitachi CP-X 205 (1), Системный блок RAY P360.3 ,клавы,мышь оптич. коврик+ монитор 19" ViewSonic VA916 (1), Стационарный экран (1), Комплект учебной мебели (1)	Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий	Зачтено

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Примерные темы курсовых проектов (жилые здания):

1. Рядовая блок-секция 9 этажного крупнопанельного здания.
2. Угловая блок-секция 12 этажного крупнопанельного здания

Примерные темы курсовых проектов (производственные здания):

1. Двухпролетное одноэтажное здание высотой 10,8 м с мостовым опорным краном (20 т) сблокированное с двухэтажным зданием АБК (серия 1.020/87)
2. Трехэтажное производственное здание (С.1.420) сблокированное с двухэтажным зданием АБК (С.1.020/87)

Пример нулевого билета экзамена

1. Начертить цокольный узел здания с подвалом, сборным ж/б перекрытием. Привести поясняющие надписи.
2. Начертить фрагмент типового этажа 16 этажного жилого дома (лестнично-лифтовый узел). Дать поясняющие надписи.
3. Начертить карнизный узел плоского совмещенного покрытия. Дать поясняющие надписи.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Семестр 6.

1. Естественное освещение, световой климат местности.
2. Основные законы строительной светотехники. Светопропускание и светоотражение.
3. КЕО его физический смысл и нормирование. Расчет КЕО.
4. Построение КЕО в характерных точках разреза помещения.
5. Освещенность помещений и коридоров.
6. Ход солнца по небосводу. Нормирование инсоляции.
7. Ориентация зданий на местности, типы блок-секций.
8. Искусственное освещение, системы этого освещения.
9. Звук, шум и их влияние на человека.
10. Нормирование уровней шумов, воздействующих на человека.
11. Индекс воздушной изоляции шума.
12. Акустическая отделка помещений.
13. Градостроительные мероприятия по снижению шума в зданиях.
14. Объёмно-планировочные и технические решения зданий и их конструкций, снижающие уровень шума в помещениях.
15. Строительная климатология.
16. Виды теплопередачи.
17. Теплопередача через ограждающие конструкции.
18. Нормирование теплопередачи через ограждающие конструкции (по сан-гигиеническим, экономическим критериям).
19. Влияние паропроницаемости ограждающих конструкций на их теплотехнические качества и долговечность.
20. Распределение температур в толще ограждения.
21. Температура точки росы. Мостики холода.
22. Способы борьбы с увлажнением ограждающих конструкций.
23. Эффективные конструктивные решения ограждающих элементов зданий с мокрым режимом эксплуатации помещений.

Семестр 7.

1. Виды зданий и предъявляемые к ним требования.
2. Конструктивные элементы зданий и сооружений.
3. Правила привязки конструктивных элементов зданий к разбивочным осям.
4. Конструктивные схемы зданий.
5. Архитектурно-планировочные схемы жилых зданий.

6. Функциональные особенности проектирования общественных зданий и их архитектурно-планировочные схемы.
7. Обеспечение видимости в спортивно-зрелищных общественных зданиях.
8. Требования к стенам. Классификация стен.
9. Внутренние опоры зданий в виде кирпичных столбов. Опирающие железобетонные ригели на внутренние и наружные кирпичные стены.
10. Конструктивные решения цокольной части здания.
11. Архитектурно-конструктивные элементы и детали стен.
12. Перегородки из железобетонных брусьев и балок. (Стены несущие и не несущие).
13. Формообразование скатных крыш. Элементы скатных крыш.
14. Наклонные стропила (Конструкция и узлы).
15. Висячие стропила (Конструкция и узлы).
16. Совмещенные покрытия.
17. Плоские чердачные покрытия (холодный чердак, теплый чердак. Конструкция и узлы).
18. Перекрытия. Требования. Классификация.
19. Железобетонные крыши. Крыша с внутренним водоотводом в здании продольно-стеновой схемы.
20. Железобетонные крыши. Крыша с внутренним водоотводом в здании поперечно-стеновой схемы.
21. Железобетонные крыши с наружным водоотводом.
22. Железобетонные крыши с теплым и холодным чердаком.
23. Особенности рулонных и безрулонных кровель.
24. Конструкция перекрытий по железобетонным ригелям.
25. Железобетонные сборные плитные перекрытия. Виды панелей, опирание, анкерование.
26. Полы. Требования к ним. Полы по грунту и на перекрытия.
27. Основные противопожарные требования к многоэтажным зданиям.
28. Классификация лестниц по назначению, по числу маршей, по пожарной безопасности, по материалу, по конструктивному решению.
29. Основные положения проектирования лестнично-лифтовых узлов.
30. Конструктивные решения лестниц в крупнопанельных, крупноблочных, каркасно-панельных и кирпичных многоэтажных зданиях.
31. Здания из крупных панелей. Разрезы фасадов. Расположение связей в крупнопанельных зданиях.
32. Конструктивные схемы крупнопанельных зданий.
33. Классификация панелей наружных стен.

34. Конструкции однослойных и многослойных панелей наружных стен.
35. Виды стыков в крупнопанельном здании в зависимости от характера опирания перекрытий.
36. Стыки внутренних стеновых панелей (Контактные и платформенные).
37. Конструкции стыков наружных стеновых панелей (Открытые и закрытые, дренированные).
38. Крупноблочные здания. Разрезки фасадов. Виды блоков, требования Расположение связей в крупноблочных зданиях.
39. Стыки крупноблочных зданий. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости крупноблочных зданий.
40. Каркасно-панельные многоэтажные здания. Элементы каркаса (несущий остов каркасных зданий).
41. Каркасно-панельные многоэтажные здания. Обеспечение устойчивости рамного, связевого и рамно-связевого каркасов.
42. Стыки несущих элементов каркасных зданий (колонн, ригелей, плит перекрытий).
43. Инсоляция и естественное освещение многоэтажных зданий.
44. Классификация общественных зданий и сооружений.
45. Блокирование и кооперирование общественных зданий и сооружений.
46. Входные узлы и горизонтальные коммуникации общественных зданий (входной тамбур, вестибюль, гардероб, коридоры).
47. Вертикальные коммуникации общественных зданий (лестницы, лифты, пандусы).
48. Конструкции покрытий (балки, фермы, рамы, арки).

Семестр 8.

Классификация промышленных зданий в соответствии с их назначением, объёмно-планировочными и конструктивными характеристиками, режимами эксплуатации, параметрами внутренней среды, степенью универсальности.

2. Влияние внутренней среды на конструктивное решение здания. Окна и фонари промышленных зданий. Аэрация промышленных зданий. Световые, аэрационные и светоаэрационные фонари. Проектирование фонарей с учетом внутренней среды профиля здания, направления господствующих ветров.

3. Классификация подъёмно-транспортного оборудования, его основные характеристики, влияющие на объёмно-планировочные и конструктивные решения промышленных зданий.

Унифицированные типовые секции пролёты.

4. Температурные, осадочные и сейсмические деформации. Деление здания на деформационные блоки деформационными швами.

5. Основные конструктивные элементы и объёмно-планировочные решения одноэтажных промышленных зданий. Правило привязок несущих конструкций одноэтажных зданий к разбивочным осям. Обеспечение устойчивости каркасам.

6. Несущие и фахверковые колонны, конструкции покрытий одноэтажных промышленных зданий.

- Ограждающие стеновые конструкции промышленных зданий. Классификация стен, конструктивные схемы стен, детали крепления стен к каркасу.

- Ограждающие конструкции покрытия и требования к ним, водоотвод с покрытий, правило размещения

водоприёмных воронок на покрытии.

- Классификация окон по режиму эксплуатации, конструктивному решению в форме решения материала переплётов и светопрозрачного заполнения.

- Входные ворота и двери промышленных зданий.

7. Основные конструктивные элементы и объёмно-планировочные решения многоэтажных промышленных зданий. Здание с регулярной сеткой колонн по всем этажам, с укрупнённым большепролётным верхним этажом, здания с техническими этажами. Правила привязок конструктивных элементов каркаса к разбивочным осям. Обеспечение устойчивости каркаса.

8. Основные конструктивные элементы и объёмно-планировочные решения вспомогательных зданий. Правила привязок конструктивных элементов каркаса к разбивочным осям. Обеспечение устойчивости каркаса. Расчет помещений и оборудования административно-бытовых зданий.