

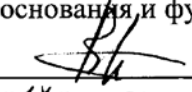
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет транспорта»

Факультет «Промышленное и гражданское строительство»

Кафедра «Строительные конструкции, основания и фундаменты»

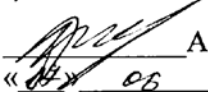
СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
«Строительные конструкции,
основания и фундаменты»

 В.В.Талецкий
«17» 01 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета «Промышленное
и гражданское строительство»

 А.Г.Ташкинов
«17» 06 2017 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«АРХИТЕКТУРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ»

для специальности

1–69 01 01 «Архитектура»

Составитель:

Денис Валерьевич Довыденко, старший преподаватель кафедры «Строительные конструкции, основания и фундаменты» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»

Рассмотрено и утверждено

на заседании кафедры

«17» 01 2017 г.

протокол № 1

Рассмотрено и утверждено

на заседании совета факультета ПГС

«07» 06 2017 г.

протокол № 6

2 СПИСОК РЕЦЕНЗЕНТОВ

М.В. Лапата – главный специалист – конструктор технического отдела открытого акционерного общества по комплексному проектированию объектов жилищно-гражданского назначения «Институт «Гомельгражданпроект»

А.Б. Шурин – доцент кафедры «Строительные конструкции» учреждения образования «Брестский государственный технический университет», к.т.н.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Пояснительная записка.....	4
1 Теоретический раздел.....	5
1.1 Основная и дополнительная литература.....	6
1.2 Учебно-методическая литература для выполнения РГР.....	7
2 Практический раздел.....	8
2.1 Перечень практических занятий.....	9
2.2 Характеристика расчетно-графической работы.....	10
2.3 Образец задания для расчетно-графической работы.....	11
3 Раздел контроля знаний.....	12
3.1 Вопросы к зачету.....	13
3.2 Критерии оценки уровня знаний студентов.....	14
4 Вспомогательный раздел.....	17
4.1 Учебная программа по дисциплине.....	18

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Краткая характеристика. Учебно-методический комплекс по учебной дисциплине (далее УМКД) – совокупность нормативно-методических документов и учебно-программных материалов, обеспечивающих реализацию дисциплины в образовательном процессе и способствующих эффективному освоению студентами учебного материала, а также учебные задания для тренинга, средства контроля знаний и умений обучающихся.

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Архитектурные конструкции» как часть образовательной программы является совокупностью учебно-методических материалов, способствующих эффективному освоению знаний о работе строительных конструкций.

Использование в учебном процессе учебно-методического комплекса по дисциплине нацелено на формирование у студентов научного подхода к анализу и выбору конструктивных элементов для конкретной задачи.

При этом особое внимание уделяется на развитие студентами навыков логично мыслить, четко излагать свои суждения по проблемным вопросам, опираясь на фактические данные условий строительства и анализ протекающих технологических процессов.

Целью дисциплины является изучение физики работы строительных конструкций, как отдельных элементов, так и в комплексе всего здания.

В теоретической части курса даются представления формирующие инженерный подход к пониманию устройства и действительной работы конструктивных элементов зданий и сооружений, развивающие навыки инженерного анализа и конструирования строительных конструкций.

Практическая часть курса ориентирована на обретение студентами навыков самостоятельного безрасчетного проектирования одноэтажного промышленного здания.

При создании УМК по дисциплине «Архитектурные конструкции» использовались следующие нормативные документы:

- Положение об учебно-методическом комплексе на уровне высшего образования, утвержденным постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 26.07.2011 № 167;
- Положение об учебно-методическом комплексе специальности (направлению специальности) и дисциплины на уровне высшего образования учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта» от 24.10.2013 № П-49-2013;
- Образовательным стандартом ОСВО 1-69 01 01-2013 по специальности «Архитектура»;
- Учебная программа по дисциплине «Архитектурные конструкции» от 01.07.2016 № УД-24.65/уч.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1 ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Казбек-Казиев З.А. Архитектурные конструкции: учеб. для вузов по спец. «Архитектура» / З.А. Казбек-Казиев, В.В. Беспалов, Ю.А. Дыховичный; под ред. З.А. Казбек-Казиева. – М.: Высш. шк., 2006. – 344 с.
2. Инженерные конструкции: учеб. для вузов по спец. «Архитектура» / В. Н. Голосов [и др.]; под. ред. В. В. Ермолова. – М.: Высш. шк., 1991. – 408 с.
3. Хайно Энгель. Несущие системы / Хайно Энгель. – М: АСТ Астрель, 2007. – 344 с.
4. Михайленко В.Е. Формообразование оболочек в архитектуре / В.Е. Михайленко, В.С. Обухова, А.Л. Подгорный. – Киев: Буддвельник, 1972. – 206 с.

Дополнительная литература

5. Справочник проектировщика. Типовые железобетонные конструкции зданий и сооружений для промышленного строительства / В.М. Спиридонов, В.Т. Ильин, И.С. Приходько и др.; под общ. ред. Г.И. Бердичевского. – М.: Стройиздат, 1981. – 488 с.
6. Дятков С. В. Архитектура промышленных зданий: учебник / Дятков С.В., Михеев А.П. – 4-е изд. – М.: АСВ, 2008. – 560 с.
7. Шерешевский И.А. Конструирование промышленных зданий и сооружений: учеб. пособие для студентов строительных специальностей / Шерешевский И.А. – М.: Архитектура, 2007. – 168 с.
8. Кутухтин Е.Г. Конструкции промышленных и сельскохозяйственных зданий и сооружений: учеб. пособие / Кутухтин Е.Г., Коробков В.А. – 2-е изд. – М.: Архитектура, 2007. – 272 с.

Нормативная литература

9. СНиП 2.01.07-85*. Нагрузки и воздействия. – Введ. 01.01.1987. – М. : ЦИТП Госстроя СССР, 1986. – 36 с.

1.2 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РГР

Справочник проектировщика. Типовые железобетонные конструкции зданий и сооружений для промышленного строительства. – М.: Стройиздат, 1981. – 448 с.

2 ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Нагрузки и воздействия, грузовые площади
2. Координационные оси, выбор основных конструктивных элементов, их привязки к координационным осям зданий с железобетонными и стальными каркасами;
3. Колонны, стропильные и подстропильные несущие конструкции покрытия (фермы, балки), фахверковые колонны, грузоподъемные средства, связи;
4. Ограждающие конструкции в зданиях с железобетонным и стальным каркасом;
5. Детали ограждений, узлы сопряжений несущих и ограждающих конструкций;
6. Железобетонный и стальной каркас одноэтажных и многоэтажных зданий; материалы проектирования.

2.2 ХАРАКТЕРИСТИКА РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Название расчетно-графической работы: «Безрасчетное проектирование одноэтажного производственного здания из сборных железобетонных конструкций».

Расчетно-графическая работа состоит из расчетно-пояснительной записки с эскизами конструкций, таблицами, объемом около 10 страниц писчей бумаги и рабочих чертежей на одном листе формата А2.

Записка содержит все этапы подбора типовых железобетонных конструкций применяемых в заданном здании: сбор нагрузок на рассматриваемую конструкцию, а также результаты поэтапного их выбора по типовым сериям.

Чертежи содержат: схемы расположения плит покрытия, стропильных балок, колонн, фундаментов; разрез по одному крайнему пролету здания; спецификацию сборных конструктивных элементов.

2.3 ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА

Кафедра «Строительные технологии и конструкции»

ЗАДАНИЕ

на расчетно-графическую работу по дисциплине «Архитектурные конструкции»
для студентов специальности «Архитектура»

(Фамилия, имя, отчество, группа, шифр)

1 Исходные данные

Наименование	Вариант									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>По последней цифре шифра</i>										
1 Длина здания, м	36	42	48	54	60	66	72	36	48	60
2 Пролет L , м	18	12	18	12	18	12	18	12	18	12
3 Количество пролетов	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4
4 Шаг колонн, м	12	6	12	6	12	6	12	6	6	6
<i>По первой цифре шифра</i>										
5 Ветровой район, м	III	I	II	III	II	I	II	III	I	II
6 Снеговой район, м	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II
7 Нормативное давление на основание R , тс/м ²	60	55	50	45	40	60	55	50	45	40
8 Глубина заложения подошвы фундамента, м	1,65	1,95	2,55	3,15	3,65	4,35	1,65	1,95	2,55	3,15
9.Высота от пола до стропильной конструкции	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
10.Толщина стеновых панелей, мм	200	200	250	300	200	200	250	300	200	200

2 Содержание и последовательность выполнения работы

- 2.1 Подбор железобетонных ребристых плит покрытия;
- 2.2 Подбор стропильной двускатной решетчатой балки;
- 2.3 Подбор колонн;
- 2.4 Подбор стеновых панелей;
- 2.5 Подбор фундаментных балок
- 2.6 Подбор фундаментов крайних и средних рядов
- 2.7 Разработка чертежа

3 Дополнительные данные

Нагрузка от кровельного покрытия 0,8 кПа

4 Указания по оформлению работы

Пояснительная записка по каждому пункту должна содержать:

- 4.1 Расчетно-конструктивную схему или эскиз элемента;
- 4.2 Определение нагрузки на несущие элементы здания.

Записка пишется черными чернилами, эскизы вычерчиваются карандашом на листах записки. Чертеж выполняется на листе бумаги формата А2. Текстовый материал и чертеж выполняется в соответствии с требованиями ЕСКД, СПДС и ГОСТ 21.101-93. На листе отображаются схемы расположения ригелей и колонн, плит покрытия; разрез здания, плита покрытия (план, разрез), стропильная двускатная решетчатая балка, спецификация, ведомости расхода стали.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СНиП 2.01.07-85. Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования. М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986.
2. СНиП 23.01-99 Строительная климатология. Нормы проектирования М: Стройиздат, 1999.
3. Справочник проектировщика. Типовые железобетонные конструкции зданий и сооружений для промышленного строительства, М: Стройиздат, 1981.
4. Дополнительное информационное сопровождение сайт: <http://www.skoif.by>

3 РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

3.1 ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Большепролетные конструкции. Типы и возможности их применения.
2. Большепролетные металлические балочные системы.
3. Большепролетные металлические рамы.
4. Большепролетные железобетонные рамы.
5. Арки. Типы арок, возможности их применения.
6. Металлические арки.
7. Железобетонные арки.
8. Деревянные арки.
9. Сетчатые своды.
10. Металлические складки.
11. Складки из железобетона и дерева.
12. Решетчатые складки.
13. Купола. Типы, возможности применения.
14. Ребристые купола.
15. Ребристо-кольцевые купола.
16. Сетчатые купола.
17. Деревянные купола.
18. Волнистые своды, складчатые своды.
19. Цилиндрические оболочки длинные и короткие.
20. Висячие системы. Типы, возможности применения.
21. Однопоясные вантовые системы.
22. Комбинированные вантовые системы.
23. Двухпоясные вантовые системы.
24. Мембранные покрытия. Достоинства и недостатки.
25. Воздухоопорные мягкие оболочки.
26. Воздухонесомые мягкие оболочки.
27. Тентовые покрытия.
28. Структурные покрытия. Типы, особенности проектирования.
29. Перекрестные системы.
30. Многоэтажные здания. Системы каркасов.
31. Колонны многоэтажных зданий.
32. Ригели многоэтажных зданий.

3.2 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

В качестве текущего контроля успеваемости студентов применяются индивидуальные собеседования при защите студентами расчетно-графических работ.

Показателем успеваемости студента является успешное выполнение и защита расчетно-графических работ.

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Итоговый контроль знаний студентов проводится на зачете.

КРИТЕРИИ ОЦЕНОК КОНТРОЛЬНЫХ СРОКОВ (КС)

10 баллов (А) заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических, семинарских, лабораторных занятиях, разбирающийся в основных научных концепциях по изучаемой дисциплине, проявивший творческие способности и научный подход в понимании и изложении учебного программного материала, ответ отличается богатством и точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

9 баллов заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, активно работавший на практических, семинарских, лабораторных занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению, ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

8 баллов заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических, семинарских, лабораторных занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.

7 баллов заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических, семинарских, лабораторных занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.

6 баллов заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, отличавшийся достаточной активностью на практических (семинарских) и лабораторных занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы.

5 баллов заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических

(семинарских) и лабораторных занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе, но обладающий необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения.

4 балла заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических (семинарских) и лабораторных занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных погрешностей.

3 балла заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических (семинарских) и лабораторных занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший погрешности при их выполнении и в ответе, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя наиболее существенных погрешностей.

2 балла выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившего самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные практические, семинарские, лабораторные занятия, допускающему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

1 балл — отсутствие знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта или отказ от ответа (отказ от ответа, представленный ответ полностью не по существу содержащихся в задании вопросов).

0 баллов (не аттестован) – получает студент, систематически пропускавший занятия без уважительной причины.

+ получает студент, не изучающий дисциплину.

у – получает студент, пропускавший занятия по уважительной причине.

4 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

Учреждение образования
«Белорусский государственный университет транспорта»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
учреждения образования «Белорусский
государственный университет
транспорта»

Ю.Г. Самодум

« 04 » 07 2016

Регистрационный № УД-24.65 / уч.

АРХИТЕКТУРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:

1-69 01 01 «Архитектура»

2016

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-69 01 01-2013 по специальности «Архитектура», утвержденного и введенного в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 30.08.2013 г., № 88

СОСТАВИТЕЛЬ:

Д.В. Довыденко, старший преподаватель кафедры «Строительные конструкции, основания и фундаменты» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

И.Б. Овчаренко, главный конструктор открытого акционерного общества «Институт «Гомельоблстройпроект»;

Кафедра «Архитектура» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

кафедрой «Строительные конструкции, основания и фундаменты» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта» (протокол № 5 от 12.05.2016 г.);

научно-методической комиссией факультета «Промышленное и гражданское строительство» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта» (протокол № 5 от 01.06.2016 г.);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта» (протокол № 5 от 30.06.2016 г.);

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность изучения учебной дисциплины

Дисциплина «Архитектурные конструкции» является одной из ведущих дисциплин, формирующих инженерный подход к пониманию устройства и действительной работы конструктивных элементов зданий и сооружений, развивающей навыки инженерного анализа конструирования и расчета строительных конструкций.

Программа разработана на основе компетентностного подхода, требований к формированию компетенций, сформулированных в образовательном стандарте ОСВО 1-69 01 01-2013 «Архитектура».

Дисциплина относится к циклу общепрофессиональных и специальных дисциплин, осваиваемых студентами специальности 1-69 01 01 «Архитектура».

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины – подготовка студентов к решению задач по проектированию гражданских и промышленных зданий различного назначения.

Задачи дисциплины:

1. Усвоение студентом фундаментальных знаний об основах строительного искусства, изделиях и конструкциях, составляющих здания и их отдельные части, о назначении и взаимосвязи конструктивных элементов, их роли в архитектурных решениях;
2. Получение студентом прикладных знаний о развитии конструктивных и конструктивно-технологических систем зданий, конструкций, конструктивных элементов и архитектурных деталей, о взаимосвязи объемно-пространственных решений и техники строительства, характера и свойств применяемых материалов, особенностей конструкций и конструктивных элементов;

Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен закрепить и развить следующие академические (АК) и социально-личностные (СЛК) компетенции, предусмотренные в образовательном стандарте ОСВО 1-69 01 01-2013:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.

АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.

СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.

СЛК-4. Обладать навыками здоровьесбережения.

СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.

СЛК-6. Уметь работать в коллективе.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК), предусмотренными образовательным стандартом ОСВО 1-69 01 01-2013:

ПК-1. Осуществлять авторский вариантный творческий поиск оптимальных решений всех видов архитектурно-территориальных, архитектурно-градостроительных, архитектурно-строительных, архитектурно-ландшафтных объектов.

ПК-2. Наглядно выражать творческие замыслы в поисковых эскизах и макетах, владеть навыками эскизного, рабочего, демонстрационного моделирования.

ПК-7. Собирать и систематизировать дополнительную информацию о требованиях ко всем видам архитектурно-территориальных, архитектурно-градостроительных, архитектурно-строительных, архитектурно-ландшафтных объектов.

ПК-9. Обеспечивать требуемое качество проектной продукции.

ПК-10. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.

ПК-28. Работать с научной, технической и патентной литературой.

ПК-30. Оценивать конкурентоспособность и экономическую эффективность разрабатываемых архитектурных решений.

Для приобретения профессиональных компетенций в результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- статические закономерности функционирования архитектурной формы с применением пространственных конструкций;
- вопросы распределения напряжений в конструкциях под воздействием вертикальных и горизонтальных нагрузок;
- физико-технические и технологические свойства строительных материалов, в том числе декоративных;

уметь:

- применять законы геометризации пространства из модульных элементов для создания математической модели архитектурной формы с последующим структурным конструированием объекта на основе статических закономерностей функционирования пространственных систем;
- применять в проектировании сведения о современных конструктивных и конструктивно-технологических решениях зданий, их конструктивных элементах и архитектурных деталях;
- проводить обоснованный выбор конструктивного решения при архитектурном проектировании;

владеть:

- основами архитектурного безрасчетного конструирования гражданских и производственных зданий;
- принципами расчета архитектурных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- основами теории сопротивления железобетона, прочности изгибаемых и сжатых элементов.

Структура содержания учебной дисциплины

Содержание дисциплины представлено в виде тем, которые характеризуются относительно самостоятельными укрупненными дидактическими единицами содержания обучения. Содержание тем опирается на приобретенные ранее студентами компетенции при изучении естественнонаучных дисциплин «Математика», «Архитектурная физика», «Механика».

Дисциплина изучается в 8 семестре. Форма получения высшего образования – дневная.

В соответствии с учебным планом на изучение дисциплины отведено всего 76 часов, в том числе 34 аудиторных часов, из них лекции – 18 часов, практические занятия – 16 часов. Форма текущей аттестации – расчетно-графическая работа, зачет. Трудоемкость дисциплины составляет 1,5 зачетных единиц.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Особенности проектирования производственных зданий

Промышленное здание как сложная функциональная система; требования, предъявляемые к промышленным объектам (функционально-технологические, технические, экономические, архитектурно-художественные, энергоэффективности и экологические); взаимодействие классов ответственности, взрывоопасности и пожароопасности, огнестойкости и долговечности зданий; классификация зданий по отраслям и назначению, по условиям технологического процесса, объемно-планировочным и конструктивным решениям, требуемым характеристикам среды, режиму эксплуатации; виды зданий.

Тема 2. Нагрузки и воздействия

Нагрузки и воздействия, нормативные и расчетные, сочетания нагрузок. Воздействия на элементы каркаса здания и основные элементы каркасов.

Тема 3. Геометрические параметры производственных зданий

Координация модульных унифицированных пролетов, шагов, высот; система привязок основных элементов конструкций к координационным осям.

Тема 4. Основы проектирования несущих остовов

Основные конструктивные схемы каркасов одноэтажных и многоэтажных производственных зданий.

Тема 5. Несущие и ограждающие конструкции покрытий

Нагрузки и воздействия на покрытия; плоскостные, объемные и пространственные конструкции, конструкции «на пролет», с выносом «наружу»; железобетонные, стальные, сталежелезобетонные, деревянные, металлодеревянные несущие конструкции; покрытия с техническим этажом; конструирование подвесных потолков; ограждающие элементы покрытий (прогонные и беспрогонные системы, железобетонные плиты, стальные профилированные настилы, стеновые и кровельные сэндвич-панели; кровли, теплые и холодные покрытия (включая «инверсионные»), основания под кровлю; комплексные конструкции покрытий; системы водоотвода; деформационные швы; примыкания и сопряжения покрытий с различными конструкциями.

Тема 6. Колонны одноэтажных зданий и подкрановые балки

Унифицированные параметры и конструкции сборных железобетонных и стальных колонн; фахверковые колонны; связи; подкрановые балки.

Тема 7. Каркасы многоэтажных зданий

Колонны; балочные и безбалочные перекрытия; сопряжения элементов; перекрытия в зданиях с техническими этажами, с увеличенной сеткой колонн по верхнему этажу; конструктивные решения вертикальных коммуникаций.

Тема 8. Фундаменты и наружные стены

Сборные, сборно-монолитные, монолитные столбчатые и свайные фундаменты; фундаментные балки.

Нагрузки и воздействия; классификация стен по характеру статической работы, конструкции, материалу; панели на основе бетона, металлических листов, мелкозернистых элементов, эркерных листов, вентилируемые фасады.

Тема 9. Большепролетные конструкции: фермы, рамы, арки

Статические характеристики плоскостных большепролетных конструкций, материалы реализации и взаимосвязь статики с геометрическими вопросами формообразования.

Тема 10. Пространственные конструкции. Структурные плиты

Статические и геометрические аспекты конструирования структурных плит. Нерезные структурные плиты, обеспечение жесткости и взаимосвязанной работы плит с опорным контуром, технология изготовления и сборки, эстетические характеристики с приложением конструкции данного типа.

Тема 11. Тонкостенные конструкции. Сетчатые оболочки

Статико-геометрические закономерности конструирования оболочек. Понятия кривизны и модуля в вопросе формообразования тонкостенных конструкций, строительные материалы и технология изготовления и возведения оболочек. Эстетические критерии функционирования конструкций рассматриваемого класса.

Тема 12. Растянuto-напряженные конструкции

Специфика статической работы растянуто-напряженных конструкций, классификация и виды используемых строительных материалов, технико-экономические показатели, характеристики растянуто-напряженных конструкций, вопросы формообразования.

Тема 13. Пневматические конструкции

Общие вопросы конструирования, стабилизации, статико-геометрические характеристики формообразования пневматических конструкций.

ХАРАКТЕРИСТИКА РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Название расчетно-графической работы: «Безрасчетное проектирование одноэтажного производственного здания из сборных железобетонных конструкций».

Расчетно-графическая работа состоит из расчетно-пояснительной записки с эскизами конструкций, таблицами, объемом около 10 страниц писчей бумаги и рабочих чертежей на одном листе формата А2.

Записка содержит все этапы подбора типовых железобетонных конструкций применяемых в заданном здании: сбор нагрузок на рассматриваемую конструкцию, а также результаты поэтапного их выбора по типовым сериям.

Чертежи содержат: схемы расположения плит покрытия, стропильных балок, колонн, фундаментов; разрез по одному крайнему пролету здания; спецификацию сборных конструктивных элементов.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

Номер темы	Название темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов		Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
		лекции	практические занятия			
1	2	3	4	5	6	7
1	Особенности проектирования производственных зданий (2 ч.) Промышленное здание как сложная функциональная система; требования, предъявляемые к промышленным объектам (функционально-технологические, технические, экономические, архитектурно-художественные, энергоэффективности и экологические); взаимодействие классов ответственности, взрывоопасности и пожароопасности, огнестойкости и долговечности зданий; классификация зданий по отраслям и назначению, по условиям технологического процесса, объемно-планировочным и конструктивным решениям, требуемым характеристикам среды, режиму эксплуатации; виды зданий.	1	1	Учебник	[1,2]	
2	Нагрузки и воздействия (2 ч.) Нагрузки и воздействия, нормативные и расчетные, сочетания нагрузок. Воздействия на элементы каркаса здания и основные элементы каркасов.	1	1	Учебник	[1,2]	
3	Геометрические параметры производственных зданий (2 ч.) Координация модульных унифицированных пролетов, шагов, высот; система привязок основных элементов конструкций к координационным осям.	1	1	Учебник	[1,2]	
4	Основы проектирования несущих остовов (2 ч.) Основные конструктивные схемы каркасов одноэтажных и многоэтажных производственных зданий.	1	1	Учебник	[1,2]	
5	Несущие и ограждающие конструкции покрытий (2,5 ч.) Нагрузки и воздействия на покрытия; плоскостные, объемные и пространственные конструкции, конструкции «на пролет», с выносом «наружу»; железобетонные, стальные, сталежелезобетонные, деревянные, металлодеревянные несущие конструкции; покрытия с техническим этажом; конструирование подвесных потолков; ограждающие элементы покрытий (прогонные и беспрогонные системы, железобетонные плиты, стальные профилированные настилы, стеновые и кровельные сэндвич-панели; кровли, теплые и холодные покрытия (включая «инверсионные»), основания под кровлю; комплексные конструкции покрытий; системы водоотвода; деформационные швы; примыкания и сопряжения покрытий с различными конструкциями.	1,5	1	Учебник	[1,2]	

1	2	3	4	5	6	7
6	Колонны одноэтажных зданий и подкрановые балки (2,5 ч.) Унифицированные параметры и конструкции сборных железобетонных и стальных колонн; фахверковые колонны; связи; подкрановые балки.	1,5	1	Учебник	[1,2]	
7	Каркасы многоэтажных зданий (2 ч.) Колонны; балочные и безбалочные перекрытия; сопряжения элементов; перекрытия в зданиях с техническими этажами, с увеличенной сеткой колонн по верхнему этажу; конструктивные решения вертикальных коммуникаций.	1	1	Учебник	[1,2]	
8	Фундаменты и наружные стены (2 ч.) Сборные, сборно-монолитные, монолитные столбчатые и свайные фундаменты; фундаментные балки. Нагрузки и воздействия; классификация стен по характеру статической работы, конструкции, материалу; панели на основе бетона, металлических листов, мелкогабаритных элементов, эркерных листов, вентилируемые фасады.	1	1	Учебник	[1,2]	
9	Большепролетные конструкции: фермы, рамы, арки (2,5 ч.) Статические характеристики плоскостных большепролетных конструкций, материалы реализации и взаимосвязь статике с геометрическими вопросами формообразования.	1,5	1	Учебник	[1,2,3,4]	.
10	Пространственные конструкции. Структурные плиты (2,5 ч.) Статические и геометрические аспекты конструирования структурных плит. Неразрезные структурные плиты, обеспечение жесткости и взаимосвязанной работы плит с опорным контуром, технология изготовления и сборки, эстетические характеристики с приложением конструкции данного типа.	1,5	1	Учебник	[1,2,3,4]	
11	Тонкостенные конструкции. Сетчатые оболочки (4 ч.) Статико-геометрические закономерности конструирования оболочек. Понятия кривизны и модуля в вопросе формообразования тонкостенных конструкций, строительные материалы и технология изготовления и возведения оболочек. Эстетические критерии функционирования конструкций рассматриваемого класса.	2	2	Учебник	[1,2,3,4]	
12	Растянuto-напряженные конструкции (4 ч.) Специфика статической работы растянуто-напряженных конструкций, классификация и виды используемых строительных материалов, технико-экономические показатели, характеристики растянуто-напряженных конструкций, вопросы формообразования.	2	2	Учебник	[1,2,3,4]	
13	Пневматические конструкции (4 ч.) Общие вопросы конструирования, стабилизации, статико-геометрические характеристики формообразования пневматических конструкций.	2	2	Учебник	[1,2,3,4]	РГР, зач.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Методы (технологии) обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариантное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода, реализуемые на практических занятиях и при самостоятельной работе;
- проектные технологии, используемые при проектировании конкретного объекта, реализуемые при выполнении расчетно-графической работы.

Организация самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины используется следующая форма самостоятельной работы:

- контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения практических занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- подготовка рефератов по индивидуальным темам, в том числе с использованием патентных материалов;
- подготовка расчетно-графической работы по индивидуальным заданиям, в том числе разноуровневым заданиям.

Диагностика компетенций студента

Оценка учебных достижений студента на зачете и при защите расчетно-графической работы производится по системе зачет (незачет).

Оценка промежуточных учебных достижений студентов осуществляется в соответствии с десятибалльной шкалой оценок.

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий (в скобках – какие компетенции проверяются):

- выступление студента на конференции по подготовленному реферату (АК-1, АК-7, АК-9, СЛК-2, СЛК-3, СЛК-5, ПК-28);
- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам (АК-1, АК-4, АК-6, ПК-2);
- защита расчетно-графической работы (АК-1, АК-6, АК-7, СЛК-2, СЛК-3, СЛК-5, ПК-7, ПК-28);
- сдача зачета по дисциплине (АК-1, АК-6, АК-7, СЛК-2, СЛК-3, СЛК-5, ПК-2).

Форма проведения зачета – устно.

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Казбек-Казиев З.А. Архитектурные конструкции: учеб. для вузов по спец. «Архитектура» / З.А. Казбек-Казиев, В.В. Беспалов, Ю.А. Дыховичный; под ред. З.А. Казбек-Казиева. – М.: Высш. шк., 2006. – 344 с.
2. Инженерные конструкции: учеб. для вузов по спец. «Архитектура» / В. Н. Голосов [и др.]; под ред. В. В. Ермолова. – М.: Высш. шк., 1991. – 408 с.
3. Хайно Энгель. Несущие системы / Хайно Энгель. – М: АСТ Астрель, 2007. – 344 с.
4. Михайленко В.Е. Формообразование оболочек в архитектуре / В.Е. Михайленко, В.С. Обухова, А.Л. Подгорный. – Киев: Буддвельник, 1972. – 206 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

5. Справочник проектировщика. Типовые железобетонные конструкции зданий и сооружений для промышленного строительства / В.М. Спиридонов, В.Т. Ильин, И.С. Приходько и др.; под общ. ред. Г.И. Бердичевского. – М.: Стройиздат, 1981. – 488 с.

6. Дятков С. В. Архитектура промышленных зданий: учебник / Дятков С.В., Михеев А.П. – 4-е изд. – М.: АСВ, 2008. – 560 с.

7. Шерешевский И.А. Конструирование промышленных зданий и сооружений: учеб. пособие для студентов строительных специальностей / Шерешевский И.А. – М.: Архитектура, 2007. – 168 с.

8. Кутухтин Е.Г. Конструкции промышленных и сельскохозяйственных зданий и сооружений: учеб. пособие / Кутухтин Е.Г., Коробков В.А. – 2-е изд. – М.: Архитектура, 2007. – 272 с.

НОРМАТИВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

9. СНиП 2.01.07-85*. Нагрузки и воздействия. – Введ. 01.01.1987. – М. : ЦИТП Госстроя СССР, 1986. – 36 с.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Нагрузки и воздействия, грузовые площади
2. Координационные оси, выбор основных конструктивных элементов, их привязки к координационным осям зданий с железобетонными и стальными каркасами;
3. Колонны, стропильные и подстропильные несущие конструкции покрытия (фермы, балки), фахверковые колонны, грузоподъемные средства, связи;
4. Ограждающие конструкции в зданиях с железобетонным и стальным каркасом;
5. Детали ограждений, узлы сопряжений несущих и ограждающих конструкций;
6. Железобетонный и стальной каркас одноэтажных и многоэтажных зданий; материалы проектирования.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АРХИТЕКТУРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ» С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Инженерные конструкции	Строительные конструкции, основания и фундаменты		
Реконструкция промышленных предприятий	Архитектура		