

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

/ И. Ю. Петрова /

(подпись)

И. О. Ф.

« 26 » 04 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Начертательная геометрия

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

07.03.02 «Дизайн архитектурной среды»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

По профилю подготовки

«Проектирование городской среды»

(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

Кафедра

«Архитектура и градостроительство»

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2018

Разработчик:

Ст. преподаватель
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)




(подпись) /С.М.Джубанов /
И. Ф.

Рабочая программа разработана для учебного плана **2018** г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «*Архитектура и градостроительство*» протокол № **9** от **18. 04. 2018** г.

Заведующий кафедрой



(подпись) /С.П.Кудрявцева /
И. О. Ф.


Согласовано:

Председатель МКН «Дизайн архитектурной среды», профиль подготовки «Проектирование городской среды»



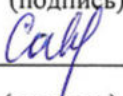
(подпись) /Т.О. Цитман /
И. О. Ф

Начальник УМУ



(подпись) /И.В. Аксютина /
И. О. Ф

Специалист УМУ




(подпись) /Н.Н. Савченко /
И. О. Ф

Начальник УИТ



(подпись) /К.А. Лефренко /
И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой



(подпись) /К.А. Лефренко /
И. О. Ф

Содержание

	Стр.
1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	
3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
5.1.1. Очная форма обучения	6
5.1.2. Заочная форма обучения	6
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	7
5.2.1. Содержание лекционных занятий	7
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	8
5.2.3. Содержание практических занятий	8
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
5.2.5. Темы контрольных работ	9
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	9
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	9
7. Образовательные технологии	10
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения	11
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	12
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	13

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: освоение методики комплексного проектирования зданий с применением современных прогрессивных конструкций, интересных проектных решений, традиционных и новых строительных технологий.

Задачами дисциплины являются:

- изучение нормативных правовых актов в своей деятельности;
- умение применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов; грамотное использование строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОК-4 - готовностью использовать нормативные правовые акты в своей деятельности;

ОПК-2 - способностью применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

знать:

- определения основ нормативно-правовых знаний, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- основные определения смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов (ОПК-2);

уметь:

- использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- применять базовые знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов последовательно и продуманно, технически грамотно и осознанно (ОПК-2);

владеть:

- всеми необходимыми навыками использования нормативно-правовых документов в проектировании (ОК-4);
- всеми необходимыми навыками инновационного и технически грамотного использования строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств при разработке проектов (ОПК-2).

3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина Б1.Б.16 «Конструкции в архитектуре и дизайне» реализуется в рамках блока базовой части.

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Начертательная геометрия», «Архитектурно-дизайнерское проектирование», «Основы архитектурно-дизайнерского проектирования и композиционного моделирования».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная
1	2
Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр – 2 з.е.; 4 семестр – 2 з.е.; 5 семестр – 2 з.е.; всего – 6 з.е.
Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:	
Лекции (Л)	3 семестр – 18 часов; 4 семестр – 18 часов; 5 семестр – 18 часов; всего - 54 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Практические занятия (ПЗ)	3 семестр – 36 часов; 4 семестр – 18 часов; 5 семестр – 18 часов; всего - 72 часа
Самостоятельная работа (СРС)	3 семестр – 18 часов; 4 семестр – 36 часов; 5 семестр – 36 часов; всего - 90 часов
Форма текущего контроля:	
Контрольная работа №1	семестр – 4
Контрольная работа №2	семестр – 5
Форма промежуточной аттестации:	
Экзамены	4 семестр 5 семестр
Зачет	семестр – 3
Зачет с оценкой	<i>Учебным планом не предусмотрен</i>
Курсовая работа	<i>Учебным планом не предусмотрен</i>
Курсовой проект	<i>Учебным планом не предусмотрен</i>

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

5.1.1.Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Конструкции малоэтажного жилого здания	72	3	18	-	36	18	Зачет
2	Конструкции многоэтажного жилого здания	72	4	18	-	18	36	Контрольная работа №1. Экзамен.
3	Конструкции промышленных и гражданских зданий	72	5	18	-	18	36	Контрольная работа №2. Экзамен.
	Итого:	216		54		72	90	

5.1.2.Заочная форма обучения

Заочная форма обучения *ООП не предусмотрена.*

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Конструкции малоэтажного жилого здания	<p>Здания и его конструктивные элементы. Понятия и определения.</p> <p>Общие принципы проектирования несущих и ограждающих конструкций, в т.ч. методология проектных решений ограждающих конструкций и требования к ним.</p> <p>Остовы малоэтажных зданий со стенами из каменных материалов: из мелких камней, крупных блоков.</p> <p>Деревянный несущий остов стен. Деревянные каркасные фахверковые и панельные стены.</p> <p>Перекрытия и полы. Требования к перекрытиям междуэтажным, чердачным над подпольем, над подвалом.</p> <p>Крыши и кровли зданий. Скатные крыши и чердаки. Стропильные конструкции. Водоотвод.</p> <p>Фундаменты малоэтажных жилых зданий. Защита малоэтажных жилых зданий от влаги грунтов.</p> <p>Виды перегородок. Окна и двери. Внутренние деревянные лестницы для малоэтажного строительства.</p> <p>Веранды, террасы, тамбуры.</p>
2	Конструкции многоэтажного жилого здания	<p>Объемно-планировочная структура многоэтажного жилого здания.</p> <p>Типы несущих остовов многоэтажных зданий. Обеспечение их устойчивости и жесткости.</p> <p>Крупнопанельные многоэтажные здания (бескаркасные, каркасные).</p> <p>Многоэтажные здания, возводимые из объемных блоков. Типы блоков. Узлы.</p> <p>Многоэтажные здания из монолитного бетона.</p> <p>Фундаменты многоэтажных жилых зданий.</p> <p>Покрытия многоэтажных зданий с чердаком и без чердака; мансарды, эксплуатируемые плоские крыши. Особенности водостоков.</p> <p>Лестничные клетки, лестнично-лифтовые узлы многоэтажных зданий.</p> <p>Зеленое строительство. Перспективы его развития.</p>
3	Конструкции промышленных и	<p>Общие сведения и особенности проектирования одноэтажных промышленных и гражданских зданий.</p>

	гражданских зданий	<p>Несущие остовы одноэтажных зданий с металлическим и железобетонным каркасом.</p> <p>Современные покрытия отапливаемых и не отапливаемых зданий.</p> <p>Применение тонкостенных пространственных покрытий.</p> <p>Несущие остовы зданий с применением висячих и подвешенных конструкций покрытий.</p> <p>Пневматические конструкции, применяемые при строительстве зданий.</p> <p>Стеновые ограждения отапливаемых и не отапливаемых зданий, в т.ч. из бетонных панелей, блоков и облегченных металлических панелей типа «сэндвич».</p> <p>Конструктивные элементы крупногабаритных зданий. Перегородки стационарные и трансформируемые, подвесные потолки. Ворота и двери. Детали. Узлы.</p> <p>Инженерные сооружения.</p>
--	--------------------	---

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены.

5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Конструкции малоэтажного жилого здания	<p>Тестирование.</p> <p>Выполнение разноуровневых задач и заданий по проектированию конструкций жилого малоэтажного здания:</p> <p><i>Практическая работа №1.</i> Теплотехнический расчет наружной стены здания.</p> <p><i>Практическая работа №2.</i> Подбор строительных конструкций для разработки архитектурно-строительных чертежей. Расчет и проектирование входного узла.</p> <p><i>Практическая работа №3.</i> Проектирование плана здания</p> <p><i>Практическая работа №4.</i> Проектирование перекрытия и покрытия здания.</p> <p><i>Практическая работа №5.</i> Проектирование фундамента здания.</p> <p><i>Практическая работа №6.</i> Проектирование стропильной системы и кровли.</p> <p><i>Практическая работа № 7.</i> Выполнение разрезов здания (поперечного по лестнице, продольного), разреза по наружной стене. Проектирование фасада здания.</p> <p><i>Практическая работа №8.</i> Проектирование генерального плана и расчет его технико-экономических показателей.</p> <p>Зачет.</p>
2	Конструкции многоэтажного жилого	<p>Тестирование.</p> <p>Выполнение контрольной работы по индивидуальному заданию с целью изучения методики проектирования многоэтажного</p>

	здания	жилого здания. Экзамен.
3	Конструкции производственных и гражданских зданий	Тестирование. Выполнение контрольной работы по индивидуальному заданию с целью изучения методики проектирования производственного здания. Экзамен.

5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Конструкции малоэтажного жилого здания	Подготовка к тестированию Выполнение разноуровневых задач и заданий по проектированию конструкций жилого малоэтажного здания. Подготовка к зачету.	[1], [5], [6], [7], [9]
2	Конструкции многоэтажного жилого здания	Подготовка к тестированию Выполнение контрольной работы по индивидуальному заданию. Подготовка к зачету.	[3], [7], [8], [9]
3	Конструкции промышленных и гражданских зданий	Подготовка к тестированию Выполнение контрольной работы по индивидуальному заданию. Подготовка к экзамену.	[2], [4], [6], [7], [9]

Заочная форма обучения *ООП не предусмотрена.*

5.2.5. Темы контрольных работ

Семестр 4. Контрольная работа №1 на тему: «Разработка конструктивного решения многоэтажного жилого дома».

Семестр 5. Контрольная работа №2 на тему: «Разработка конструктивного решения одноэтажного промышленного здания».

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебной работы	Организация деятельности обучающегося
1	2
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно. Фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, отметить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на

	консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы. Уделить особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Самостоятельная работа / индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.
Подготовка к экзамену (зачету)	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

7. Образовательные технологии

Традиционные образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Конструкции в архитектуре и дизайне», проводятся с использованием традиционных образовательных технологий, ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Интерактивные технологии

По дисциплине «Конструкции в архитектуре и дизайне» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Рыбакова Г. С., Першина А. С., Бородачева Э. Н. Основы архитектуры: учебное пособие - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2015 – 127с. [Электронный ресурс] - URL:
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=438388

2. Никитина Т. А. Архитектура и конструкции производственных зданий: учебное пособие - Архангельск: САФУ, 2015-195с. [Электронный ресурс] - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=436242

3. Поздникин В. М., Голубева Е. А. Архитектурно-конструктивное проектирование многоэтажных зданий: учебное пособие - Екатеринбург: Архитектон, 2015 – 60 с. [Электронный ресурс] - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=455468

4. Агеева Е. Ю., Филиппова М. А. Большепролетные спортивные сооружения : архитектурные и конструктивные особенности: учебное пособие - Нижний Новгород: ННГАСУ, 2014 - 84 с. [Электронный ресурс] - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=427522

б) дополнительная учебная литература:

5. Рыбакова Г. С. Архитектура зданий: учебное пособие, Ч. I. Гражданские здания - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011 – 166 с. [Электронный ресурс] - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=143496

6. Самойлов В. С. Каменные дома - Москва: Аделант, 2006 -231 с. [Электронный ресурс] - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=254134

7. Павлюк Е. Г., Ботвинёва Н. Ю., Марутян А. С. Конструкции городских зданий и сооружений : основания и фундаменты, металлические конструкции: учебное пособие - Ставрополь: СКФУ, 2016 -293с. [Электронный ресурс] - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=459200&sr=1

в) перечень учебно-методического обеспечения:

8. А.М. Кокарев, Н.И. Юшина. Методические указания по составлению архитектурно-конструктивного проекта многоэтажного гражданского здания: учебно-методическое издание - Астрахань: АИСИ, 2014 – 25 с.

9. Ю.Г. Кожевникова, Н.И. Юшина. Единая модульная система. Правила привязки конструктивных элементов зданий к модульным разбивочным осям: методические указания по оформлению архитектурно-конструктивных чертежей – Астрахань: АИСИ, 2014 – 26 с.

8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения

Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription;
Office ProPlus Russian OLPNL Academic Edition;
ApacheOpenOffice;
7-Zip;
AdobeAcrobatReader DC;
InternetExplorer;
GoogleChrome;
MozillaFirefox;
VLC mediaplayer;
Kaspersky EndPoint Security;

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

Электронная информационно-образовательная среда Университета, включающая в себя:

1. образовательный портал (<http://edu.aucu.ru>);

Системы интернет-тестирования:

2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. Информационно-аналитическое сопровождение тестирования студентов по дисциплинам профессионального образования в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования» (<http://i-exam.ru>).

Электронно-библиотечные системы:

3. «Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.com.ru>);

Электронные базы данных:

1. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2	3
1.	Аудитория для лекционных занятий: ул. Татищева,18, литер А, аудитория №212, главный учебный корпус	№212, главный учебный корпус Аудитория оборудована переносным компьютерным и проекционным оборудованием. Стул ученический – 18 Стол преподавателя – 1 Ученическая доска – 2
2.	Аудитория для практических занятий: ул. Татищева,18, литер А, аудитория №212, главный учебный корпус	№212, главный учебный корпус Аудитория оборудована переносным компьютерным и проекционным оборудованием. Стул ученический – 18 Стол преподавателя – 1 Ученическая доска – 2
3.	Аудитория для самостоятельной работы: ул. Татищева,18, литер А, аудитория №212, главный учебный корпус	№212, главный учебный корпус Аудитория оборудована переносным компьютерным и проекционным оборудованием. Стул ученический – 18 Стол преподавателя – 1 Ученическая доска – 2
4	Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: ул. Татищева,18, литер А, аудитория №212, главный учебный корпус	№212, главный учебный корпус Аудитория оборудована переносным компьютерным и проекционным оборудованием. Стул ученический – 18 Стол преподавателя – 1 Ученическая доска – 2
5	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций: ул. Татищева,18, литер А, аудитория №212, главный учебный корпус	№212, главный учебный корпус Аудитория оборудована переносным компьютерным и проекционным оборудованием. Стул ученический – 18 Стол преподавателя – 1 Ученическая доска – 2

6	Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 414056 г.Астрахань ул.Татищева 18 литер А №315 , главный учебный корпус	№315, Главный корпус Комплект мебели. Стеллажи, Специализированная мебель и технические средства обучения
---	--	---

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Архитектурные конструкции, основы конструирования зданий» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Конструкции в архитектуре и дизайне» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

/ И. Ю. Петрова /

(подпись)

И. О. Ф.

« 26 » 04 2018 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Начертательная геометрия

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

07.03.03 «Дизайн архитектурной среды»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

По профилю подготовки

«Проектирование городской среды»

(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

Кафедра

«Архитектура и Градостроительство»

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

Астрахань – 2018

Разработчик:

Ст.препод.


(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


_____/ С.М.Дзубанов /
(подпись) И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы дисциплины разработаны для учебного плана **2018**г.

Оценочные и методические материалы дисциплины рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «*Архитектура и Градостроительство*» протокол № 9 от 18.04.2018 г.

Заведующий кафедрой


_____/ С.П.Кудрявцева /
(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Дизайн архитектурной среды»

Направленность (профиль) «Проектирование
городской среды»


_____/ Т.О. Цитман /
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ  / И.В. Аксютина /

(подпись) И. О. Ф

Специалист УМУ  / Н.Н. Савченко /

(подпись) И. О. Ф

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля	6
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.3. Шкала оценивания	10
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	11
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	21
Приложения	23
Приложение 1. Варианты для выполнения практических работ	
Приложение 2. Исходные данные для выполнения контрольной работы №1	
Приложение 3. Исходные данные для выполнения контрольной работы №2	
Приложение 4. Тесты	

1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлены в виде отдельного документа.

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции N	Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 2)	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1)			Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	
1	2	3	4	5	6
ОК-4 - готовностью использовать нормативные правовые акты в своей деятельности;	Знать:				
	- определения основ нормативно-правовых знаний, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности	X	X	X	Тесты по всем разделам дисциплины.
	Уметь:				
	- использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности	X	X	X	Разноуровневые задачи и задания. Контрольная работа №1 на тему: «Разработка конструктивного решения многоэтажного жилого дома». Контрольная работа №2 на тему: «Разработка конструктивного решения одноэтажного промышленного здания».

	Владеть: - всеми необходимыми навыками использования нормативно-правовых документов в проектировании	X	X	X	Раздел 1. Конструкции малоэтажного жилого здания - зачет Раздел 2. Конструкции многоэтажного жилого здания – экзамен Раздел 3. Конструкции промышленных и гражданских зданий – экзамен.
ОПК-2 - способностью применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств.	Знать: - основные определения смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов	X	X	X	Тесты по всем разделам дисциплины
	Уметь: - применять базовые знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов последовательно и продуманно, технически грамотно и осознанно	X	X	X	Разноуровневые задачи и задания. Контрольная работа №1 на тему: «Разработка конструктивного решения многоэтажного жилого дома». Контрольная работа №2 на тему: «Разработка конструктивного решения одноэтажного промышленного здания».
	Владеть: - всеми необходимыми навыками инновационного и технически грамотного использования строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств при разработке проектов	X	X	X	Раздел 1. Конструкции малоэтажного жилого здания - зачет Раздел 2. Конструкции многоэтажного жилого здания – экзамен Раздел 3. Конструкции промышленных и гражданских зданий – экзамен.

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

1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Разноуровневые задачи и задания	<p>-репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;</p> <p>-реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>-творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения</p>	Комплект разноуровневых задач и заданий
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач	Комплект контрольных заданий по вариантам
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
ОК-4 - готовностью использовать нормативные правовые акты в своей деятельности;	Знает (ОК-4): определения основ нормативно-правовых знаний, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности	Обучающийся не знает определения основ нормативно-правовых знаний, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности	Обучающийся знает определения основ нормативно-правовых знаний, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности только для типовых ситуаций	Обучающийся знает определения основ нормативно-правовых знаний, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности для типовых ситуаций и ситуаций повышенной сложности.	Обучающийся знает определения основ нормативно-правовых знаний, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности для типовых ситуаций, для ситуаций повышенной сложности, а также для нестандартных и непредвиденных ситуаций.
	Умеет (ОК-4): использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности	Обучающийся не умеет использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности	Обучающийся умеет использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности только для типовых ситуаций.	Обучающийся умеет использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности для типовых ситуаций и ситуаций повышенной сложности.	Обучающийся умеет использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности в типовых ситуациях, для ситуаций повышенной сложности, а также для нестандартных и непредвиденных ситуаций.

	Владеет (ОК-4): всеми необходимыми навыками использования нормативно-правовых документов в проектировании.	Обучающийся не владеет всеми необходимыми навыками использования нормативно-правовых документов в проектировании	Обучающийся владеет всеми необходимыми навыками использования нормативно-правовых документов в проектировании только для типовых ситуаций.	Обучающийся владеет всеми необходимыми навыками использования нормативно-правовых документов в проектировании только для типовых ситуаций и ситуаций повышенной сложности.	Обучающийся владеет всеми необходимыми навыками использования нормативно-правовых документов в проектировании для типовых ситуаций, для ситуаций повышенной сложности, а также для нестандартных и непредвиденных ситуаций.
ОПК-2 - способностью применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств.	Знает (ОПК-2): основные определения смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов	Обучающийся не знает основные определения смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов	Обучающийся знает основные определения смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов в типовых ситуациях.	Обучающийся знает основные определения смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает основные определения смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов в типовых ситуациях, в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях.
	Умеет (ОПК-2): применять базовые знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов последовательно и продуманно, технически грамотно и осознанно.	Обучающийся не умеет применять базовые знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов последовательно и продуманно, технически грамотно и осознанно	Обучающийся умеет применять базовые знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов последовательно и продуманно, технически грамотно и осознанно в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет применять базовые знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов последовательно и продуманно, технически грамотно и осознанно в ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет применять базовые знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов последовательно и продуманно, технически грамотно и осознанно в ситуациях повышенной сложности.

					сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях.
	Владеет (ОПК-2): способностью взаимно согласовывать различные средства и факторы проектирования, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать всеми необходимыми навыками инновационного и технически грамотного использования строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств при разработке проектов	Обучающийся не владеет всеми необходимыми навыками инновационного и технически грамотного использования строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств при разработке проектов	Обучающийся владеет всеми необходимыми навыками инновационного и технически грамотного использования строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств при разработке проектов в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет всеми необходимыми навыками инновационного и технически грамотного использования строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств при разработке проектов в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся владеет всеми необходимыми навыками инновационного и технически грамотного использования строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств при разработке проектов в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях.

1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1. Зачет

а) типовые вопросы (задания):

1. Влияние природных факторов на выбор территории для населенного места
2. Классификация и конструктивные элементы здания. Требования к зданиям.
3. Конструктивные системы зданий
4. Нагрузки и воздействия
5. Обеспечение пространственной жесткости здания.
6. Объемно-планировочная структура жилого здания
7. Классификация несущих остовов малоэтажных зданий
8. Индустриализация строительства. ЕМС в строительстве
9. Генеральный план. Принципы посадки объекта
10. Требования к перекрытиям.
11. Виды перекрытия.
12. Балочное перекрытие.
13. Безбалочные перекрытия.
14. Тепло- и звукоизоляция перекрытий.
15. Полы.
16. Полы по перекрытию (из листовых материалов, штучные полы).
17. Полы по грунту.
18. Общие сведения о крышах зданий.
19. Виды крыши
20. Требования к крышам
21. Скатные крыши
22. Совмещенные покрытия
23. Чердачные и мансардные крыши
24. Виды кровель
25. Водоотвод с кровли (наружный, внутренний)
26. Основание. Мероприятия по усилению грунтов.
27. Общие сведения о фундаментах.
28. Виды фундаментов.
29. Ленточный фундамент
30. Столбчатый фундамент
31. Свайный фундамент
32. Плитный (сплошной) фундамент
33. Глубина заложения фундамента
36. Защита фундамента и подземных частей здания от воздействия грунтовых вод.
37. Требования к перегородкам, виды перегородок.
38. Конструкции гипсобетонных, деревянных, кирпичных перегородок.
39. Лестницы, общие сведения, правила их проектирования в жилых зданиях.
40. Конструирование деревянных лестниц
41. Конструкции, виды и детали окон
42. Конструкции, виды и детали дверей
43. Веранды, террасы

44. Тамбуры
 45. Крыльца
 46. Балконы, лоджии и эркеры

б) критерии оценивания

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

2.2. Экзамен

Вопросы к экзамену за 4 семестр

Конструктивные схемы многоэтажных зданий.

Объемно-планировочные решения многоэтажного жилого здания.

Планировочные элементы многоэтажных жилых зданий. Техничко-экономические показатели.

Нагрузки, действующие на многоэтажные здания.

Узлы крепления перегородки в здании.

Конструирование наружной стены здания (теплотехнический расчет).

Принципы конструирования при монолитном домостроении.

Стены (наружные и внутренние) в монолитном и сборно-монолитном домостроении.

Пространственная жесткость и устойчивость несущих конструкций монолитных зданий

Конструктивные системы в монолитном и сборно-монолитном домостроении.

Преимущества и недостатки монолитного и сборно-монолитного строительства.

Перекрытия в монолитном и сборно-монолитном домостроении. Контактные и платформенные узлы.

Методы опалубки в монолитном домостроении.

Крупноблочная строительная система многоэтажных жилых зданий.

Конструктивные решения зданий из объемных блоков с учетом сейсмического воздействия.

16. Общие сведения о зданиях из объемных блоков. Преимущества и недостатки строительства.

Типы объемных блоков в объемно-блочном строительстве.

Конструктивные схемы многоэтажных зданий из объемных блоков.

19. Конструкция стыка крупноблочных стен (примыкание перекрытий к наружным стенам).

20. Конструкция стыка крупноблочных стен (сопряжение с блоком внутренней стены).

21. Конструкция горизонтального стыка крупноблочных наружных стен.

Традиционная кладочная система многоэтажных жилых зданий.

Крупнопанельная строительная система многоэтажных жилых зданий.

Бескаркасные крупнопанельные многоэтажные здания.

Каркасные крупнопанельные многоэтажные здания.

26. Конструкция горизонтального стыка однослойных наружных стеновых панелей.

27. Конструкция вертикального стыка однослойных наружных стеновых панелей.

Покрытия многоэтажных зданий.

Виды кровель в многоэтажном здании.

Конструкция вентилируемой бесчердачной крыши многоэтажного здания.

Конструкция традиционной эксплуатируемой крыши многоэтажного здания.

Конструкция теплой чердачной крыши многоэтажного здания.

Конструкция холодной чердачной крыши многоэтажного жилого здания.

Конструкция вентилируемой бесчердачной крыши многоэтажного здания.

Конструкция невентилируемой бесчердачной крыши многоэтажного жилого здания.

Узел сопряжения кровельной плиты с лотковой в чердачном многоэтажном здании.

Узел сопряжения кровельных панелей многоэтажных зданий.

38. Узел крепления (анкеровка) плиты перекрытия к стене.

Конструкция инверсионной эксплуатируемой крыши многоэтажного здания.

Конструкция традиционной эксплуатируемой крыши.

Водоотвод с крыш многоэтажных зданий.

Особенности фундамента многоэтажного жилого здания.

Виды фундаментов многоэтажного жилого здания.

Технология устройства монолитного ленточного фундамента многоэтажного здания.

Конструкция сборного ленточного фундамента многоэтажного жилого здания, технология его устройства.

Конструкция плитного (сплошного) фундамента многоэтажного жилого здания.

Конструкции забивных свай и шпунта в многоэтажных жилых зданиях.

48. Конструкции набивных свай в многоэтажных жилых зданиях, технология их устройства.

Защита подземной части многоэтажного здания от грунтовых вод.

Входная группа помещений в многоэтажном жилом здании.

Аварийные и эвакуационные пути и выходы в многоэтажном здании.

Лифты и мусоропроводы в многоэтажных жилых зданиях.

Незадымляемые лестницы в многоэтажных жилых домах.

Конструкция окон и дверей в многоэтажном здании.

Классификация и унификация каркасных многоэтажных зданий.

56. Основные характеристики железобетонных каркасных многоэтажных систем зданий.

Основные положения проектирования стальных каркасных многоэтажных зданий.

Развитие и достижения в строительстве стальных каркасных многоэтажных зданий.

Основные характеристики стальных каркасных многоэтажных зданий.

Конструкция соединения колонны многоэтажного здания с ригелем.

Конструкция соединения колонн многоэтажного здания между собой.

62. Крепление панелей наружных стен к колоннам каркаса крупнопанельного здания. Проектные решения полов в жилом здании.

Международный опыт «зеленого» строительства.

Основные принципы «зеленого» строительства.

Каркасно-балочные системы многоэтажных зданий.

Каркасно-безбалочные системы многоэтажных зданий.

История «зеленого» строительства (в странах Европы и США).

Экологические стандарты в «зеленом» строительстве.

Вопросы к экзамену за 5 семестр

Унификация одноэтажных производственных зданий.

2. Правила привязки колонн к модульным разбивочным осям в производственном здании.

3. Вертикальные и горизонтальные связи. Их назначение и типы. Схема расположения.

Конструирование железобетонного каркаса (колонны, фундамент, стропильная и подстропильная балки) производственного здания.

Конструирование стального каркаса (колонны, фундамент, стропильные и подстропильные балки) производственного здания.

Нагрузки и воздействия на производственное здание.

Конструирование фундаментных балок (назначение, типы, опирание).

Назначение и виды фахверка. Привязка фахверковых колонн.

Фонари. Их назначение и классификация.

10. Узел шарнирной опоры железобетонной рамы

Конструирование деформационных швов здания.

Конструкции колонн сплошного сечения (из стали, железобетона, дерева).

Конструирование легких стеновых ограждений отапливаемых зданий.

Конструкции колонн сквозного сечения (из стали, железобетона, дерева).

Конструирование светопрозрачных ограждений в промышленных зданиях.

Полы промышленного здания. Требования, деформационные швы в полах.

17. Понятие о подъемно-транспортном оборудовании. Условное обозначение на чертежах.

Узел парапета промышленного здания.

Правила конструирования монолитного фундамента стаканного типа.

Узел устройства концевого упора.

Стропильные конструкции. Их назначение и типы.

Узел соединения досок гвоздями в поперечном сечении прогона.

Подстропильные конструкции. Их назначение и типы.

Опорный узел клееной балки на кирпичные стены

Конструирование зенитных фонарей в промышленных зданиях.

Конструирование подкрановых балок. Их назначение и типы.

Внутрицеховые сооружения. Лестницы.

Конструирование водоотвода с покрытия промышленного здания.

Схема расположения несущих элементов покрытия при условии: шаг крайних колонн – 6м; шаг средних колонн – 12м.

Конструирование ворот, их назначение и виды.

Конструирование стен неотапливаемых промышленных зданий. Разбивка стены на панели по высоте.

Стык колонн по высоте многоэтажного промышленного здания.

Типы перегородок и их конструктивное решение.

Конструирование оконных и дверных проемов в промышленном здании.

Горизонтальный стык стеновых панелей промышленного здания.

36. Стык ригеля с колонной многоэтажного промышленного здания.

37. Сборный железобетонный каркас многоэтажного промышленного здания безбалочного типа, его конструктивные элементы и схема.

38. Каркас многоэтажного промышленного здания.

Узел крепления рельса к стальной подкрановой балке.

Узел опирания железобетонной стропильной конструкции на колонну.

Узел продольного деформационного шва в отапливаемом здании при перепаде высот.

Узел фундамента под железобетонную колонну крайнего ряда.

Узел фундамента под стальную колонну крайнего ряда.

Узел опирания стропильной фермы на колонну в железобетонном каркасе.

Узел крепления стеновых панелей к колоннам каркаса.

46. Узел крепления железобетонной подкрановой балки к железобетонной колонне.
Общая характеристика плоских и пространственных конструкций покрытий зданий.

48. Распорные плоскостные конструкции покрытия (арки).

49. Распорные плоскостные конструкции покрытия (рамы).

Способы погашения распора распорных конструкций

51. Узел шарнирной опоры металлической рамы.

52. Балансирный ключевой шарнирный узел арки и рамы.

53. Плиточный ключевой шарнирный узел арок и рам.
Листовой и болтовой ключевой шарнирный узел рам и арок.

55. Конструирование ребристых перекрестных конструкций
Пространственная жесткость перекрестно-стержневых систем.
Принципы построения пространственных стержневых конструкций (структур).
Тонкостенные монолитные и сборные железобетонные оболочки.
Конструирование купольных оболочек (особенности, типы, применение).
Своды (монолитные, сборные). Парусные своды.
Конструирование складчатой системы покрытия
Общая характеристика висячих конструкций. Классификация.

63. Принципы конструирования однопоясных висячих конструкций.
Пневматические конструкции зданий (общие сведения, виды, их особенности).
Мягкие оболочки. Основные элементы тентовых и сетчатых конструкций.
Основы расчета пневматических конструкций.
Узел крепления покрытия к вантам
Узел крепления вант к опорному контуру.
Определение гауссовой кривизны оболочек.
Седловидные покрытия зданий. Основные конструктивные элементы.
Принципы конструирования мембранных конструкций покрытия. Основные конструктивные элементы.
Способы создания предварительного напряжения висячих покрытий.
Подвешенные конструкции (назначение, типы, применение).
Двухпоясные вантовые покрытия (типы, конструктивные элементы, применение).
Привести примеры оболочек вращения и переноса.
Перекрестные системы покрытия в эко-дышащей архитектуре.
Узел крепления кровли к перекрестной несущей конструкции покрытия.
Конструкции большепролетных плит покрытия.
Типы проволочных тросов для вант.
Бочарные и тороидальные оболочки
Оболочки вращения и переноса.
Способы стабилизации висячих покрытий.
Конструирование струнных конструкций покрытия

Конструкции невитых проволочных канатов для вант

Особенности конструирования прямоугольного в плане висячего покрытия.

Свайный узел крепления воздухоопорной оболочки к основанию.

Нагрузки и воздействия на пневматическую оболочку.

Балластный узел крепления воздухоопорной оболочки к основанию.

б) критерии оценивания

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.3. Разноуровневые задачи и задания.

а) типовые вопросы (задания):

- Практическая работа №1.* Выполнить теплотехнический расчет наружной стены здания.
Практическая работа №2. Подбор строительных конструкций для разработки архитектурно-строительных чертежей. Выполнить расчет лестницы здания.
Практическая работа №3. Выполнить планы 1-го и типового этажей здания
Практическая работа №4. Выполнить планы перекрытия и покрытия здания.
Практическая работа №5. Выполнить план фундамента здания.
Практическая работа №6. Выполнить планы стропильной системы и кровли здания. Выполнить главный и боковой фасады здания.
Практическая работа № 7. Выполнить разрезы здания (поперечного по лестнице, продольного), разрез по наружной стене с детальным изображением узлов соединения конструктивных элементов.
Практическая работа №8. Выполнить генеральный план и расчет его технико-экономических показателей.

Практические работы выполняются на листах формата А3. Варианты для выполнения работ см. приложение 1.

б) критерии оценивания

При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное решение поставленных задач.
2. Самостоятельность в принятии конструктивных решений, их обоснование.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы

2.4. Контрольная работа.

а) типовые вопросы (задания):

- Семестр 4.* Контрольная работа №1 на тему: «Разработка конструктивного решения 12-ти этажного жилого дома». Содержание контрольной работы:
Задание №1. Теплотехнический расчет наружной стены здания.
Задание №2. Проектирование плана 1-го и типового этажей здания.
Задание №3. Проектирование планов несущих элементов перекрытия и покрытия здания.
Задание №4. Проектирование плана свайного фундамента.
Задание №5. Проектирование кровли здания.

Задание №6. Проектирование продольного и поперечного разрезов здания.

Задание №7. Проектирование разреза по наружной стене здания.

Контрольная работа оформляется в виде альбома:

-Графическая часть выполняется на листах формата А3.

-Расчеты оформляются на листах формата А4 шрифтом Times New Roman 14.

Исходные данные для выполнения контрольной работы см. приложение 2. Вариант соответствует номеру по списку в журнале преподавателя.

Семестр 5. Контрольная работа №2 на тему: «Разработка конструктивного решения одноэтажного промышленного здания». Содержание контрольной работы:

Задание №1. Проектирование плана здания.

Задание №2. Проектирование плана покрытия / несущих конструкций покрытия с расстановкой связей

Задание №3. Проектирование поперечного и продольного разрезов здания с расстановкой связей

Задание №4. Проектирование плана фундамента.

Задание №5. Проектирование кровли здания.

Задание №6. Проектирование продольного и поперечного разрезов здания.

Задание №7. Проектирование разреза по наружной стене здания.

Контрольная работа оформляется в виде альбома. Графическая часть выполняется на листах формата А3. Варианты для выполнения работы см. приложение 3.

б) критерии оценивания

При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное решение поставленных задач.
2. Самостоятельность в принятии конструктивных решений, их обоснование.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы

2.5.Тест.

а) типовые вопросы (задания) см. приложение 4.

б) критерии оценивания

При оценке знаний оценивания тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Поскольку учебная дисциплина призвана формировать несколько дескрипторов компетенций, процедура оценивания реализуется поэтапно:

1-й этап: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными матрицей компетенций ООП (приложение к ООП). Экспертной оценке преподавателя подлежат уровни сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля или промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения по дисциплине.

2-этап: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале или	Ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио
2.	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	зачтено/не зачтено	Ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио
3.	Контрольная работа	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Альбом графических работ, журнал успеваемости преподавателя
4.	Разноуровневые задачи и задания	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Альбом графических работ, журнал успеваемости преподавателя
5.	Тест	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Карточки с тестами, журнал успеваемости преподавателя

Удовлетворительная оценка по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

Таблица 1.

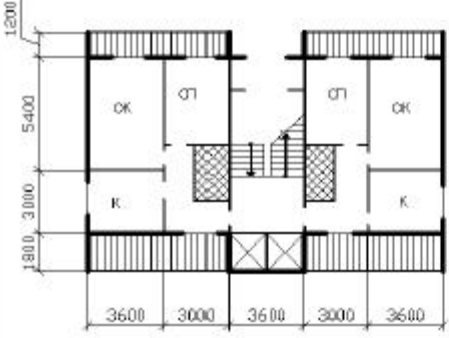
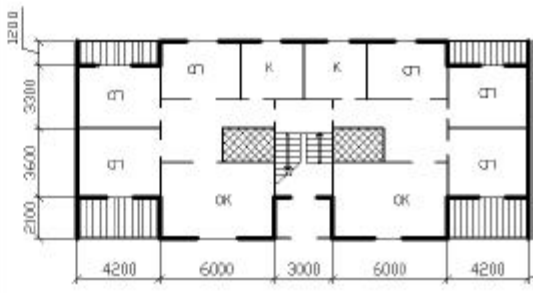
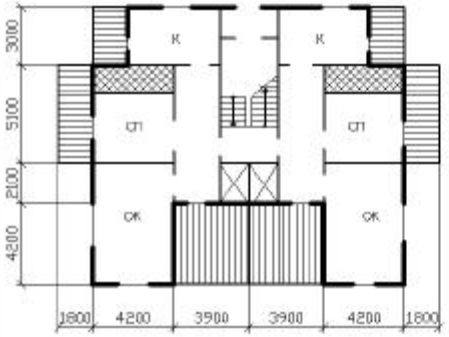
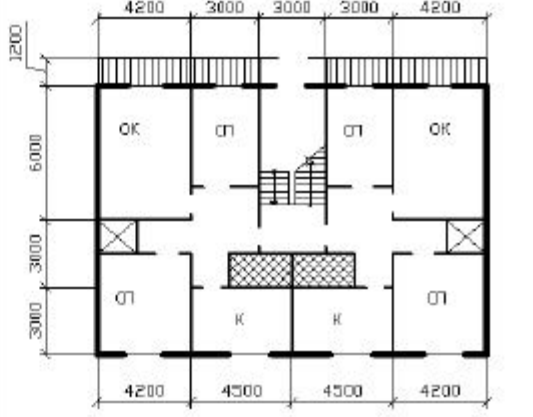
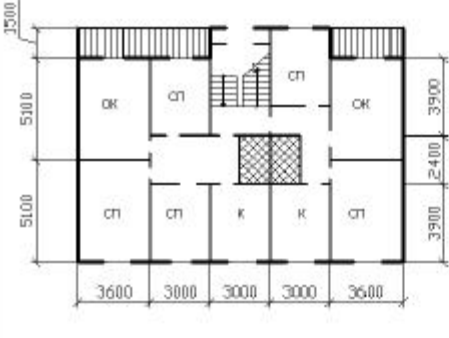
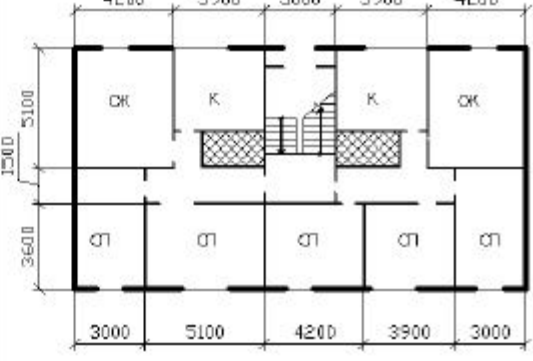
Таблица Б.1 – Данные, принимаемые по номеру в списке группы

Цифра шифра	Схема плана	Цифра шифра	Схема плана
1	2	3	4
1		2	
3		4	

1	2	3	4
5		6	
7		8	
9		10	

1	2	3	4
11		12	
13		14	
15		16	

1	2	3	4
11		12	
13		14	
15		16	

1	2	3	4
17		18	
19		20	
21		22	


1	2	3	4
23		24	
25		26	


Условные обозначения:

ОК – общая комната;

СП – спальная комната;

К – кухня;

 – кладовая, встроенный шкаф;

 – балкон или лоджия;

 – санузел.

Таблица 2.

Вариант	Район строительства	Стены	Перекрытие	Лестница	Кровля
1	Архангельск	Из деревянных клееных брусев	По деревянным балкам	Деревянная по тетиве	Глиняная черепица
2	Краснодар	Кладка из ячеисто-бетонных мелких блоков	По металлическим балкам	Сборные ступени по металлическим	Оцинкованная сталь

				косоурам	
3	Рязань	Из крупных блоков	Панели перекрытия многопустотные	Сборная железобетонная лестница	Асбестоцементные волнистые листы
4	Астрахань	Кладка из обыкновенного глиняного кирпича	По железобетонным балкам	Сборная железобетонная лестница	Металлочерепица
5	Красноярск	Из цельных бревен	По деревянным балкам	Деревянная по косоурам	Глиняная черепица
6	Самара	Каркасно-щитовые	По деревянным балкам	Деревянная на тетиве	Оцинкованная сталь
7	Белгород	Из деревянных клееных брусьев	По деревянным балкам	Деревянная по косоурам	Асбестоцементные волнистые листы
8	Курск	Кладка из шлакобетонных мелких блоков	По железобетонным балкам	Сборная железобетонная лестница	Металлочерепица
9	Санкт-Петербург	Из крупных блоков	По металлическим балкам	Сборные ступени по металлическим косоурам	Глиняная черепица
10	Брянск	Кладка из силикатного кирпича	Панели перекрытия многопустотные	Сборная железобетонная лестница	Оцинкованная сталь
11	Москва	Из цельных бревен	По деревянным балкам	Деревянная на тетиве	Асбестоцементные волнистые листы
12	Саратов	Каркасно-щитовые	По деревянным балкам	Деревянная по косоурам	Металлочерепица
13	Владимир	Из деревянных клееных брусьев	По деревянным балкам	Деревянная на тетиве	Глиняная черепица
14	Нижний Новгород	Кладка из ячеисто-бетонных мелких блоков	Панели перекрытия многопустотные	Деревянная по косоурам	Оцинкованная сталь
15	Тамбов	Из крупных блоков	Панели перекрытия многопустотные	Сборная железобетонная лестница	Асбестоцементные волнистые листы

16	Воронеж	Кладка из керамических камней	По железобетонным балкам	Сборные ступени по металлическим косоурам	Металлочерепица
17	Новосибирск	Из цельных бревен	По деревянным балкам	Деревянная по косоурам	Глиняная черепица
18	Тверь	Каркасно-щитовые	По деревянным балкам	Деревянная на тетиве	Оцинкованная сталь
19	Екатеринбург	Из деревянных клееных брусьев	По деревянным балкам	Деревянная по косоурам	Асбестоцементные волнистые листы
20	Омск	Кладка из ячеисто-бетонных мелких блоков	По металлическим балкам	Сборные ступени по металлическим косоурам	Металлочерепица
21	Томск	Из крупных блоков	По железобетонным балкам	Сборная железобетонная лестница	Глиняная черепица
22	Иваново	Кладка из обыкновенного глиняного кирпича	По металлическим балкам	Сборные ступени по металлическим косоурам	Оцинкованная сталь
23	Кострома	Из цельных бревен	По деревянным балкам	Деревянная по косоурам	Асбестоцементные волнистые листы
24	Тула	Каркасно-щитовые	По деревянным балкам	Деревянная на тетиве	Металлочерепица
25	Иркутск	Из деревянных клееных брусьев	По деревянным балкам	Деревянная по косоурам	Глиняная черепица
26	Орел	Кладка из шлакобетонных мелких блоков	Панели перекрытия многопустотные	Сборная железобетонная лестница	Оцинкованная сталь

Здание должно быть оборудовано центральным отоплением, водопроводом, канализацией, мусоропроводом, лифтами, электро-, радио- и телефонной сетями, телевизионными антеннами. Вентиляция жилых помещений – вытяжная с естественным побуждением.

Таблица 3.

№ варианта	Район строительства (город)	Конструктивная схема здания	Состав секции	Тип секций
1	Тамбов	с поперечными несущими стенами	2-3-4	рядовая
2	Новосибирск	с продольными несущими стенами	2-2-3	торцевая
3	Грозный	с перекрестным расположением несущих стен	4-1-1	рядовая
4	Брянск	каркасная с поперечными ригелями	3-3-2	торцевая
5	Волгоград	каркасная с продольными ригелями	2-2-2	рядовая
6	Воронеж	каркасная с перекрестным расположением ригелей	1-2-4	торцевая
7	Саратов	неполный каркас с перекрестным расположением ригелей	1-2-3	рядовая
8	Ростов	неполный каркас с продольным расположением ригелей	1-3-3	торцевая
9	Казань	неполный каркас с перекрестным расположением ригелей	2-2-4	рядовая
10	Москва	с поперечными несущими стенами	1-3-4	торцевая
11	Симферополь	с поперечными несущими стенами	2-2-4	торцевая
12	Таганрог	с продольными несущими стенами	1-3-4	рядовая
13	Барнаул	с перекрестным расположением несущих стен	1-3-3	рядовая
14	Белорецк	каркасная с поперечными ригелями	1-2-3	торцевая
15	Муром	каркасная с продольными ригелями	1-2-4	торцевая

16	Нальчик	каркасная с перекрестным расположением ригелей	3-3-2	рядовая
17	Липецк	неполный каркас с перекрестным расположением ригелей	2-2-2	рядовая
18	Краснодар	неполный каркас с продольным расположением ригелей	2-3-4	торцевая
19	Сочи	неполный каркас с перекрестным расположением ригелей	2-2-3	торцевая
20	Енисейск	с поперечными несущими стенами	2-3-4	рядовая
21	Новгород	с поперечными несущими стенами	2-2-3	торцевая
22	Омск	с продольными несущими стенами	4-1-1	рядовая
23	Пенза	с перекрестным расположением несущих стен	3-3-2	торцевая
24	Пермь	каркасная с поперечными ригелями	2-2-2	рядовая
25	Тверь	каркасная с продольными ригелями	1-2-4	рядовая
26	Тула	каркасная с перекрестным расположением ригелей	1-2-3	рядовая
27	Тобольск	неполный каркас с перекрестным расположением ригелей	1-3-3	торцевая
28	Минск	неполный каркас с продольным расположением ригелей	2-2-4	рядовая
29	Астана	неполный каркас с перекрестным расположением ригелей	1-3-4	торцевая
30	Курск	с поперечными несущими стенами	2-3-4	рядовая
<p><i>Примечание.</i> Цифры в составе секций обозначают количество комнат в квартирах.</p>				

Таблица 4.

№ варианта	Конструкции				
	стен	перегородок	перекрытий	теплоизоляционный материал стен	материал полов
1	Блоки крупные	Кирпичные	Многopустотные	пенoбетон	линолеум
2	Панельные	Панельные	плиты сплошного сечения	Керамзитобетон	Шпунтованные доски
3	Кирпичные	Кирпичные	Многopустотные	минеральная вата	паркетные доски
4	Панельные	Кирпичные	плиты сплошного сечения	Пенополистирол	линолеум
5	Панельные	Панельные	Многopустотные	газобетон	Шпунтованные доски
6	Панельные	Панельные	плиты сплошного сечения	Перлитобетон	паркетные доски
7	Кирпичные	Кирпичные	Многopустотные	Вермикулитобетон	линолеум
8	Монолитные	Панельные	Монолитные	пенoбетон	Шпунтованные доски
9	Блоки крупные	крупные блоки	Многopустотные	Керамзитобетон	паркетные доски
10	Панельные	мелкие блоки	плиты сплошного сечения	пенопласт	линолеум
11	Монолитные	мелкие блоки	Многopустотные	пенoбетон	линолеум
12	Блоки крупные	мелкие блоки	плиты сплошного сечения	Керамзитобетон	Шпунтованные доски
13	Кирпичные	мелкие блоки	Многopустотные	Минеральная вата	паркетные доски
14	Панельные	мелкие блоки	плиты сплошного сечения	Пенополистирол	линолеум
15	Панельные	Панельные	Многopустотные	газобетон	Шпунтованные доски
16	Панельные	Кирпичные	плиты сплошного сечения	Перлитобетон	паркетные доски
17	Панельные	мелкие блоки	Многopустотные	Вермикулитобетон	линолеум
18	Кирпичные	Кирпичные	Монолитные	пенoбетон	Шпунтованные доски
19	Мелкие блоки	мелкие блоки	плиты сплошного сечения	Керамзитобетон	паркетные доски

20	Крупные блоки	крупные блоки	Многopus- тотные	пенопласт	линолеум
21	Монолитные	Кирпичные	Многopus- тотные	пенобетон	линолеум
22	Мелкие блоки	Кирпичные	плиты сплошного сечения	Керамзито- бетон	Шпунто- ванные доски
23	Панельные	Панельные	Многopus- тотные	минеральная вата	паркетные доски
24	Панельные	Кирпичные	плиты сплошного сечения	Пенопол- листирол	линолеум
25	Панельные	мелкие блоки	Многopus- тотные	газобетон	шпунтованные доски
26	Панельные	мелкие блоки	плиты сплошного сечения	Перлито- бетон	паркетные доски
27	Мелкие блоки	мелкие блоки	Многopus- тотные	Вермикули- тобетон	линолеум
28	Кирпичные	Кирпичные	Монолитные	пенобетон	Шпунто- ванные доски
29	Крупные блоки	Кирпичные	плиты сплошного сечения	Керамзито- бетон	паркетные доски
30	Монолитные	Кирпичные	многopus- тотные	пенопласт	линолеум

Таблица 5

№ варианта	Схема
1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29	<p>Схема 1</p>
2,4,6,8,10,12,14,16,18,20,22,24,26,28,30	<p>Схема 2</p>

Таблица 6.

№ варианта	Разрез поперечных сечений здания
1,17	

2,18	
3,19	
4,20	
5,21	
6,22	
7,23	
8,24	

9,25	
10,26	
11,27	
12,28	
13,29	
14	

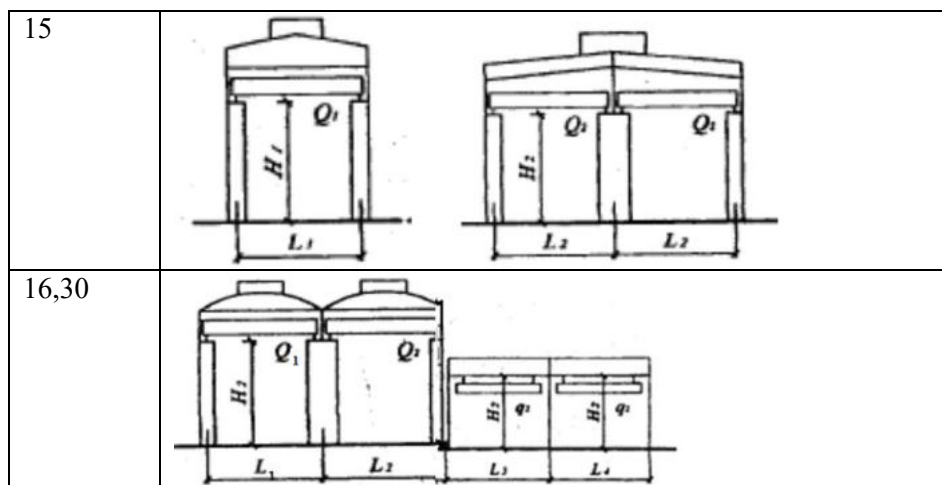


Таблица 7. Исходные данные для схемы 1

Вариант	Цех	Режим работы цеха	Пролет I						
			Материал конструкций	L_1 м	l_1 м	H_1 м	n_1	Подъемно-транспортное оборудование	
								Q т	q т
1	Тяжелого машиностроения	Нормальный	КМ	36	12	10	10	80	-
3	Станкостроительный	Нормальный	КМ	24	12	15	8	80	-
5	Литейный	горячий	КМ	36	12	16	8	80	-
7	Машиностроительный	Нормальный	КМ	36	12	12	12	30	-
9	Кузнечно-прессовый	горячий	КМ	24	12	13	9	80	-
11	Ремонтно-механический	Нормальный	КМ	30	6	12	10	80	-
13	Механический	Нормальный	КМ	30	12	14	8	80	-
15	Кузнечно-прессовый	горячий	КМ	30	12	12	6	50	-
17	Термический	горячий	КМ	24	12	10	8	80	-
19	Механический	Нормальный	КМ	24	6	10	10	20	-
21	Инструментальный	Нормальный	КМ	18	6	12	10	20	-
23	Станкостроительный	Нормальный	КМ	24	6	12	14	50	-
25	Среднего машиностроения	Нормальный	КМ	24	6	15	13	30	-
27	Ремонтно-механический	Нормальный	КМ	24	12	10	10	50	-
29	Термический	горячий	КМ	18	12	12	9	80	-

Продолжение таблицы 7.

Ва- риант	Пролет II, III								
	Мате- риал конст- рукций	L_2 м	L_3 м	l_2 м	l_3 м	H_2 м	n_2	Подъемно- транспортное оборудование	
								$Q,$ т	$q,$ т
1	КЖ	24	24	6	12	10	10	10	-
3	КЖ	18	18	12	12	13	12	10	-
5	КЖ	18	18	6	12	12	10	20	-
7	КЖ	18	18	6	12	9,6	10	-	2
9	КЖ	24	24	12	12	11	10	20	-
11	КЖ	24	24	6	6	9,6	12	-	5
13	КЖ	24	18	12	12	10	10	30	-
15	КЖ	24	24	6	6	13,2	10	30	-
17	КЖ	18	24	12	12	8	12	20	-
19	КЖ	12	12	6	12	10	12	20	-
21	КЖ	24	24	6	6	8	15	10	-
23	КЖ	24	24	6	6	14	13	-	3,5
25	КЖ	12	12	6	6	8	13	10	-
27	КЖ	12	18	6	6	9,6	10	-	5
29	КЖ	24	24	12	12	12	10	50	-

Таблица 8. Исходные данные для схемы 2

Ва- риант	Цех	Режим работы цеха	Пролет I, II								
			Мате- риал конст- рукций	L_1 м	L_2 м	l_1 м	l_2 м	H_1 м	n_1	Подъемно- транспортное оборудование	
										$Q,$ т	$q,$ т
2	Механо- сборочный	нормаль- ный	КМ	30	30	6	12	14	11	20	-
4	Кузнечно- прессовый	горячий	КМ	24	24	6	12	9,6	14	-	5
6	Ремонтно- механичес- кий	Нормаль- ный	КМ	24	24	12	12	12	9	10	-
8	Кузнечно- прессовый	горячий	КМ	18	18	6	6	9,6	11	20	-
10	Машино- строитель- ный	нормаль- ный	КМ	24	24	12	12	14	7	10	-
12	Литейный	горячий	КМ	12	12	6	6	9,6	18	-	3
14	Механо- сборочный	Нормаль- ный	КМ	24	24	12	12	10	8	-	5
16	Станкостро- ительный	нормаль- ный	КМ	30	30	12	6	14	7	10	-
18	Механи- ческий	Нормаль- ный	КМ	18	18	6	12	12	14	20	-
20	Литейный	горячий	КМ	12	12	6	6	8,4	17	-	5
22	Ремонтно- механичес- кий	Нормаль- ный	КМ	30	30	12	12	10	8	20	-
24	Термичес- кий	горячий	КМ	18	18	6	12	10	18	20	-
26	Машино- строитель- ный	нормаль- ный	КМ	18	18	6	12	13	14	30	-
28	Инструмен- тальный	Нормаль- ный	КМ	18	18	12	12	15	10	-	5
30	Инструмен- тальный	Нормаль- ный	КМ	18	18	6	12	10,6	14	30	-

Продолжение таблицы 8.

Ва- риант	Пролет III, IV								
	Мате- риал конст- рукций	L_3 м	L_4 м	l_3 м	l_4 м	H_2 м	n_2	Подъемно- транспортное оборудование	
								Q , т	q , т
2	КЖ	18	18	12	6	12	7	10	-
4	КЖ	24	24	6	12	10	10	20	-
6	КЖ	24	24	6	6	12	12	20	-
8	КЖ	24	24	12	6	12	15	-	5
10	КЖ	24	24	12	12	10	7	30	-
12	КЖ	24	24	6	6	10	13	10	-
14	КЖ	18	18	12	6	9,6	10	-	5
16	КЖ	24	24	12	6	8,4	12	-	3,2
18	КЖ	24	24	12	6	12	14	30	-
20	КЖ	24	24	12	6	9	12	10	-
22	КЖ	18	18	6	6	10	10	30	-
24	КЖ	18	18	12	6	9,6	14	-	3
26	КЖ	24	24	12	6	13	14	30	-
28	КЖ	18	18	12	12	13	10	10	-
30	КЖ	24	24	12	6	10	9	-	5