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

Рабочая программа дисциплины (модуля)

КОНСТРУКЦИИ ГРАЖДАНСКИХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ

Направление и направленность (профиль)
07.03.01 Архитектура. Архитектура

Год набора на ОПОП
2024

Форма обучения
Очная

Владивосток 2026

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Конструкции гражданских и промышленных зданий» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура (утв. приказом Минобрнауки России от 8 июня 2017 г. № 509) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245).

Составитель(и):

Животов В.А. доцент , Кафедра архитектуры

Утверждена на заседании кафедры архитектуры от 14.09.2026, протокол № 1

СОГЛАСОВАНО:

Директор института туризма и креативных индустрий (разработчика)
Гомилевская Г.А.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1575737265
Номер транзакции	00000000006B38DE
Владелец	Гомилевская Г.А.

1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью освоения дисциплины «Конструкции гражданских и промышленных зданий» является формирование теоретических знаний, практических умений и навыков в области архитектурно-конструктивного проектирования на основе изучения архитектурно-строительных конструкций и их классификации в зданиях и сооружениях.

Задачи дисциплины:

-получение знаний о конструктивных и строительных системах, формообразующей роли конструкций и их эстетического значения;

-развитие умений самостоятельного использования нормативной, технической и справочно-информационной литературы (СНИПы, справочники, ГОСТы и др.), способности действовать инновационно и технически грамотно при выборе архитектурных конструкций для жилых, общественных и промышленных зданий;

- формирование профессиональных навыков принятия грамотных конструктивных решений, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности зданий и сооружений;

Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы по дисциплине (модулю), представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
07.03.01 «Архитектура»	ПКВ-2: Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурного раздела проектной документации зданий и сооружений различного типа	ПКВ-2.1к. Участвует в обосновании выбора архитектурных решений зданий и сооружений различного типа, в разработке и оформлении архитектурного раздела проектной документации зданий и сооружений различного типа, проводит расчет технико- экономических показателей;	РД1	Знание	основных методов обоснования проектного решения, разработки и оформления архитектурного раздела проектной документации зданий и сооружений различного типа
		ПКВ-2.2к. Определяет требования нормативных документов по архитектурному проектированию зданий и сооружений различного типа, состав и правила подсчета технико-экономических показателей	РД2	Умение	-развитие умений самостоятельного использования нормативной, технической и справочно-информационной литературы (СНИПы, справочники, ГОСТы и др.): интерпретировать и применять положения нормативных документов к конкретным проектным задачам; выявлять ключевые требования, применимые к

					проектируемому объекту;
			РД3	Навыки	-формирование профессиональных навыков принятия грамотных конструктивных решений: оценки соответствия проектных решений нормативным требованиям; выявление потенциальных нарушений норм на ранних стадиях проектирования; определение площади застройки, общей, полезной, жилой площади, строительного объема и других ТЭПов по архитектурным чертежам (планам, разрезам, фасадам).

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Конструкции гражданских и промышленных зданий» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана по направлению 07.03.01 Архитектура и проводится на 2 курсе в 4 семестре.

Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у обучающихся компетенций, сформированных при изучении дисциплин «Начертательная геометрия», «Компьютерная графика в архитектуре». На данную дисциплину опираются дисциплины «Архитектурно-градостроительное проектирование», «Реконструкция зданий и застройки», «Учебная ознакомительная практика (архитектурно-обмерная и геодезическая)», «Производственная проектно-технологическая практика», «Производственная преддипломная практика».

3 Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудоемкость	Объем контактной работы (час)						СРС	Форма аттестации
				(З.Е.)	Всего	Аудиторная			Внеаудиторная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА	КСР		
07.03.01 Архитектура	ОФО	Б.1.В.02	4	4	73	36	36	0	1	0	71	Э

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля)

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля

№	Название темы	Код результата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Основные принципы проектирования и пути развития инженерных конструкций	РД1	4	4	0	7	Опрос
2	Конструктивные элементы зданий	РД1	4	4	0	8	Опрос
3	Архитектурные конструкции зданий из мелкосборных элементов	РД1, РД2,	4	4	0	8	Опрос
4	Крупноблочные здания. Крупнопанельные здания	РД1, РД2,	4	4	0	8	Опрос
5	Каркасные здания. Монолитные и сборно-монолитные каркасы	РД1, РД2,	4	4	0	8	Опрос
6	Большепролетные конструкции зданий	РД1, РД2,	4	4	0	8	Опрос
7	Основные принципы проектирования и расчета металлических конструкций	РД1, РД2, РД3	4	4	0	8	Расчетно-графическая работа
8	Основные принципы проектирования и расчета конструкций из дерева и пластмасс	РД1, РД2, РД3	4	4	0	8	Расчетно-графическая работа
9	Основные принципы проектирования и расчета железобетонных конструкций	РД1, РД2, РД3	4	4	0	8	Расчетно-графическая работа
Итого по таблице			**36**	**36**	**0**	**71**	

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)

Тема 1 Основные принципы проектирования и пути развития инженерных конструкций.

Содержание темы: Определение понятия архитектурных конструкций. ознакомление с эволюционным развитием строительных конструкций. Особенности строительного производства, классификация строительных конструкций по назначению и характеристикам, строительные процессы, их структура.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекционное занятие, практическое занятие, опрос.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с основными и дополнительными источниками, подготовка к опросу и выполнению расчетно-графических работ.

Тема 2 Конструктивные элементы зданий.

Содержание темы: Основные виды конструкций зданий.
и сооружений. Физико- механические характеристики, используемые для оценки материалов. Каменные и армокаменные материалы. Бетон и железобетон. Металлы. Древесина, Пластмассы.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекционное занятие, практическое занятие, опрос.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с основными и дополнительными источниками, подготовка к опросу.

Тема 3 Архитектурные конструкции зданий из мелкосборных элементов.

Содержание темы: Мелкоштучные стеновые изделия. Кирпичи керамические и силикатные полнотелые и пустотелые. Камни керамические, силикатные, легкобетонные ячеистые (цементные, силикатные) и на пористых заполнителях, а также из горных пород.
Мелкие блоки из естественного пористого камня (туфа, известняка-ракушечника), легкобетонные (шлаковые, керамзитовые, ячеистые силикатные и цементные) и пустотелые керамические. Виды кладок каменных стеновых конструкций.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекционное занятие, практическое занятие, опрос.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с основными и дополнительными источниками, подготовка к опросу.

Тема 4 Крупноблочные здания. Крупнопанельные здания.

Содержание темы: Панели внутренние и наружные, однослойные, двухслойные и трехслойные, несущие, самонесущие и навесные. Крупноразмерные объемные блоки.

Рис 29 Многослойные панели выпускают сплошными и с воздушной прослойкой, расположенной между теплоизоляционным слоем и защитно-декоративным экраном из листовых или плитных материалов

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекционное занятие, практическое занятие, опрос.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с основными и дополнительными источниками, подготовка к опросу.

Тема 5 Каркасные здания. Монолитные и сборно-монолитные каркасы.

Содержание темы: Монолитные и сборно-монолитные здания. Монолитные бескаркасные системы. Сборно-монолитные каркасные здания.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекционное занятие, практическое занятие, опрос.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с основными и дополнительными источниками, подготовка к опросу.

Тема 6 Большепролетные конструкции зданий.

Содержание темы: Основные типы одноэтажных промышленных зданий. Однопролетные, двухпролетные, трехпролетные, многопролетные. Фонари для освещения многопролетных зданий.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекционное занятие, практическое занятие, опрос.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с основными и дополнительными источниками, подготовка к опросу.

Тема 7 Основные принципы проектирования и расчета металлических конструкций.

Содержание темы: Область применения металлических конструкций. Достоинства и недостатки металлических конструкций. Материалы для металлических конструкций и их свойства. Сортамент. Центрально-растянутые элементы. Изгибаемые элементы. Центрально-сжатые элементы. Внецентренно-сжатые элементы и внецентренно-растянутые элементы. Сварные соединения. Болтовые и заклепочные соединения. Общие сведения о балочных конструкциях. Общие сведения о центрально-сжатых колоннах. Выбор типа сечения колонны. Технико-экономическое обоснование проектных решений.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекционное занятие, практическое занятие, выполнение расчетно-графической работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с основными и дополнительными источниками, подготовка к выполнению расчетно-графических работ.

Тема 8 Основные принципы проектирования и расчета конструкций из дерева и пластмасс.

Содержание темы: Основные принципы проектирования и развития конструкций из дерева и пластмасс. Расчет элементов деревянных конструкций по первой и второй группе предельных состояний. Виды и проектирование соединений деревянных конструкций. Расчет и проектирование сплошных и сквозных плоскостных конструкций. Защита и технология обслуживания деревянных конструкций. Экспертиза деревянных конструкций.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекционное занятие, практическое занятие, выполнение расчетно-графической работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с основными и дополнительными источниками, подготовка к выполнению расчетно-графических работ.

Тема 9. Основные принципы проектирования и расчета железобетонных конструкций.

Содержание темы: Определение железобетона: Бетон, его физико-механические свойства. Стальная арматура, её физико-механические свойства. Общие сведения об элементах железобетонных конструкций. Особенности расчета предварительно напряженных конструкций. Компоновка монолитных железобетонных перекрытий. Выбор вариантов монолитных перекрытий конструкций на основе предварительного технико-экономического обоснования проектных решений. Компоновка сборных железобетонных перекрытий. Проектирование и расчет неразрезных конструкций. Методики оформления проектно-конструкторской работы.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекционное занятие, практическое занятие, выполнение расчетно-графической работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с основными и дополнительными источниками, подготовка к выполнению расчетно-графических работ. Подготовка к контрольному тестированию.

5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекционных и практических, выполнение аттестационных мероприятий, эффективную самостоятельную работу. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на самостоятельную проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям.

Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия в форме презентаций, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие темам лекций.

В процессе освоения теоретического материала дисциплины необходимо вести конспект лекций, а также – дополнять лекционный материал информацией, полученной из списка учебной литературы и информационно-методического обеспечения дисциплины.

При подготовке к практическим занятиям студенту необходимо ориентироваться на самостоятельную проработку основной и дополнительной литературы по дисциплине «Конструкции гражданских и промышленных зданий», самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Цель практических занятий – научить студентов самостоятельно анализировать учебную и научную литературу и вырабатывать у них опыт самостоятельного мышления по проблемам курса, а также выработать навыки практического применения теоретических знаний. Степень усвоения студентами теоретических знаний и практических умений и навыков выявляется при выполнении практических работ. На практических занятиях обучающиеся проходят тест и выполняют практические работы. На учебных практических занятиях обучающиеся по предложенному заранее преподавателем плану либо списку делают доклады и выполняют практические работы, систематизируют и обобщают знания по изучаемой теме,

Темы докладов и практических работ, и вопросов к экзамену представлены в ФОС к дисциплине.

Подготовке к выполнению докладов, практических работ и экзамена должно предшествовать изучение литературы, приведенной в списке основной и дополнительной литературы рабочей программы учебной дисциплины

В процессе поиска и сбора информации и иллюстративного материала используются электронные базы данных и различные электронные ресурсы.

Текущий контроль проводится:

- по результатам опросов по темам лекционных занятий;
- по результатам выполнения расчетно-графических работ на практических занятиях.

Экзамен призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных студентом теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам экзамена выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Более того, экзамен позволяет оценить способность студента к публичной коммуникации, навыки ведения дискуссии на профессиональные темы, владение профессиональной терминологией.

Экзамен по дисциплине является суммой баллов, набранных студентом в процессе обучения по дисциплине и складывается из:

а) по результатам опросов по темам лекционных занятий – 20 баллов;

б) по результатам выполненных расчетно-графических работ – 60 баллов;

в) по результатам ответов на вопросы на экзамене – 20 баллов.

Допуском к экзамену является наличие не менее 41 балла.

При наличии неудовлетворительных оценок по результатам выполнения практических работ, а также из-за пропуска занятий по уважительной причине студент имеет возможность выполнить эти виды работ во время консультаций, назначенных преподавателем после изучения дисциплины.

5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

Кривошапко, С. Н. Архитектурно-строительные конструкции : учебник для вузов / С. Н. Кривошапко, В. В. Галишникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 558 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18958-2.

— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560365 (дата обращения: 27.10.2025).

2. Маилян Л. Р. Конструкции зданий и сооружений с элементами статики : Учебник [Электронный ресурс] : ИНФРА-М , 2020 - 687 - Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=356150

3. Ерышев В. А., Латышева Е. В. Методы и средства диагностики строительных конструкций зданий и сооружений [Электронный ресурс] : Тольяттинский государственный университет , 2020 - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/157030

7.2 Дополнительная литература

1. Краснощеков Ю.В., Заполева М.Ю. Основы проектирования конструкций зданий и сооружений : Учебное пособие [Электронный ресурс] : Инфра-Инженерия , 2019 - 316 - Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=346691

2. Колесов А. И. Стальные конструкции зданий и сооружений. Ч.1. Общая характеристика и основы проектирования. Материалы и соединения элементов стальных конструкций. Балки, колонны и легкие фермы как элементы зданий и сооружений [Электронный ресурс] : Нижегор

3. Чакурин И. А. Инженерная графика конструкций зданий и сооружений [Электронный ресурс] : Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет , 2019 - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/163780

Олейник П.П., Жадановский Б.В., Кужин М.Ф., Синенко С.А., Бродский В.И., Пахомов. Возведение монолитных конструкций зданий и сооружений [Электронный ресурс] : Московский государственный строительный университет , 2018 - Режим доступа: https://e.lanbook.co

4. Казакова И. С. Пространственные металлические конструкции покрытий зданий [Электронный ресурс] : Вологодский государственный университет , 2017 - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/171247

7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Профессиональная база данных: "Открытая база ГОСТов"/ Режим доступа: http://standartgost.ru/, свободный

2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - Режим доступа: http://biblioclub.ru/

3. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: https://znanium.com/

4. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" - Режим доступа: https://urait.ru/

5. Профессиональная база данных Open Academic Journals Index (OAJI). - Режим доступа: http://oaji.net/

6. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) Режим доступа: https://www.prlib.ru/

7. Информационно-справочная система "Консультант Плюс". Режим доступа: http://www.consultant.ru/

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата (занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Основное оборудование: количество посадочных мест - 30, стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., мультимедийное оборудование 1 шт., доска маркерная, экран.

Программное обеспечение: MS Windows7 Pro SP1 64-bit Russian OEM; Microsoft Office Prof Plus 2007 Rus; Google Chrome; Adobe Acrobat Reader; Adobe Flash Player; 7-Zip 18.01 (x64).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Рабочие места на базе компьютерной техники с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации: персональные компьютеры; посадочных мест – 19 шт. Стол преподавателя - 1 шт; Стул преподавателя - 1 шт; Доска маркерная - 1 шт.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office ProPlus 2010 Russian Acdmc; СПС КонсультантЮрист: Версия Проф; Adobe Acrobat Reader; Google Chrome; Adobe Flash Player; 7-Zip 18.01 (x64).

.

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

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

КОНСТРУКЦИИ ГРАЖДАНСКИХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ

Направление и направленность (профиль)
07.03.01 Архитектура. Архитектура

Год набора на ОПОП
2024

Форма обучения
очная

Владивосток 2026

1 Перечень формируемых компетенций

Таблица 1 – Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
07.03.01 «Архитектура»	ПКВ-2: Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурного раздела проектной документации зданий и сооружений различного типа	ПКВ-2.1К. Участвует в обосновании выбора архитектурных решений зданий и сооружений различного типа, в разработке и оформлении архитектурного раздела проектной документации зданий и сооружений различного типа, проводит расчет технико- экономических показателей;
		ПКВ-2.2К. Определяет требования нормативных документов по архитектурному проектированию зданий и сооружений различного типа, состав и правила подсчета технико-экономических показателей

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция ПКВ-2 «Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурного раздела проектной документации зданий и сооружений различного типа»

Таблица 2 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код рез-та	Тип рез- та	Результат	
ПКВ-2.1К. Участвует в обосновании выбора архитектурных решений зданий и сооружений различного типа, в разработке и оформлении архитектурного раздела проектной документации зданий и сооружений различного типа, проводит расчет технико-экономических показателей;	РД 1	Знание	основных методов обоснования проектного решения, разработки и оформления архитектурного раздела проектной документации зданий и сооружений различного типа	понимает роль конструкций и их эстетическое значение при проектировании зданий и сооружений; различает основные типы конструктивных и строительных систем исторических и современных элементов зданий; демонстрирует знания связи планировочных схем зданий и их конструктивных схем, на основе которых проводится технико-экономическое обоснование предлагаемых проектных решений
ПКВ-2.2К. Определяет требования нормативных	РД 2	Умение	определять требования законодательства и нормативных документов по	-развитие умений самостоятельного использования нормативной, технической и справочно-информационной литературы (СНИПы, справочники, ГОСТы и др.):

документов по архитектурному проектированию зданий и сооружений различного типа, состав и правила подсчета технико-экономических показателей			архитектурному проектированию зданий и сооружений различного типа	интерпретировать и применять положения нормативных документов к конкретным проектным задачам; выявлять ключевые требования, применимые к проектируемому объекту;
	РД 3	Навыки	определять состав и правила расчета технико-экономических показателей в проектных решениях зданий и сооружений различного типа	-формирование профессиональных навыков принятия грамотных конструктивных решений: оценки соответствия проектных решений нормативным требованиям; выявление потенциальных нарушений норм на ранних стадиях проектирования; определение площади застройки, общей, полезной, жилой площади, строительного объема и других ТЭПов по архитектурным чертежам (планам, разрезам, фасадам).

Таблица заполняется в соответствии с разделом 2 Рабочей программы дисциплины (модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения		Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
РД1	Знания: основных способов обоснования проектного решения, разработки и оформления архитектурного раздела проектной документации зданий и сооружений различного типа	1. Основные принципы проектирования и пути развития инженерных конструкций	Опрос	Итоговый тест
		2. Конструктивные элементы зданий.	Опрос	Итоговый тест
		3. Архитектурные конструкции зданий из мелкосборных элементов.	Опрос	Итоговый тест
		4. Крупноблочные здания. Крупнопанельные здания.	Опрос	Итоговый тест
		5. Каркасные здания. Монолитные и сборно-монолитные каркасы	Опрос	Итоговый тест
		6. Большепролетные конструкции зданий.	Опрос	Итоговый тест
		7. Основные принципы проектирования и расчета металлических конструкций.	Расчетно-графическая работа	Итоговый тест
		8. Основные принципы проектирования и расчета конструкций из дерева и пластмасс.	Расчетно-графическая работа	Итоговый тест
		9. Основные принципы проектирования и расчета железобетонных конструкций	Расчетно-графическая работа	Итоговый тест

РД2	Умение: развитие умений самостоятельного использования нормативной, технической и справочно-информационной литературы (СНИПы, справочники, ГОСТы и др.): интерпретировать и применять положения нормативных документов к конкретным проектным задачам; выявлять ключевые требования, применимые к проектируемому объекту;	3. Архитектурные конструкции зданий из мелкосборных элементов.	Опрос	Итоговый тест
		4. Крупноблочные здания. Крупнопанельные здания.	Опрос	Итоговый тест
		5. Каркасные здания. Монолитные и сборно-монолитные каркасы	Опрос	Итоговый тест
		6. Большепролетные конструкции зданий.	Опрос	Итоговый тест
		7. Основные принципы проектирования и расчета металлических конструкций.	Расчетно-графическая работа	Итоговый тест
		8. Основные принципы проектирования и расчета конструкций из дерева и пластмасс.	Расчетно-графическая работа	Итоговый тест
		9. Основные принципы проектирования и расчета железобетонных конструкций	Расчетно-графическая работа	Итоговый тест
РД3	Навыки: формирование профессиональных навыков принятия грамотных конструктивных решений: оценки соответствия проектных решений нормативным требованиям; выявление потенциальных нарушений норм на ранних стадиях проектирования; определение площади застройки, общей, полезной, жилой площади, строительного объема и других ТЭПов по архитектурным чертежам (планам, разрезам, фасадам).	7. Основные принципы проектирования и расчета металлических конструкций.	Расчетно-графическая работа	Итоговый тест
		8. Основные принципы проектирования и расчета конструкций из дерева и пластмасс.	Расчетно-графическая работа	Итоговый тест
		9. Основные принципы проектирования и расчета железобетонных конструкций	Расчетно-графическая работа	Итоговый тест

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам в соответствии с таблицами 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение баллов по видам учебной деятельности

Вид учебной деятельности	Оценочное средство					
	Опрос по темам 1-6	Расчетно-графическая работа по теме 7	Расчетно-графическая работа по теме 8	Расчетно-графическая работа по теме 9	Итоговый тест	Итого

Лекционные занятия	20					20
Практические занятия		20	20	20		60
Промежуточная аттестация					20	20
Итого						100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей 4.2.

Таблица 4.2 – Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности и перевод в оценку

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на итоговом уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Умеет собирать и анализировать необходимую информацию, используя Интернет и электронные базы данных. Свободно оперирует приобретенными знаниями, выполняя творческие задания, предусмотренные программой. Умеет выполнять чертежи по правилам проектной графики. Оформляет расчетно-графические работы на высоком уровне.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на хорошем уровне, обнаруживает знания учебного материала, усвоил основную литературу, умеет собирать и анализировать необходимую информацию, используя Интернет и электронные базы данных. Выполняет творческие задания, допуская незначительные ошибки и неточности. Умеет выполнять чертежи по правилам проектной графики. Оформляет расчетно-графические работы на хорошем уровне.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями, в ходе выполнения творческих заданий допускает значительные ошибки. Выполняет чертежи, допуская ошибки, выявляет слабые знания проектной графики.
от 0 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже базового, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков. Выполняя творческие задания не в полном объеме, оформляя чертежи, испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями.

5 Примерные оценочные средства

5.1 Примерные вопросы к опросам по темам 1-6

1.Конструктивные системы зданий.
2.Строительные системы зданий.

3.Типизация в строительстве
4.Унификация в строительстве
5.Конструктивные элементы фундаментов индустриальных зданий
6. Мелкоштучные стеновые элементы зданий.
7. Типы стеновых конструкций крупнопанельных зданий.
8.Капитальные внутренние стены панельных зданий
9. Типы сборных железобетонных перекрытий крупнопанельных зданий
10.Виды чердачных крыш
11. Типы кровель
12. Требования к лестницам гражданских зданий
13.Основные элементы сборного унифицированного железобетонного каркаса
14. Типы и принципы работы пневматических конструкций покрытия.
15. Конструктивные решения малоэтажных зданий
16. Варианты решения наружных стен малоэтажных жилых зданий из искусственных каменей
17. Виды складчатых конструкций покрытия
18. Крупноблочные здания.: основные типы блоков
19.Системы висячих покрытий
20.Основные элементы объемно-блочных зданий
21. Основные особенности монолитных здания.
22. Сборно-монолитные здания
23. Основные формы сводов
24.Подъемно-транспортное оборудование производственных зданий
25. Схемы рам
26.. Схемы арок
27. Назначение вертикальных несущих конструкций зданий
28. Назначение горизонтальных элементов несущего остова зданий
29. Основополагающие архитектурно-конструктивные предпосылки металлических перекрестно-стержневых пространственных конструкций
30.Основные положения Модульной координации размеров в строительстве (МКРС)

Краткие методические указания

Учитывается правильность ответов при прохождении опросов, указывающая на остаточные знания пройденного учебного материала. Максимальное количество баллов, набранных при ответах на вопросы по темам лекций 1-6 за семестр составляет 20 баллов. При ответах на вопросы студенты не должны пользоваться записями лекционных материалов и электронными гаджетами.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	16–20	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, отвечая на вопросы, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала.
4	10–15	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но, отвечая на вопросы, допускает не большие ошибки.
3	3–9	Студент демонстрирует не достаточную сформированность дисциплинарных компетенций, допускает ошибки при ответах на вопросы, проявляет отсутствие отдельных знаний.

2	0-2	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, допускает значительные ошибки при ответах на вопросы, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.

5.2 Комплект заданий для выполнения расчетно-графических работ

К теме 7

Проект «Архитектура промышленных зданий. Проектирование промышленного здания в индустриальных большепролётных металлических конструкциях».

Цель проекта: дать студентам навыки проектирования промышленного здания из полносборных конструкций с учётом функционального назначения здания.

Краткие методические указания

Расчетно-графическая работа (проект) включает проектирование цеха промышленного здания в унифицированном каркасе, а также АБК, состав и площади помещений которого подобран по списочному составу рабочих.

Состав проекта: Архитектурный раздел – план цеха, планы АБК, фасады. Конструктивный раздел – план фундамента, план перекрытия АБК, план кровли, план покрытия, продольный разрез по зданию, поперечный разрез по зданию, разрез по наружной стене, узлы и детали. Работа выполняется и оформляется при помощи компьютерных графических программ.

К теме 8

Проект «Архитектура зданий индустриального домостроения. Жилой многоквартирный дом индустриального типа из полносборных железобетонных конструкций».

Цель расчетно-графической работы (проекта): дать студентам навыки проектирования многоквартирного здания из полносборных конструкций с учётом требований.

Краткие методические указания

Расчетно-графическая работа (проект) включает разработку планировочного решения многоквартирного дома, выполненного в конструкциях крупнопанельной системы. Проект предусматривает разработку секции жилого дома в зависимости от конфигурации здания и ориентации по станам света, выбранной квартирографии.

Состав проекта: Архитектурный раздел – план типового этажа, фасад. Конструктивный раздел – план фундамента, план перекрытия, план кровли, план покрытия, разрез по зданию, разрез по наружной стене, узлы и детали. Работа выполняется и оформляется при помощи компьютерных графических программ.

К теме 9

Проект «Основы конструирования мелкоэлементных каменных (деревянных) жилых зданий. Индивидуальный жилой дом в пригородной зоне».

Цель расчетно-графической работы (проекта): дать студентам навыки проектирования жилых зданий традиционного типа.

Краткие методические указания

Расчетно-графическая работа (проект) включает разработку объемно-планировочного и конструктивного решения индивидуального жилого дома для проживания одной семьи, несущие конструкции которого выполнены в традиционной строительной системе в технике ручной кладки без привлечения ведущих механизмов (в деревянных конструкциях). Здание предназначено для постоянного проживания, должно соответствовать требованиям технических регламентов и Сводов правил по составу и площади помещений, формированию микроклимата с помощью ограждающих конструкций, а также пожарной безопасности.

Состав проекта: Архитектурный раздел – планы, фасады, схема благоустройства территории. Конструктивный раздел – план фундамента, план перекрытия, план кровли, план стропил, разрез по зданию, разрез по наружной стене, узлы и детали. Работа выполняется и оформляется при помощи компьютерных графических программ.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	45-60	Студент выполняет все расчетно-графические работы, не допуская ошибок. Пр и поиске информации для выполнения заданий, студент использовал материалы лекций, а также рекомендованную основную и дополнительную литературу и д ополнительные источники. Чертежи выполнены на высоком графическом уров не с использованием компьютерных графических программ
4	25-44	Студент выполняет все расчетно-графические работы, допуская не значительные ошибки. При поиске информации для выполнения заданий, студент использовал материалы лекций, а также рекомендованную основную и дополнительную литературу и дополнительные источники. Чертежи выполнены на хорошем графическом уровне с использованием компьютерные графических программ
3	15-20	Студент выполняет расчетно-графические работы, допуская значительные ошибки. При поиске информации для выполнения заданий, студент использовал материалы лекций, но не пользовался дополнительными источниками информации. Чертежи выполнены на удовлетворительном графическом уровне с использованием компьютерных графических программ
2	2-14	Студент выполняет не все расчетно-графические работы, допускает много ошибок. Студент не использовал материалы лекций и рекомендованную основную и дополнительную литературу. Чертежи выполнены на низком графическом уровне

5.3 Примерный список тестовых заданий на экзамене

1. Горизонтальные коммуникации это:

1) Коридоры, галереи, фойе, холлы
2) Коридоры, лестницы, вестибюли
3) Холлы, эскалаторы, коридоры

2. К основным видам нагрузок относятся:

1) Постоянные и временные, прямые и наклонные, сосредоточенные и рассредоточенные, горизонтальные и вертикальные.
2) Постоянные и временные, статистические и динамические, сосредоточенные и равномерно распределенные, горизонтальные и вертикальные.
3) Постоянные и временные, физические и механические, сосредоточенные и равномерно распределенные, горизонтальные и наклонные.

3. Какие лестницы не допускаются на путях эвакуации:

1) Одномаршевые и двух маршевые лестницы
2) Винтовые, забежные и лестницы с различной шириной проступи и высотой подступёнка в пределах лестничной клетки
3) Деревянные лестницы

4. Какие части здания принимают и передают нагрузки от вышерасположенных?

5. Способность конструкции сохранять форму при силовом воздействии это - …

6. Расположение конструкций относительно координационных осей называется…

7. Конструктивный тип здания, представляющего собой жесткую и устойчивую коробку из взаимосвязанных наружных и внутренних несущих стен и перекрытий называется…

8. Как осуществляется классификация зданий по этажности?

Этажность:

а) 1-2 этажа
б) 3-5 этажей
в) 6-10 этажей
г) 11-16 этажей
д) более 16 этажей

Категория:

- малоэтажные здания
- здания повышенной этажности
- высотные здания
- многоэтажные здания
- здания средней этажности

9. По степени огнестойкости (т.е. по способности конструкций сохранять при воздействии огня функции ограждающих и несущих элементов) здания классифицируются по классу с I по V:

Класс … - с деревянными оштукатуренными поверхностями;

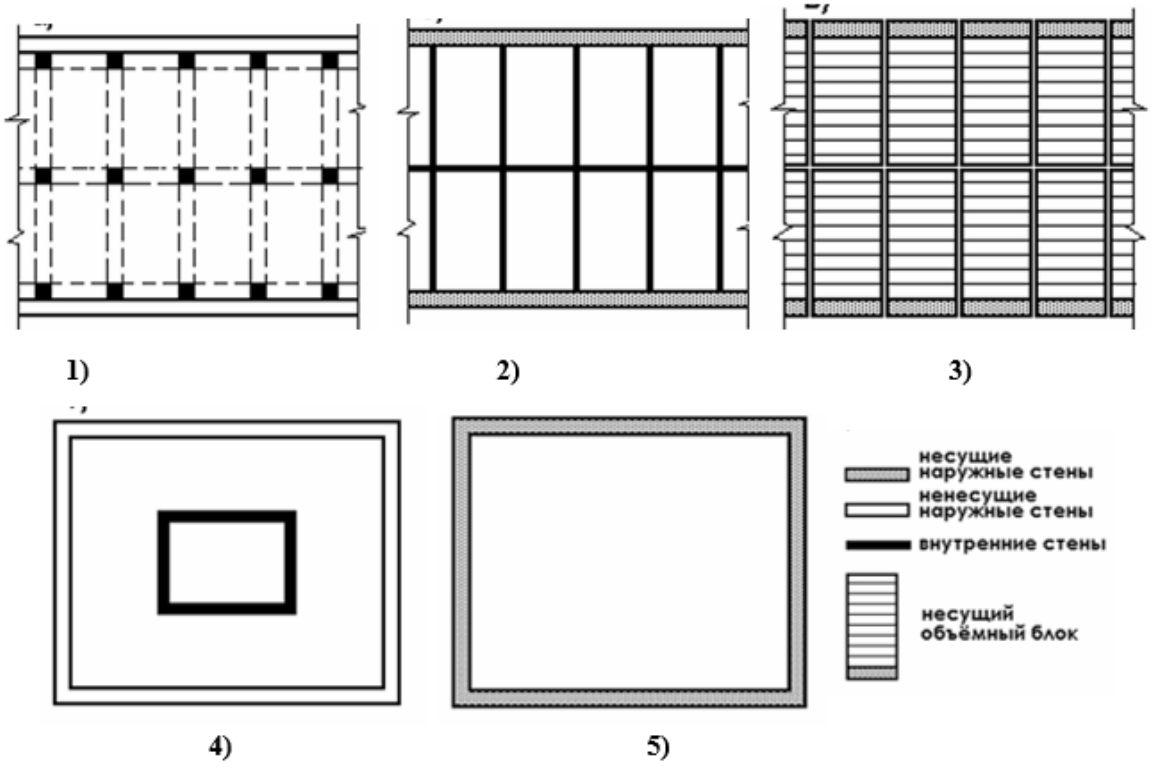
Класс … - с деревянными неоштукатуренными поверхностями;

Класс … - 3 ч

Класс … - 2,5 час;

Класс … - 2,0 час;

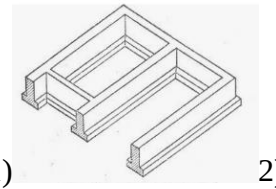
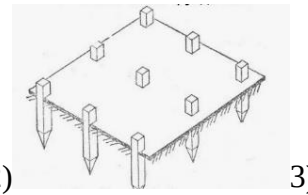
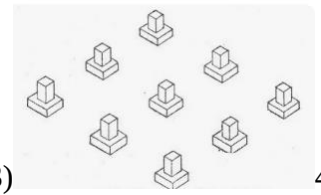
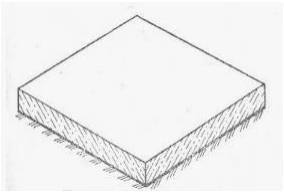
10. Установить соответствие между рисунком и конструктивной схемой здания:



Конструктивные схемы зданий:

- с полным каркасом
- объемно-блочная
- бескаркасная
- оболочковая
- ствольная

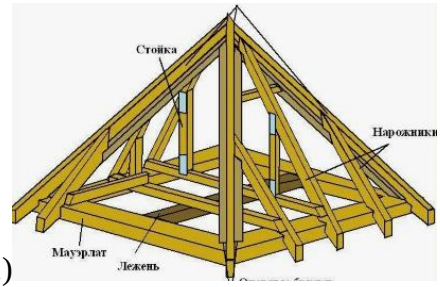
11. Установите соответствие между рисунком и типом конструктивного решения:

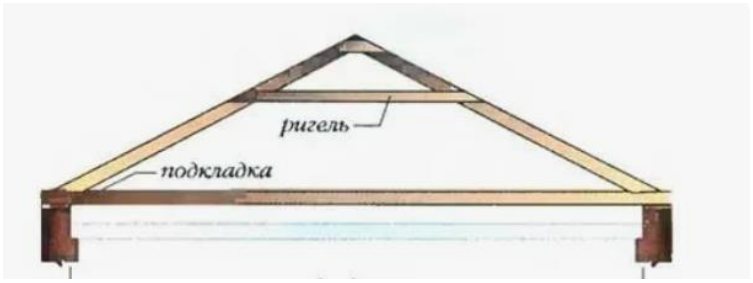
1)  2)  3)  4) 

Конструктивные решения фундамента:

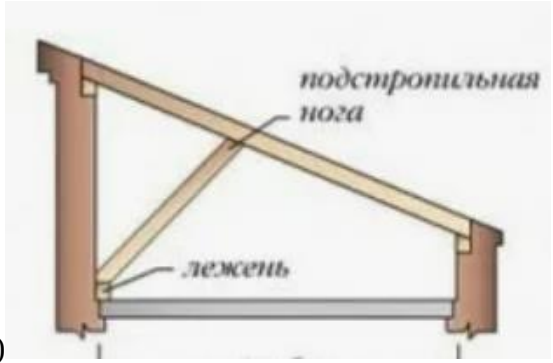
- плитный
- ленточный;
- свайный
- столбчатый

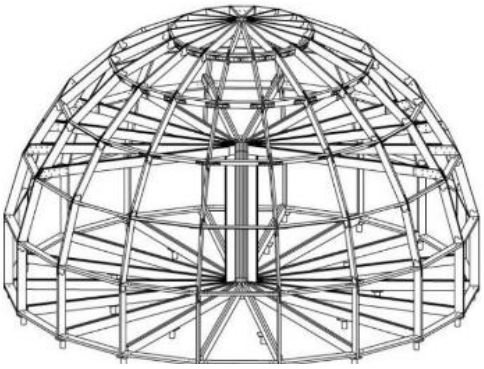
12. Определить тип чердачных скатных крыш:

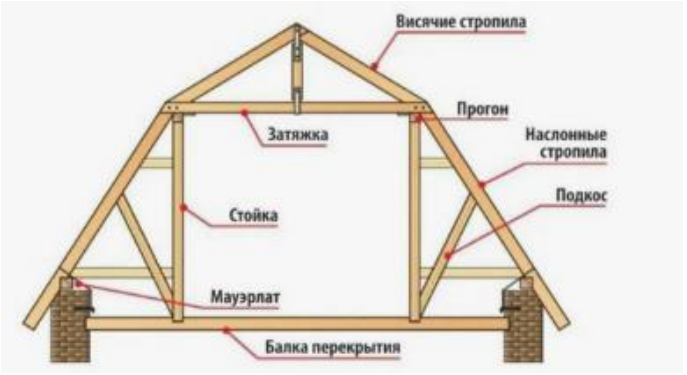
1) 

2) 

3) 

4) 

5) 

6) 

Типы скатных крыш:

- односкатная
- двускатная
- вальмовая крыша
- шатровая
- мансардная
- купольная

13. Укажите технологическую очередность устройства монолитного ленточного фундамента из следующих операций:

- приготовление бетонной смеси
- бетонирование фундамента
- устройство опалубки
- снятие опалубки

- армирование (установка каркаса)
- подготовка основания под фундамент

14. Укажите правильное расположение конструктивных слоев при выполнении кровельных работ (снизу вверх):

- кровля
- стяжка
- теплоизоляция
- гидроизоляция

15. Укажите основные этапы и последовательность возведения частного дома:

- установка фундамента
- сборка стен и перекрытий первого и второго этажей
- монтаж кровельного покрытия
- внутренняя отделка
- монтаж стропильной системы кровли

Краткие методические указания

На тестировании учитывается правильность ответов, указывающая на остаточные знания пройденного учебного материала. Максимальное количество баллов, набранных на контрольном мероприятии, составляет 20 баллов. При подготовке к ответам на вопросы студенты не должны пользоваться записями лекционных материалов и электронными гаджетами.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	17–20	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала. Работа выполнена в соответствии с заданием, на высоком графическом уровне, представляет собой законченную гармоничную композицию, имеет художественную ценность
4	14–16	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, основные знания, умения освоены. Работа выполнена в соответствии с заданием, на хорошем графическом уровне, содержит незначительные ошибки в целостности и гармоничности композиции
3	11–13	Студент демонстрирует не достаточную сформированность дисциплинарных компетенций в ходе контрольных мероприятий, показывая отсутствие отдельных знаний. Работа выполнена в соответствии с заданием, на низком графическом уровне, содержит значительные композиционные ошибки, не представляет художественной ценности.
2	0–10	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков. Работа не соответствует заданию

КЛЮЧИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«КОНСТРУКЦИИ ГРАЖДАНСКИХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ»

5.1 Ключи к устному опросу

1.Конструктивные системы зданий.	Конструктивная система здания -совокупность взаимосвязанных горизонтальных и вертикальных конструкций здания, обеспечивающих его прочность, жесткость и устойчивость
2.Строительные системы зданий.	Строительная система– комплексная характеристика конструктивного решения зданий по материалу и технологии возведения основных несущих конструкций.
3.Типизация в строительстве	Типизация - отбор и применение в строительстве с многократным повторением наиболее индустриальных и экономичных строительных конструкций, а также проектных решений зданий и сооружений в целом.
4.Унификация в строительстве	Предельное ограничение числа типоразмеров конструкций называется их унификацией.
5.Конструктивные элементы фундаментов индустриальных зданий	Ф. выполняются из сборных бетонных и железобетонных элементов: плит, блоков, свай
6. Мелкоштучные стеновые элементы зданий.	К мелкоштучным стеновым элементам относятся кирпичи различных размеров, различные типы мелких блоков
7. Типы стеновых конструкций крупнопанельных зданий.	Однослойные — легкобетонные несущие и самонесущие; двуслойные — несущие и самонесущие с плитным утеплителем; Трехслойные из двух слоев конструктивного железобетона (и заключенного между ними утепляющего слоя
8.Капитальные внутренние стены панельных зданий	В большинстве случаев панели внутренних стен межквартирных перегородок изготавливают из тяжелого железобетона толщиной 180...200 мм, межкомнатные — из тяжелого железобетона толщиной 100...180 мм.
9. Типы сборных железобетонных перекрытий крупнопанельных зданий	В крупнопанельных жилых домах применяются сборные железобетонные перекрытия следующих типов: -из сплошных железобетонных плит; -сплошных плит с ребрами по контуру; - двухслойные из ребристых плит; -многопустотных настилов
10.Виды чердачных крыш	-по тепловому режиму чердака — с холодным или теплым чердаком; -по конструкции покрытия — из железобетонных плит без теплоизоляции или утепленных плит покрытия;
11. Типы кровель	рулонные и безрулонные с защитной мастичной (окрасочной) гидроизоляцией или без нее

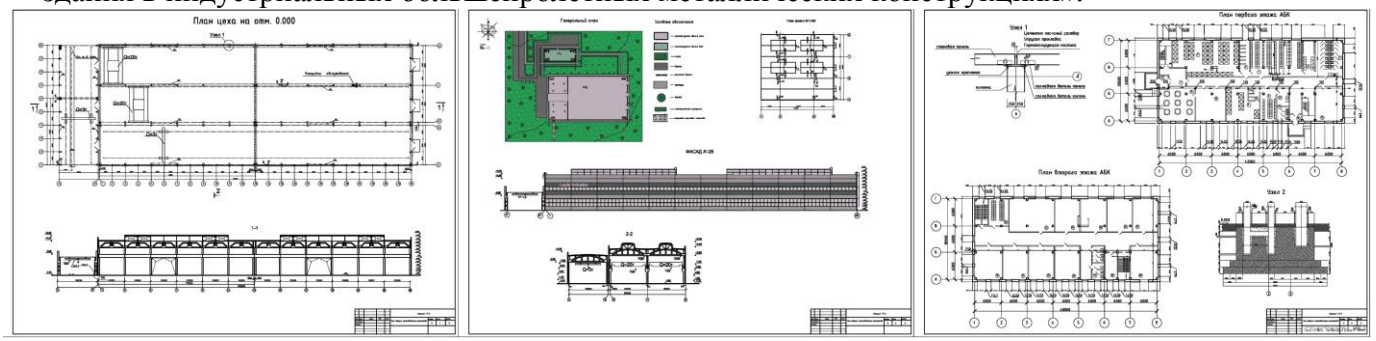
12. Требования к лестницам гражданских зданий	Уклоны внутренних лестниц; размеры проступей и подступенков, их количество
13.Основные элементы сборного унифицированного железобетонного каркаса	1 — колонны сечением 400 400 мм; 2 — настил-распорка; 3 — ригель таврового сечения; — настил перекрытия
14. Типы и принципы работы пневматических конструкций покрытия	-воздухоопорные покрытия состоят из оболочки под которой имеется избыточное давление. -воздухонесомые (пневмокаркасы, пневмолинзы, пневмоматы) обычно служат несущими конструкциями для водонепроницаемой ткани
15. Конструктивные решения малоэтажных зданий	-По сборным железобетонным балкам; - по деревянным балкам; - по металлическим балкам
16. Варианты решения наружных стен малоэтажных жилых зданий из искусственных каменей	а)Стены сплошной кладки; б)Стены облегченной кладки;
17. Виды складчатых конструкций покрытия	-призматические пилообразные; -трапецеидальные; -складки-шатры; - складки с плоским верхом
18. Крупноблочные здания.: основные типы блоков	Основные типы блоков: рядовые, простеночные, перемычечные, подоконные
19.Системы висячих покрытий	**Пригруженные** (железобетонными плитами; мембраны утяжеленныые утеплителем); **жесткие** (преднапряженная висячая оболочка; провисающая металлическая ферма); **однопоясные** (преднапряженное сетчатое покрытие; струнное покрытие); **двухпоясные** (вантовая ферма на круглом плане; вантовая ферма)
20.Основные элементы объемно-блочных зданий	Объемный блок - пространственная конструкция, изготовленная в заводских условиях, обладающая необходимой прочностью, жесткостью, устойчивостью
21. Основные особенности монолитных здания.	Монолитными считаются здания, основные конструктивные элементы которых (наружные и внутренние стены, перекрытия) выполнены из монолитного бетона или железобетона
22. Сборно-монолитные здания	Сборно-монолитные - здания, основные конструктивные эле менты которых выполнены частично из сборных элементов (например, внутренние стены — монолитные, перекрытия и наружные стены — сборные
23. Основные формы сводов	Гладкий; ребристый; сомкнутый; сомкнутый**;** зеркальный; цилиндрический; крестовый
24.Подъемно-транспортное оборудование производственных зданий	Подвесные кран-балка, мостовые краны
25. Схемы рам	Рама безшарнирная; двухшарнирная; трехшарнирная
26.. Схемы арок	Арка безшарнирная; двухшарнирная; трехшарнирная

27. Назначение вертикальных несущих конструкций зданий	Воспринимают все виды воздействий и нагрузок и через фундамент передающие и на основание
28. Назначение горизонтальных элементов несущего остова зданий	1.Работа при действии различных вертикальных нагрузок и передача нагрузок на вертикальные опоры 2.Являются горизонтальными диафрагмами, воспринимающими в соей плоскости изгибающие и сдвигающие усилия от горизонтальных нагрузок
29. Основополагающие архитектурно-конструктивные предпосылки металлических перекрестно-стержневых пространственных конструкций	-единый унифицированный сортамент; -неограниченное разнообразие конструктивных форм -высокая надежность, быстрота сборки и монтажа элементов.
30.Основные положения М*одульной координации размеров в строительстве (МКРС)*	Все размеры объемно-планировочных, конструктивных и других элементов должны быть кратны ***основному модулю,*** принятому за основу при назначении других модулей – укрупненных и дробных

5.2 Ключи к расчетно-графическим работам

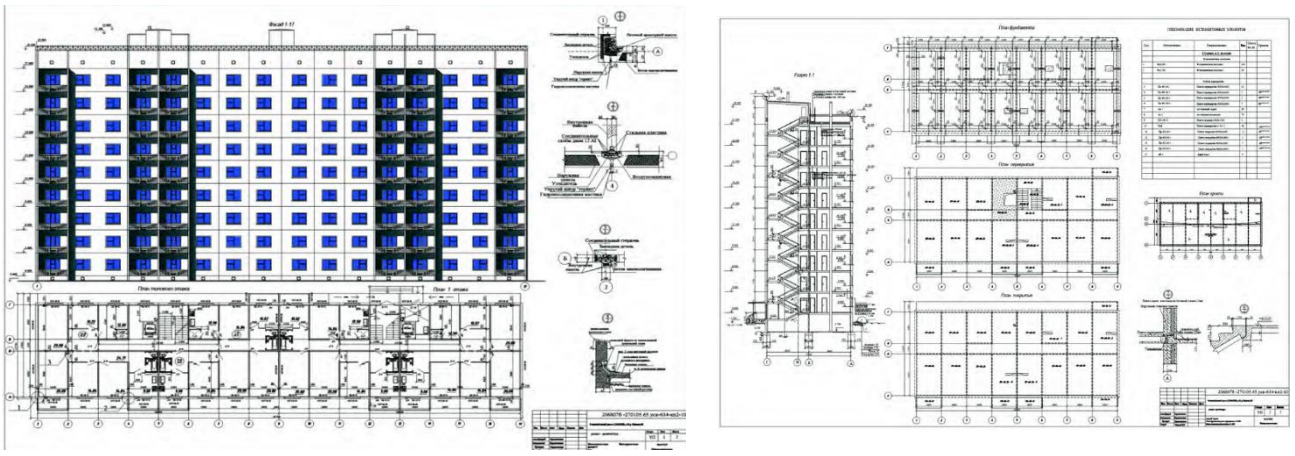
К теме 7

Проект «Архитектура промышленных зданий. Проектирование промышленного здания в индустриальных большепролётных металлических конструкциях».



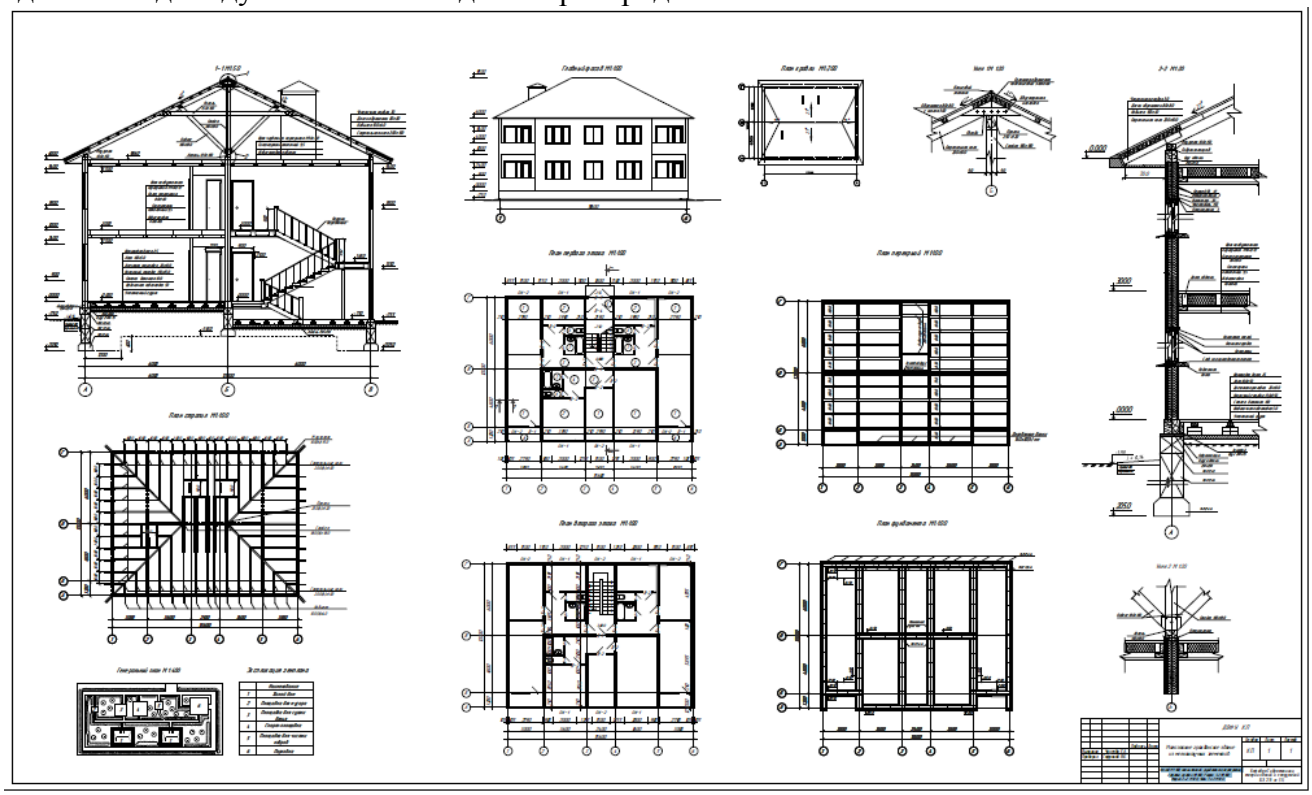
К теме 8

Проект «Архитектура зданий индустриального домостроения. Жилой многоквартирный дом индустриального типа из полносборных железобетонных конструкций».



К теме 9

Проект «Основы конструирования мелкоэлементных каменных (деревянных) жилых зданий. Индивидуальный жилой дом в пригородной зоне»..



5.3 Ключи к тестовым заданиям

1. 1
2. 2
3. 2
4. несущие
5. пространственная жесткость
6. привязка
7. бескаркасный
8. а) малоэтажные здания; б) здания средней этажности; в) многоэтажные; г) здания повышенной этажности; д) высотные здания;
9. Класс I – 3 часа (предел огнестойкости); Класс II – 2,5 часа; Класс III – 2,0 часа; Класс IV – с деревянными оштукатуренными поверхностями; Класс V– с деревянными неоштукатуренными поверхностями;
10. 1) с полным каркасом; 2) бескаркасная; 3) объемно-блочная; 4) ствольная; 5) оболочковая;
11. 1) ленточный; 2) свайный; 3) столбчатый; 4) плитный;
12. 1) шатровая; 2) двускатная; 3) вальмовая; 4) односкатная; 5) купольная; 6) мансардная;
13. 1)Подготовка основания под фундамент; 2)Устройство опалубки; 3)Армирование(установка каркаса); 4)Приготовление бетонной смеси; 5)Бетонирование фундамента; 6)Снятие опалубки
14. 1)стяжка; 2)теплоизоляция; 3)гидроизоляция; 4)кровля;

15. 1)Установка фундамента; 2)Сборка стен и перекрытий первого и второго этажей; 3)Монтаж кровельного покрытия; 4)Внутренняя отделка; 5)Монтаж стропильной системы кровли;