


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

  
Уваров В.А.

« 31 » мая 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

*Архитектурные конструкции*

направление подготовки:

08.03.01 Строительство

Направленность программы (профиль):

Проектирование зданий

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт инженерно-строительный

Кафедра Архитектурные конструкции

Белгород 2019

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки России от 31.05.2017 № 481;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2019 году.

Составитель:



доцент Г.В. Коренькова

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 29 » мая 2019 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой:



канд. техн. наук, профессор И.А. Дегтев

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
Архитектурные конструкции

Заведующий кафедрой:



канд. техн. наук, профессор И.А. Дегтев

« 29 » мая 2019 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 30 » мая 2019 г., протокол № 10

Председатель:



канд. техн. наук, доцент А.Ю. Феоктистов

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
1	2	3	4
Общепрофессиональные	ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	<p><b>Знать</b> профессиональную терминологию для описания сведений об объектах</p> <p><b>Уметь</b> предоставить основные сведения об объектах используя профессиональную терминологию</p> <p><b>Владеть</b> навыками применения строительной терминологии для характеристики объектов</p>
		ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	<p><b>Знать</b> основные принципы выбора метода решения профессиональных задач</p> <p><b>Уметь</b> подобрать метод или методику решения вопросов профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть</b> приемами выбора метода решения профессиональных задач</p>
		ОПК-3.4. Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы	<p><b>Знать</b> функциональные особенности объекта и принципы оценки планировочной схемы</p> <p><b>Уметь</b> разработать планировочную схему и оценить ее преимущества и недостатки</p> <p><b>Владеть</b> навыками учета функции здания при выборе планировочной схемы и навыками анализа выбранного варианта</p>
		ОПК-3.5. Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	<p><b>Знать</b> типы конструктивных схем зданий и критерии их оценки</p> <p><b>Уметь</b> выбрать конструктивную схему для проектируемого объекта и оценить ее</p> <p><b>Владеть</b> способами выбора и способами оценки конструктивной схемы здания</p>

1	2	3	4
Общепрофессиональные	ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	<p><b>Знать</b> подходы к работе с нормативно-техническими документами в области строительства</p> <p><b>Уметь</b> осуществлять подбор нормативно-технической документации для решения задачи профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть</b> приемами выбора нормативно-технических документов в сфере строительства при решении профессиональных вопросов</p>
		ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	<p><b>Знать</b> основные требования к зданиям на основе нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p> <p><b>Уметь</b> определять нормативно-технические и правовые требования к проектируемым объектам</p> <p><b>Владеть</b> способами выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям и сооружениям</p>
		ОПК-4.3. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	<p><b>Знать</b> основные принципы выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения</p> <p><b>Уметь</b> осуществлять поиск информации для выбора нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения</p> <p><b>Владеть</b> навыками выбора информационных ресурсов регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения</p>

1	2	3	4
Общепрофессиональные	ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.4. Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	<p><b>Знать</b> основные условия представления информации об объекте на основании проектно-сметной документации</p> <p><b>Уметь</b> оп результатам изучения проектно-сметной документации охарактеризовать объект капитального строительства</p> <p><b>Владеть</b> навыками выбора информации заложенной в проектно-сметной документации для характеристики объекте капитального строительства</p>
		ОПК-4.6. Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	<p><b>Знать</b> основные критерии оценки соответствия проектной документации требованиям нормативно-технических документов</p> <p><b>Уметь</b> осуществлять проверку соответствия проектной строительной документации нормативно-технической базе</p> <p><b>Владеть</b> навыками сопоставления проектных разработок и требований нормативно-технических документов</p>
	ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	<p><b>Знать</b> основные положения по составу и последовательности выполнения работ при проектировании здания в соответствии с техническим заданием</p> <p><b>Уметь</b> определить состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания на основании технического задания</p> <p><b>Владеть</b> методикой выбора состава и последовательности выполнения проектных работ в соответствии с техническим заданием на проектирование</p>

1	2	3	4
Общепрофессиональные	ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	<b>Знать</b> правила выбора исходных данных для проектирования здания <b>Уметь</b> осуществлять подбор исходных данных на стадии проектирования <b>Владеть</b> навыками работы с исходными данными для проектирования здания
		ОПК-6.3. Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	<b>Знать</b> принципы выбора объёмно-планировочных и конструктивных решений зданий на основании технических условий и с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения <b>Уметь</b> в соответствии с техническими условиями осуществить выбор оптимальных объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений объектов учитывая особенности требований по доступности объектов для инвалидов <b>Владеть</b> навыками сопоставления вариантов типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений зданий для правильного выбора
		ОПК-6.6. Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	<b>Знать</b> правила и приемы выполнения графической части проектируемых объектов и возможности средств автоматизированного проектирования <b>Уметь</b> выполнять графическую составляющую проектной документации здания с использованием программных средств <b>Владеть</b> способами разработки графической документации здания используя в т.ч. системы автоматизации проектных работ

1	2	3	4
Общепрофессиональные	ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.8. Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	<p><b>Знать</b> подходы для проверки соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания</p> <p><b>Уметь</b> провести проверку соответствия проектного решения нормативным требованиям и технического задания на проектирование</p> <p><b>Владеть</b> методами проверки соответствия проектного решения нормативно-техническим требованиям и условиям технического задания на проектирование</p>
Профессиональные	ПКВ-1. Способен разрабатывать и оформлять проектные решения по объектам капитального строительства и объектам недвижимости	ПКВ-1.1. Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к проектным решениям объектов	<p><b>Знать</b> подходы к работе с нормативно-техническими документами для принятия проектных решений</p> <p><b>Уметь</b> осуществлять подбор нормативно-технических документ и определять перечень требований к проектным решениям</p> <p><b>Владеть</b> приемами выбора нормативно-технических документов для принятия проектных решений и определение требований к ним</p>
		ПКВ-1.2. Проведение предпроектных исследований и подготовка данных для разработки архитектурного раздела проектной документации объекта	<p><b>Знать</b> основы проведения предпроектных исследований для проектирования архитектурного раздела объекта</p> <p><b>Уметь</b> осуществлять оптимальный выбор архитектурного решения в ходе предпроектных исследований для разработки проектной документации</p> <p><b>Владеть</b> навыками подготовки данных на основе проведения предпроектных исследований</p>



1	2	3	4
Профессиональные	ПКВ-1. Способен разрабатывать и оформлять проектные решения по объектам капитального строительства и объектам недвижимости	ПКВ-1.3. Выбор, анализ и систематизация исходной информации для проектирования объектов	<b>Знать</b> основные принципы выбора, анализа и систематизации исходной информации для выполнения проектов зданий <b>Уметь</b> обосновывать выбор информации, анализировать и систематизировать данные для проектирования объектов <b>Владеть</b> методами оценки выбора, анализа и систематизации исходной информации, используемой в проектной деятельности

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ОПК-3.** Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименование дисциплины
1	2
1	Инженерная геология
2	Теоретическая механика
3	Инженерная геодезия
4	Строительные материалы
5	Учебная изыскательская практика
6	Основы гидравлики и теплотехники
7	Основы технической механики
8	Основы геотехники
9	Основы композиции
10	Основы архитектуры зданий
11	Основы строительных конструкций
12	Архитектурные конструкции
13	Основы теплогазоснабжения и вентиляции
14	Основы электротехники и электроснабжения
15	Средства механизации строительства
16	Основы архитектурно-конструктивного проектирования
17	Основы водоснабжения и водоотведения
18	Типология и архитектурно-конструктивное проектирование
19	Экономика отрасли



1	2
20	Металлические и деревянные конструкции
21	Основы градостроительства и ландшафтная архитектура
22	Железобетонные и каменные конструкции
23	Основания и фундаменты

**2. Компетенция ОПК-4.** Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименование дисциплины
1	2
1	Инженерная геология
2	Социальное взаимодействие в отрасли
3	Инженерная геодезия
4	Инженерная экология
5	Основы геотехники
6	Основы композиции
7	Основы архитектуры зданий
8	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски
9	Основы строительных конструкций
10	Архитектурные конструкции
11	Основы теплогазоснабжения и вентиляции
12	Основы электротехники и электроснабжения
13	Основы архитектурно-конструктивного проектирования
14	Основы водоснабжения и водоотведения
15	Основы организации производства
16	Типология и архитектурно-конструктивное проектирование
17	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений
18	Основы градостроительства и ландшафтная архитектура

**3. Компетенция ОПК-6.** Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименование дисциплины
1	2
1	Теоретическая механика
2	Основы технической механики
3	Основы геотехники
4	Основы архитектуры зданий
5	Основы строительных конструкций
6	Архитектурные конструкции
7	Основы теплогасоснабжения и вентиляции
8	Основы электротехники и электроснабжения
9	Сопротивление материалов
10	Основы архитектурно-конструктивного проектирования
11	Основы водоснабжения и водоотведения
12	Технологические процессы в строительстве
13	Типология и архитектурно-конструктивное проектирование
14	Экономика отрасли
15	Металлические и деревянные конструкции
16	Железобетонные и каменные конструкции
17	Основания и фундаменты

**4. Компетенция ПКВ-1.** Способен разрабатывать и оформлять проектные решения по объектам капитального строительства и объектам недвижимости

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименование дисциплины
1	2
1	Рисунок
2	Архитектурная графика
3	Основы композиции
4	Архитектурные конструкции
5	Компьютеризация проектной деятельности
6	Основы архитектурно-конструктивного проектирования
7	Типология и архитектурно-конструктивное проектирование
8	Основы реконструкции и реставрации
9	Производственная проектная практика
10	Основы градостроительства и ландшафтная архитектура
11	Физика среды и ограждающих конструкций
12	Спецкурс по проектированию строительных конструкций
13	Проектирование фундаментов в сложных условиях
14	Специальные вопросы проектирования
15	Производственная преддипломная практика

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **8** зач. единиц, **288** часов.  
Форма промежуточной аттестации **экзамен (2)**.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	288	150	138
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	74	37	37
лекции	34	17	17
лабораторные	-	-	-
практические	34	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	6	3	3
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	214	113	101
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	36	36	-
Расчетно-графическое задание	18	-	18
Индивидуальное домашнее задание	9	-	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	79	27 +14	24 +14
Экзамен	72	36	36

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. Наименование тем, их содержание и объем Курс 2 Семестр 4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	2	3	4	5	6
1. Общие сведения о многоэтажных жилых домах. Принципы объемно-планировочных и конструктивных решений многоэтажных жилых зданий					
1.1	Общие подходы к решению объемно-планировочных решений многоэтажных жилых домов и встроенных помещений общественного назначения	1	1	-	2
1.2	Конструктивные системы. Конструктивные схемы. Строительные системы зданий и их применение	1	1	-	3
2. Общие сведения об основаниях и фундаментах. Типы фундаментов многоэтажных зданий					

1	2	3	4	5	6
2.1	Ленточный сборный железобетонный фундамент. Свайный и сплошной фундамент. Гидроизоляция конструкций	2	2	-	4
3. Стеновой несущий остов многоэтажных зданий из крупных панелей, крупных блоков и каменной кладки					
3.1	Однослойные и двухслойные бетонные панели. Бетонные панели трехслойной конструкции. Стыки панелей. Обеспечение изоляционных свойств панельных стен	2	2	-	5
3.2	Стены из крупных бетонных и кирпичных блоков. Стыки крупноблочных стен	1	2	-	4
4. Объемно-пространственные конструкции. Здания из монолитного и сборно-монолитного железобетона					
4.1	Классификация и основные типы объемных блоков. Варианты взаимного размещения блоков. Объемно-блочная стеновая система	1	1	-	3
4.2	Варианты конструктивных решений монолитных зданий, возводимых в крупнощитовой опалубке. Конструктивное решение стен, лестниц и перекрытий	1	1	-	3
5. Сборные железобетонные перекрытия и покрытия. Кровли					
5.1	Перекрытия из крупногабаритных железобетонных панелей. Методы обеспечения требований прочности, жесткости, тепло- и звукоизоляции	2	1	-	4
5.2	Классификация железобетонных изделий для крыш. Чердачные сборные железобетонные покрытия. Бесчердачные сборные железобетонные покрытия	2	2	-	4
6. Общие положения проектирования общественных зданий. Элементы объемно-планировочных решений общественных зданий					
6.1	Классификация общественных зданий. Функциональные процессы. Противопожарные мероприятия. Объемно-планировочные решения	1	1	-	2
7. Конструкции общественных зданий					
7.1	Элементы каркасов. Покрытия зальных помещений с плоскими несущими конструкциями. Пространственные перекрестные конструкции покрытий	1	1	-	2
7.2	Покрытия зальных помещений оболочками и складками. Купольные покрытия. Висячие конструкции	1	1	-	3
8. Градостроительные требования к застройке городов					
8.1	Градостроительные требования к застройке, размещению жилых зданий и к благоустройству территории	1	1	-	2
<b>ВСЕГО:</b>		<b>17</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>41</b>

## Курс 3 Семестр 5

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	2	3	4	5	6
<b>9. Общие сведения о промышленных зданиях</b>					
9.1	Требования, предъявляемые к промышленным зданиям. Классификация промышленных зданий	1	-	-	2
<b>10. Объемно-планировочные решения производственных зданий</b>					
10.1	Технология производства – снова объемно-планировочного решения. Выбор основных объемно-планировочных элементов промышленного здания	1	1	-	2
10.2	Противопожарные мероприятия, предусмотренные в проектах. Эвакуация людей из помещений. Технико-экономическая оценка промышленного здания	1	1	-	2
<b>11. Генеральные планы промышленных предприятий</b>					
11.1	Принципы формирования генеральных планов: зонирование, блокировка, модульное членение территорий, разделение людских и транспортных потоков, учет местных градостроительных и природно-климатических условий. Технико-экономическая оценка	1	1	-	3
<b>12. Железобетонные каркасы одноэтажных промышленных зданий</b>					
12.1	Фундаменты и фундаментные балки. Колонны. Фахверк. Связи по колоннам. Обвязочные балки. Подкрановые балки	2	2	-	4
12.2	Несущие конструкции покрытия: стропильные и подстропильные балки и фермы. Арки, рамы	2	2	-	5
<b>13. Стальные каркасы одноэтажных промышленных зданий</b>					
13.1	Колонны. Обвязочные балки. Подкрановые балки. Фахверк. Стропильные и подстропильные фермы. Связи	2	2	-	5
<b>14. Каркасы многоэтажных промышленных зданий</b>					
14.1	Железобетонный каркас. Сборные балочный каркас. Сборный безбалочный каркас. Стальной каркас	2	2	-	4
<b>15. Ограждающие конструкции промышленных зданий</b>					
15.1	Конструкции ограждающих элементов покрытия. Покрытия по прогонам и беспрогонные покрытия. Кровли. Водоотвод в покрытии. Устройства для верхнего освещения и аэрации. Классификация фонарей и их конструктивные схемы	2	2	-	4

1	2	3	4	5	6
15.2	Стены промышленных зданий. Конструктивные схемы. Стены из кирпича и крупных блоков. Стены из крупных панелей. Облегченные конструкции стен	1	2	-	3
16. Полы, окна, лестницы, перегородки и другие конструктивные элементы					
16.1	Требования к полам. Конструктивные элементы и конструктивные решения полов. Лестницы, перегородки, ворота, двери, подвесные потолки. Фундаменты под технологическое оборудование	1	1	-	2
17. Бытовые и административные помещения и здания промышленных предприятий					
17.1	Классификация вспомогательных зданий и помещений. Оборудование. Расчет санитарно-бытовых помещений. Приемы расположения вспомогательных помещений. Объемно-планировочные и конструктивные решения	1	1	-	2
ВСЕГО:		17	17	-	38

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	2	3	4	5
<b>семестр №4</b>				
1	Общие сведения о многоэтажных жилых домах. Принципы объемно-планировочных и конструктивных решений многоэтажных жилых зданий. Стеновой несущий остов многоэтажных зданий из крупных панелей, крупных блоков и каменной кладки	Проработка объемно-планировочного решения лестнично-лифтового узла многоэтажного жилого здания. Проектирование планов жилых этажей и нежилого 1-го этажа со встроенными помещениями общественного назначения	4	4
2	Общие сведения об основаниях и фундаментах. Типы фундаментов многоэтажных зданий	Конструирование фундамента. Построение схемы расположения элементов фундамента многоэтажного жилого дома	2	2

1	2	3	4	5
3	Сборные железобетонные перекрытия и покрытия. Кровли	Разработка схемы расположения элементов перекрытия, покрытия многоэтажного жилого дома. Построение плана кровли	3	3
4	Стеновой несущий остов многоэтажных зданий из крупных панелей, крупных блоков и каменной кладки. Сборные железобетонные перекрытия и покрытия. Кровли	Построение поперечного разреза и фасада многоэтажного жилого здания. Проработка конструктивных узлов и деталей	3	3
5	Градостроительные требования к застройке городов	Проектирование генерального плана участка, отведенного под строительство многоэтажного жилого здания	2	2
6	Общие положения проектирования общественных зданий. Элементы объемно-планировочных решений общественных зданий	Основные принципы разработки объемно-планировочных решений общественных зданий	1	1
7	Конструкции общественных зданий	Основные приемы конструктивного решения общественных зданий	1	1
8		Большепролетные покрытия общественных зданий	1	1
<b>ИТОГО:</b>			<b>17</b>	<b>17</b>
<b>семестр №5</b>				
1	Общие сведения о промышленных зданиях	Выявление классификационных признаков промышленных зданий. Определение требований к зданиям	1	1
2	Объемно-планировочные решения производственных зданий	Изучение объемно-планировочного решения одноэтажного промышленного здания. Изучение правил унифицированных привязок конструкций к разбивочным осям	2	2
3	Генеральные планы промышленных предприятий	Рассмотрение особенностей проектирования генеральных планов промышленных предприятий. Разработка генерального плана промышленного объекта	2	2



1	2	3	4	5
4	Железобетонные каркасы	Изучение элементов каркаса одноэтажного промышленного здания	3	3
5	одноэтажных промышленных зданий. Стальные каркасы	Построение эскиза плана одноэтажного промышленного здания. Изучение правил раскладки стеновых панелей и построения разрезов	3	3
6	одноэтажных промышленных зданий. Ограждающие конструкции промышленных зданий	Расчет количества водоприемных воронок. Изучение способов отведения воды с покрытия	2	2
7	Железобетонные каркасы одноэтажных промышленных зданий. Стальные каркасы одноэтажных промышленных зданий. Ограждающие конструкции промышленных зданий	Построение эскиза фасада одноэтажного промышленного здания. Рассмотрение основных узлов сопряжения конструкций каркаса	2	2
8	Бытовые и административные помещения и здания промышленных предприятий	Изучение основных положений проектирования объемно-планировочного решения АБК.	2	2
ИТОГО:			17	17
ВСЕГО:			34	34

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

### 4.4. Содержание курсовой работы

#### Курс 2 Семестр 4

В рамках изучения дисциплины предусмотрено выполнение *курсовой работы* на тему «Многоэтажный жилой дом».

В процессе выполнения курсовой работы необходимо изучить особенности планировочных решений многоэтажных жилых домов. Изучить и проработать функциональные и планировочные решения встроенных помещений общественного назначения. Разработать объемно-планировочное решение лестнично-лифтового узла. Решить вопросы эвакуационных путей.

Проработать конструктивное решение проектируемого многоэтажного жилого дома. Познакомиться с основными положениями проектирования генеральных планов и запроектировать генеральный план жилого многоквартирного дома. В результате необходимо выполнить архитектурно-строительную часть проекта многоэтажного жилого дома.

Содержание курсовой работы – проектное решение многоэтажного жилого дома по заданной архитектурно-планировочной схеме. Основные конструкции здания: стены – штучный материал и крупноразмерные конструкции, перекрытия, покрытия, фундаменты – из крупноразмерных сборных элементов.

Курсовая работа содержит графическую часть (два листа формата А1) и пояснительную записку – 20-25 страниц машинописного текста. Графическая часть курсовой работы выполняется с использованием систем автоматизированного проектирования и должна содержать:

- генеральный план участка (М 1:500);
- план первого этажа со встроенными помещениями общественного назначения (М 1:100);
- план типового этажа (М 1:100);
- фасад (М 1:100);
- разрез (М 1:100);
- схемы расположения элементов фундамента, перекрытия, покрытия (М 1:200 или 1:100);
- план кровли (М 1:200);
- конструктивные узлы (М 1:10 или М 1:20).

Пояснительная записка содержит описание принятых решений в разделах:

Введение

1. Характеристика района строительства
2. Генеральный план и благоустройство территории
3. Характеристика функциональной схемы
4. Объемно-планировочное решение
5. Конструктивное решение
6. Наружная и внутренняя отделка
7. Инженерное оборудование
8. Физико-техническое обеспечение здания (теплотехнический расчет стены и покрытия).
9. Техничко-экономические показатели

Библиографический список

В процессе проектирования осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

## 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

### Курс 3 Семестр 5

*Расчетно-графическое задание* на общую тему «Одноэтажное промышленное здание».

Цель выполнения задания – закрепить знания в области объемно-планировочных и конструктивных решений одноэтажных промышленных зданий, полученные в процессе освоения теоретического материала данной дисциплины. В процессе выполнения задания необходимо проработать объемно-планировочные и конструктивные параметры объекта. Изучить особенности конструирования полносборных производственных корпусов.

В качестве задания студент получает схему производственного здания с конкретной технологией (кузнечно-прессовый цех машиностроительного завода, механосборочный цех машиностроительного завода, цех металлоконструкций машиностроительного завода, инструментально-штамповочный цех машиностроительного завода, механический цех машиностроительного завода) и основными параметрами.

Учебная проектная работа содержит графические изображения, выполненные с использованием графических компьютерных программ. В состав заданий входят:

- генеральный план участка (М 1:1000);
- план производственного корпуса на отметке 0.000 (М 1:200);
- поперечный и продольный разрезы (М 1:200);
- фасад (М 1:200);
- план кровли (М 1:400 или 1:800);
- конструктивные узлы (М 1:10 или М 1:20).

В процессе выполнения расчетно-графического задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

*Индивидуальное домашнее задание* предусматривает составление текстового материала – пояснительной записки по графическим материалам расчетно-графического задания.

Цель выполнения задания – описание проектных решений, принятых в учебной проектной работе и на тему «Одноэтажное промышленное здание».

Состав пояснительной записки:

Введение

1. Характеристика района строительства
2. Генеральный план и благоустройство территории
3. Характеристика технологического процесса
4. Объемно-планировочное решение
5. Конструктивное решение
6. Наружная и внутренняя отделка
7. Инженерное оборудование

8. Физико-техническое обеспечение здания (теплотехнический расчет стены и покрытия).

9. Техничко-экономические показатели

Библиографический список

В процессе выполнения индивидуального домашнего задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **5.1. Реализация компетенций**

**1 Компетенция ОПК-3.** Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Экзамен, дифференцированный зачет при защите курсовой работы; защита РГЗ, защита ИДЗ
ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	дифференцированный зачет при защите курсовой работы; защита РГЗ, защита ИДЗ
ОПК-3.4. Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы	дифференцированный зачет при защите курсовой работы; защита РГЗ
ОПК-3.5. Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	дифференцированный зачет при защите курсовой работы; защита РГЗ

**2 Компетенция ОПК-4.** Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Экзамен, дифференцированный зачет при защите курсовой работы; защита РГЗ, защита ИДЗ
ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Экзамен, дифференцированный зачет при защите курсовой работы; защита РГЗ
ОПК-4.3. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	экзамен, дифференцированный зачет при защите курсовой работы
ОПК-4.4. Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	дифференцированный зачет при защите курсовой работы; защита ИДЗ
ОПК-4.6. Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	дифференцированный зачет при защите курсовой работы; защита РГЗ, защита ИДЗ

**3 Компетенция ОПК-6.** Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	дифференцированный зачет при защите курсовой работы; защита РГЗ, защита ИДЗ
ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем	дифференцированный зачет при защите курсовой работы; защита РГЗ
ОПК-6.3. Выбор типовых объемно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения	экзамен, дифференцированный зачет при защите курсовой работы

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-6.6. Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	дифференцированный зачет при защите курсовой работы; защита РГЗ, защита ИДЗ
ОПК-6.8. Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	дифференцированный зачет при защите курсовой работы; защита РГЗ, защита ИДЗ

**4 Компетенция ПКВ-1.** Способен разрабатывать и оформлять проектные решения по объектам капитального строительства и объектам недвижимости

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКВ-1.1. Выбор нормативных документов, устанавливающих требования к проектным решениям объектов	экзамен, дифференцированный зачет при защите курсовой работы; защита РГЗ, защита ИДЗ
ПКВ-1.2. Проведение предпроектных исследований и подготовка данных для разработки архитектурного раздела проектной документации объекта	экзамен, дифференцированный зачет при защите курсовой работы; защита РГЗ
ПКВ-1.3. Выбор, анализ и систематизация исходной информации для проектирования объектов	экзамен, дифференцированный зачет при защите курсовой работы; защита РГЗ, защита ИДЗ

## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	2	3
<b>Экзамен (семестр №4)</b>		
1	Общие сведения о многоэтажных жилых домах. Принципы объемно-планировочных и конструктивных решений многоэтажных жилых зданий	Классификация гражданских зданий. Общие требования, предъявляемые к многоэтажным гражданским зданиям и их элементам
2		Индустриализация, унификация и типизация решений в многоэтажном гражданском строительстве
3		Единая модульная система. Модульная координация геометрических параметров, основные положения
4		Состав и стадии проектирования. Типовое проектирование жилых зданий

1	2	3
5	Общие сведения о многоэтажных жилых домах. Принципы объемно-планировочных и конструктивных решений многоэтажных жилых зданий	Методика проектирования жилых многоэтажных домов. Специфические функциональные требования
6		Требования к объемно-планировочным решениям многоэтажных жилых домов. Требования к планировке квартир
7		Основные части и конструктивные элементы гражданских зданий
8		Конструктивные системы. Области применения различных конструктивных систем
9	Общие сведения об основаниях и фундаментах. Типы фундаментов многоэтажных зданий	Понятия об основаниях. Классификация грунтов. Работа оснований под нагрузкой
10		Осадки оснований и их влияние на прочность и устойчивость зданий. Устройство искусственных оснований
11		Конструктивные типы фундаментов и их выбор при проектировании многоэтажных зданий
12		Конструктивное решение сборных железобетонных ленточных фундаментов. Способы гидроизоляции
13		Конструктивные особенности фундаментов многоэтажных зданий. Конструирование сплошных и свайных фундаментов
14	Стеновой несущий остов многоэтажных зданий из крупных панелей, крупных блоков и каменной кладки	Наружные стены и их элементы. Внешние воздействия на наружные стены, требования к стенам. Классификация конструкций наружных стен многоэтажных зданий
15		Несущий остов каменных многоэтажных зданий
16		Стеновой несущий остов многоэтажных зданий из крупных панелей
17		Наружные стены панельных зданий. Конструкция стыков
18		Крупноблочные стены. Обеспечение прочностных, изоляционных и декоративных качеств
19		Несущий остов крупноблочных многоэтажных зданий. Типы разрезки. Конструктивное решение стыков
20		Объемно-пространственные конструкции. Здания из монолитного и сборно-монолитного железобетона
21		Здания с применением объемных блоков. Конструктивные схемы. Типы объемных блоков
22	Сборные железобетонные перекрытия и покрытия. Кровли	Требования к перекрытиям, принципиальные схемы их решений
23		Перекрытия из крупноразмерных железобетонных панелей. Методы обеспечения требований прочности, жесткости, тепло- и звукоизоляции
24		Крыши. Назначение конструкций крыш. Воздействие среды, силовые нагрузки и воздействия. Классификация крыш
25		Конструкция чердачной плоской крыши с холодным чердаком



1	2	3
26	Сборные железобетонные перекрытия и покрытия. Кровли	Схема конструкций чердачных железобетонных крыш с теплым чердаком
27		Совмещенные покрытия. Область применения, особенности конструктивных решений
28		Кровли. Требования к ним. Классификация кровельных материалов. Конструкция различных видов кровель
29	Общие сведения о многоэтажных жилых домах. Принципы объемно-планировочных и конструктивных решений многоэтажных жилых зданий	Общие сведения о лестницах и пандусах. Назначение и условия эксплуатации. Требования к лестницам и пандусам
30		Расчет лестниц. Лестницы из крупноразмерных элементов
31		Перегородки гражданских зданий. Воздействия на перегородки и требования к ним. Классификация (по назначению, материалу и конструкции). Конструирование различных типов перегородок
32		Светопрозрачные наружные ограждающие конструкции: окна, балконные рамы, витражи и витрины. Требования к ним. Методы обеспечения светотехнических, теплотехнических, шумозащитных функций
33		Двери. Типы. Требования к ним. Методы обеспечения теплотехнических и шумозащитных функций
34		Балконы, лоджии, эркеры. Методы передачи нагрузки на несущие конструкции зданий. Обеспечение водоотвода
35		Полы. Требования к конструкциям полов. Материалы полов. Конструкции полов, устраиваемые по межэтажным перекрытиям и по грунту
36		Общие положения проектирования общественных зданий.
37	Элементы объемно-планировочных решений общественных зданий	Принципы объемно-планировочных решений общественных зданий. Методика группировки помещений по функциональному признаку, взаимному размещению и обеспечению взаимосвязей
38		Основные конструктивные схемы общественных зданий. Классификация каркасных зданий
39	Конструкции общественных зданий	Конструкции массовых общественных зданий. Конструкции стыков и связей
40		Покрытия зальных помещений общественных зданий плоскостными несущими конструкциями
41		Купольные и висячие конструкции покрытий общественных зданий
42		Тонкостенные пространственные конструкции покрытий общественных зданий
43	Градостроительные требования к застройке городов	Принципы размещения жилых зданий в городской застройке. Общие правила проектирования генеральных планов

1	2	3
44	Градостроительные требования к застройке городов	Основные положения проектирования вертикальной планировки и благоустройства территории многоквартирных жилых домов при разработке генеральных планов
<b>Экзамен (семестр №5)</b>		
45	Общие сведения о промышленных зданиях	Виды промышленных зданий их классификация
46		Требования, предъявляемые к промышленным зданиям
47		Технологический процесс – основа объемно-планировочного решения здания
48		Внутрицеховое подъемно-транспортное оборудование
49		Унификация и типизация в промышленном строительстве
50		Особенности модульной системы промышленных зданий. Основные параметры
51	Объемно-планировочные решения производственных зданий	Привязка конструктивных элементов промышленных зданий к разбивочным осям. Деформационные швы
52		Выбор этажности промышленных зданий. Выбор ширины и высоты пролетов, шага колонн. Выбор профиля промышленного здания
53		Противопожарные мероприятия, предусматриваемые в проектах промышленных зданий. Эвакуация людей из здания
54		Воздействия на здания. Общие принципы проектирования конструктивных элементов промышленных зданий
55		Конструктивные схемы промышленных зданий (одно- и многоэтажных)
56	Железобетонные каркасы одноэтажных промышленных зданий	Железобетонный каркас одноэтажного промышленного здания. Воздействия на элементы каркаса
57		Железобетонные фундаменты под колонны. Фундаментные балки
58		Железобетонные колонны одноэтажных промышленных зданий. Фахверк и связи по колоннам
59		Железобетонные подкрановые балки. Обвязочные балки
60		Несущие конструкции покрытия: железобетонные стропильные и подстропильные балки и фермы
61		Железобетонные арки и рамы одноэтажных промышленных зданий
62	Стальные каркасы одноэтажных промышленных зданий	Стальной каркас одноэтажного промышленного здания. Воздействия на элементы каркаса
63		Стальные колонны одноэтажных промышленных зданий
64		Стальные подкрановые балки. Обвязочные балки
65		Стальные стропильные и подстропильные фермы рамы и арки
66		Фахверк и связи по стальным колоннам. Связи в покрытии

1	2	3
67	Каркасы многоэтажных промышленных зданий	Железобетонный каркас многоэтажных промышленных зданий с балочными перекрытиями
68		Каркасы многоэтажных промышленных зданий с безбалочными перекрытиями
69		Каркасы многоэтажных промышленных зданий с укрупненной сеткой колонн; с межферменными этажами
70	Ограждающие конструкции промышленных зданий	Стены промышленных зданий. Конструктивные схемы. Типы. Воздействия на стены. Требования к ним
71		Стены промышленных зданий из крупных панелей
72		Стены промышленных зданий из кирпича и крупных блоков
73		Ограждающие элементы покрытий. Требования, предъявляемые к ним, материалы
74		Облегченные конструкции покрытия. Облегченные вертикальные ограждения
75		Конструкции ограждающих частей покрытия. Покрытия по прогонам и без прогонов. Длинномерные настилы
76		Типы большепролетных конструкций покрытия промышленных зданий
77		Устройства для верхнего освещения и аэрации. Классификация фонарей и их конструктивные схемы
78		Требования к кровлям промышленных зданий. Классификация. Материал кровель. Водоотвод с покрытия
79		Полы, окна, лестницы, перегородки и другие конструктивные элементы
80	Виды и расположение оконных проемов в стенах промышленных зданий. Оконные переплеты и панели	
81	Перегородки, ворота, двери, лестницы промышленных зданий	
82	Бытовые и административные помещения и здания промышленных предприятий	Классификация вспомогательных зданий и помещений. Оборудование. Принцип расчета санитарно-бытовых помещений
83		Примеры расположения вспомогательных помещений. Объемно-планировочное и конструктивное решение
84	Генеральные планы промышленных предприятий	Принципы формирования генеральных планов промышленных зданий: зонирование, блокировка, разделение людских и транспортных потоков. Вертикальная планировка промышленной площадки. Учет местных градостроительных и природно-климатических условий

## **5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсовой работы**

1. Характеристика конструктивной системы проектируемого здания.
2. Обоснование объемно-планировочного решения многоквартирного жилого дома.
3. Особенности объемно-планировочного решения лестнично-лифтового узла в девятиэтажном жилом доме.
4. Особенности объемно-планировочного решения лестнично-лифтового узла в двенадцатиэтажном жилом доме.
5. Система мусороудаления в многоэтажном жилом доме.
6. Особенности конструктивного решения проектируемого жилого дома со стенами из крупноразмерных элементов.
7. Правила привязки вертикальных конструктивных элементов к разбивочным осям в бескаркасных зданиях.
8. Конструктивное решение свайного фундамента с монолитным ростверком.
9. Конструктивное решение наружных стен из мелкоштучных материалов с учетом особенностей района строительства.
10. Конструктивное решение наружных стен из крупных панелей.
11. Конструктивное решение перекрытия из сборных железобетонных многопустотных палей.
12. Конструктивное решение перекрытия из сборных железобетонных плоских палей в крупнопанельном доме.
13. Правила установки анкеров панелей перекрытия.
14. Конструктивное решение покрытия в многоэтажном крупнопанельном здании.
15. Правила отвода воды с плоской крыши.
16. Конструктивные особенности устройства теплого чердака.
17. Конструктивные особенности устройства холодного чердака.
18. Особенности устройства системы вентиляции в проектируемом многоэтажном жилом доме.

## **5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре**

**Текущий контроль** осуществляется в течение 4, 5 семестров и включает выполнение этапов и защиту курсовой работы, поэтапное выполнение расчетно-графического задания, индивидуального домашнего задания.

В течение 4 семестра текущий контроль на практических занятиях осуществляется последовательным выполнением курсовой работы на тему «Многоэтажный жилой дом», а также в процессе консультаций. Формой текущего контроля является оценивание в процентах выполненного студентом объема курсовой работы.

Содержание курсовой работы – проектное решение многоэтажного жилого дома со встроенными помещениями общественного назначения по заданной архитектурно-планировочной схеме. Основные конструкции здания: стены, перекрытия, покрытия, фундаменты – из крупноразмерных сборных элементов.

Курсовая работа содержит графическую часть (два листа формата А1) и пояснительную записку – 20-25 страниц машинописного текста. Графическая часть проекта должна быть выполнена с использованием систем автоматизированного проектирования (фасад и генеральный план выполняются в цвете) и должна содержать:

- генеральный план участка (М 1:500);
- план первого этажа со встроенными помещениями общественного назначения (М 1:100);
- план типового этажа (М 1:100);
- фасад (М 1:100);
- разрез (М 1:100);
- схемы расположения элементов фундамента, перекрытия, покрытия (М 1:200 или 1:100);
- план кровли (М 1:200);
- конструктивные узлы (М 1:10 или М 1:20).

Пояснительная записка содержит информацию о принятых решениях:

Введение

1. Характеристика района строительства
2. Генеральный план и благоустройство территории
3. Характеристика функциональной схемы
4. Объемно-планировочное решение
5. Конструктивное решение
6. Наружная и внутренняя отделка
7. Инженерное оборудование
8. Физико-техническое обеспечение здания (теплотехнический расчет стены и покрытия).
9. Техничко-экономические показатели

Библиографический список

Степень изучения теоретического материала контролируется на каждом занятии объемом и точностью выполнения графического и текстового материалов, проектируемого многоэтажного жилого дома с учетом требований действующих нормативно-технических документов. Защита курсовой работы (с оценкой) проводится при полном ее выполнении в соответствии с заданным, составом, необходимого количества консультаций с преподавателем. Защита проводится в форме собеседования по теме курсового проектирования. В процессе защиты студенту могут быть заданы несколько вопросов из приведенного списка или предложено вычертить конструктивный узел характерный для проектируемого объекта.

Текущий контроль осуществляемый в течение 5 семестра включает поэтапное выполнение расчетно-графического задания и индивидуального

домашнего задания по тематике практических занятий.

Расчетно-графическое задание на тему «Одноэтажное промышленное здание». Работа выполняется по индивидуальному заданию для каждого студента и содержит следующий графический материал:

- план производственного корпуса на отметке 0.000 (М 1:200);
- поперечный разрез (М 1:200);
- фасад (М 1:200);
- план кровли (М 1:200);
- два конструктивных узла (М 1:10, 1:20).

Для сдачи материалы РГЗ должны быть оформлены в виде альбома чертежей (3-4 листа формата А3).

Защита расчетно-графического задания возможна после проверки правильности выполнения работы. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по тематике работы.

Содержание индивидуального домашнего задания – текстовой документ «Пояснительная записка» к графическим материалам расчетно-графического задания. Пояснительная записка состоит из следующих разделов:

Введение

1. Характеристика района строительства
2. Генеральный план и благоустройство территории
3. Характеристика технологического процесса
4. Объемно-планировочное решение
5. Конструктивное решение
6. Наружная и внутренняя отделка
7. Инженерное оборудование
8. Физико-техническое обеспечение здания (теплотехнический расчет стены и покрытия).
9. Техничко-экономические показатели

Библиографический список

Защита индивидуального домашнего задания возможна после проверки правильности выполнения работы. Защита проводится в форме собеседования.

**Промежуточная аттестация** осуществляется в конце 4 и 5 семестров в форме экзамена проводимого после завершения изучения теоретического материала.

Экзамен включает две части: теоретическую (2 вопроса) и практическую (1 задача). Для подготовки к ответу на вопросы билета, который студент получает случайным образом, отводится 90 минут. Распределение вопросов и практических заданий по билетам находится в закрытом для студентов доступе.

*Типовой вариант экзаменационного билета (4 семестр)*

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА»  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

**Кафедра архитектурных конструкций**  
**Дисциплина Архитектурные конструкции**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8**

1. Конструктивные особенности фундаментов многоэтажных зданий.  
Конструирование сплошных и свайных фундаментов
2. Принципы объемно-планировочных решений общественных зданий. Методика группировки помещений по функциональному признаку, взаимному размещению и обеспечению взаимосвязей
3. Задача

Одобрено на заседании кафедры , протокол №  
Зав. кафедрой, профессор И.А. Дегтев

*Типовые задачи к экзамену*

- Разработать конструктивное решение открытого горизонтального шва между панелями наружных стен жилого дома. Панели керамзитобетонные трехслойные толщиной 300 мм.
- Разработать узел примыкания рулонной кровли к парапету высотой 1200 мм. Наружная стена из силикатного кирпича толщиной 510 мм. Толщина кладки парапета – 250 мм. Гидроизоляционный ковер из двух слоев техноэласта. Утеплитель – полужесткие минераловатные плиты толщиной 160 мм.

*Типовой вариант экзаменационного билета (5 семестр)*

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА»  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

**Кафедра архитектурных конструкций**  
**Дисциплина Архитектурные конструкции**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14**

1. Железобетонные колонны одноэтажных промышленных зданий.  
Фахверк и связи по колоннам
2. Стены промышленных зданий. Конструктивные схемы. Типы. Воздействия на стены.  
Требования к ним
3. Задача

Одобрено на заседании кафедры , протокол №  
Зав. кафедрой, профессор И.А. Дегтев



## Типовые задачи к экзамену

- Разработать узел сопряжения угловых стеновых панелей с металлической колонной. Колонна крайнего ряда постоянного сечения из сварного двутавра. Размер стенки 400x8 мм. Размер полок 320x14 мм. Стойка торцевого фахверка из двух швеллеров №20. Стеновые панели керамзитобетонные толщиной 250 мм. Привязка колонны к продольной оси «250».
- Разработать конструктивное решение устройства водоприемной воронки. Плита покрытия сборная железобетонная ребристая. Гидроизоляционный ковер из двух слоев линокрома. Утеплитель – полужесткие минераловатные маты толщиной 140 мм.

## 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета при защите курсовой работы используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание теоретических основ архитектурно-строительного проектирования для принятия решений
	Знать принципы работы с нормативно-технической документацией и правила ее использования в профессиональной деятельности
	Знать основные методы разработки проектной документации
	Знать правила оформления проектных решений по объектам капитального строительства
Умения	Умение находить решения поставленных задач в сфере проектирования зданий, используя теоретические основы строительства
	Умение использовать нормативно-техническую базу строительства в проектной деятельности
	Умение проектировать гражданские объекты, выполнять технико-экономическое обоснование принятых решений
	Уметь грамотно оформлять техническую документацию в архитектурно-строительной части проектов зданий
Навыки	Владение навыками и подходами, способствующими формированию и разработке проектных решений зданий
	Навыки применения требований нормативно-технической документации при проектировании зданий
	Навыки в подготовке проектных решений в сфере строительства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования
	Владеет способами и приемами оформления проектных решений по объектам капитального строительства

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Критерии оценивания экзамена:

«Отлично». Полно раскрыто содержание материала билета: исчерпывающие и аргументированные ответы на вопросы в билете. Материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, не требует дополнительных пояснений, точно используется терминология. Практическое задание выполнено полностью с детальной проработкой.

«Хорошо». Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются систематизировано и последовательно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако допущены небольшие неточности, не искажившие содержание ответа. Материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия. Практическое задание выполнено полностью, однако допущены небольшие неточности.

«Удовлетворительно». Неполно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса. Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов. В целом демонстрируются поверхностные знания вопросов билета. В практическом задании допущены принципиальные неточности и без должной детальной проработки.

«Неудовлетворительно». Не раскрыто основное содержание вопросов экзаменационном билете. Допущены грубые ошибки в определениях и понятиях, при использовании терминологии. Демонстрирует незнание и непонимание существа экзаменационных вопросов. Практическое задание не выполнено или выполнено неверно.

Критерии оценивания дифференцированного зачета при защите курсовой работы:

«Отлично». Курсовая работа выполнена в полном объеме в соответствии с индивидуальным заданием. Уровень разработки и оформления графического материала высокий, соблюдены требования стандартов. Принятое объемно-планировочное и конструктивное решение соответствует требованиям нормативной базы и оптимально для предложенных исходных данных. Уровень проработки чертежей полностью соответствует требованиям, определенным для данного типа работы. Текстовая часть курсовой работы – пояснительная записка содержит все разделы, определенные заданием. Пояснительная записка составлена технически грамотно с использованием строительной терминологии, содержит все необходимые таблицы. В процессе защиты курсовой работы студент показывает отличные знания теоретического материала, грамотно формулирует собственные, обоснованные, аргументированные суждения, дает полные и развернутые ответы на вопросы.

«Хорошо». Курсовая работа выполнена в полном объеме в соответствии с индивидуальным заданием. Разработка и оформление графического материала выполнены на должном уровне, соблюдены основные требования

стандартов. Принятое объемно-планировочное и конструктивное решение соответствует требованиям нормативной базы. Уровень проработки чертежей соответствует требованиям для данного типа работы, но имеет некоторые неточности. Текстовая часть курсовой работы – пояснительная записка содержит все разделы, определенные заданием. В изложении текстового материала имеются некоторые неточности, записка содержит все необходимые таблицы. Студент владеет теоретическим материалом, умеет хорошо формулирует собственные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки в ответах на вопросы, задаваемые при защите курсовой работы.

«Удовлетворительно». Курсовая работа выполнена в полном объеме в соответствии с индивидуальным заданием. Уровень разработки и оформления графического материала имеет недочеты, допущены неточности относительно требований ЕСКД. Принятое объемно-планировочное и конструктивное решение в целом соответствует базовым требованиям. Чертежи соответствуют требованиям для данного типа работы, но имеют ошибки. Текстовая часть курсовой работы – пояснительная записка содержит все разделы, определенные заданием. В изложении текстового материала допущены ошибки. В знании теоретического материала существуют пробелы. При защите курсовой работы студент испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, допуская ошибки в ответах на вопросы.

«Неудовлетворительно». Курсовая работа выполнена не в полном объеме. Задание на проектирование не соответствует индивидуальному шифру студента. Графическая часть выполнена с недопустимыми ошибками. Изложение и оформление материала пояснительной записки не соответствует требованиям. Студент не владеет теоретическим материалом, допускает ошибки по существу обсуждаемых вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не отвечает на вопросы, задаваемые при защите курсовой работы.

#### Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
1	2	3	4	5
Знание теоретических основ архитектурно-строительного проектирования для принятия решений	Не знает основополагающих основ проектирования объектов строительной отрасли	Знание теории архитектурно-строительного проектирования не системны	В достаточной степени владеет теоретически ми знаниями для принятия проектных решений архитектурно-строительного аспекта	Имеет исчерпывающие знания теоретических основ архитектурно-строительного проектирования

1	2	3	4	5
Знать принципы работы с нормативно-технической документацией и правила ее использования в профессиональной деятельности	Не знает основные принципы работы с нормативно-технической документацией и правил ее использования	Имеет пробелы в знании правил использования требований нормативно-технической документации	Знает методику работы с базой нормативно-технической документации	Демонстрирует уверенные знания принципов работы с нормативно-технической документацией
Знать основные методы разработки проектной документации	Не знает значительной части методов разработки проектной документации	Уровень знания методики разработки проектной документации недостаточный для самостоятельной работы	Знает основные методы и подходы для самостоятельной разработки проектной документации	Обладает полным объемом знаний методов для самостоятельной разработки проектной документации
Знать правила оформления проектных решений по объектам капитального строительства	Не знает правил оформления проектных решений по объектам капитального строительства	Знает только основные правила оформления проектной документации строительных объектов	Знает в достаточном объеме правила оформления проектных решений по объектам капитального строительства	Обладает полным и твердым знанием правил оформления проектных решений по объектам капитального строительства

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение находить решения поставленных задач в сфере проектирования зданий, используя теоретические основы строительства	Не умеет принимать грамотные, обоснованные решения в сфере проектирования зданий	Решает профессиональные задачи с посторонней помощью. Не в полной мере использует теоретические основы дисциплины	Умеет принимать грамотные решения в сфере проектирования зданий базирующиеся на теоретической основе	Решает самостоятельно и квалифицированно задачи в области проектирования зданий уверенно опираясь на теоретическую составляющую дисциплины

1	2	3	4	5
Умение использовать нормативно-техническую базу строительства в проектной деятельности	Не обладает умением работы с нормативной литературой, что не позволяет структурировать и анализировать информацию	Не умеет четко формулировать задачи определяющие точный подбор информации для выполнения проектных решений	Умеет работать с нормативно-технической базой дает хороший окончательный результат	Умеет самостоятельно пользоваться данными нормативно-технической литературой по вопросам проектирования и грамотно интерпретировать информацию
Умение проектировать гражданские объекты, выполнять технико-экономическое обоснование принятых решений	Не умеет в полной мере выполнять проектные задания и проводить технико-экономическое обоснование принятых решений	Работу по проектированию зданий выполняет, не учитывая существенные детали. Допускает неточности при выполнении технико-экономического обоснования	Умеет в выполнять проектные задания и проводить технико-экономическое обоснование принятых решений	Работу по проектированию зданий выполняет в полном объеме учитывая детали. Техничко-экономическое обоснование принятых решений выполняет грамотно
Уметь грамотно оформлять техническую документацию в архитектурно-строительной части проектов зданий	Не умеет самостоятельно оформлять проектно-техническую документацию по объектам недвижимости	Обучающийся оформляет техническую документацию на строительную часть проектов на низком уровне	Умеет оформлять проектную документацию допуская незначительные неточности	Качественно выполняет оформление проектно-технической документации по объектам недвижимости

### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками и подходами, способствующим и формированию и разработке проектных решений зданий	Не владеет навыками и подходами самостоятельной разработки проектных решений зданий	Не в полной мере владеет навыками и подходами способствующими самостоятельному проектированию жилых зданий	Владеет навыками и подходами, способствующими принятию правильных решений при проектировании зданий	Навыки обучающегося позволяют демонстрировать способность к принятию оптимальных самостоятельных проектных решений

1	2	3	4	5
Навыки применения требований нормативно-технической документации при проектировании зданий	Не располагает навыками сопоставления принимаемых проектных решений с нормативно-технической базой в сфере строительства	Демонстрирует минимальные навыки при разработке проектной документации с учетом требований нормативных документов	Обладает навыками использования нормативно-технических источников с незначительными недочетами при проектировании зданий	Владеет высоким уровнем навыков в области проектирования зданий на основании требований нормативно-технической документации
Навыки в подготовке проектных решений в сфере строительства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования	Не владеет навыками самостоятельной подготовки проектных решений. Имеет низкий уровень владения средствами автоматизированного проектирования	Проектные решения зданий принимаются с значительными неточностями. При использовании средств автоматизированного проектирования допускает системные ошибки	Подготовка проектных решений выполняется обучающимся квалифицированно с применением средств автоматизированного проектирования	Профессионально выполняет работы по подготовке проектных решений, грамотно использует средства автоматизированного проектирования
Владеет способами и приемами оформления проектных решений по объектам капитального строительства	Не обладает навыками и приемами оформления проектной документации в сфере капитального строительства	Способы и приемы оформления проектных решений применяет допуская ошибки	Владеет основными способами и приемами принятыми при оформлении проектных решений по объектам недвижимости	Уверенно владеет способами и приемами оформления проектных решений по объектам капитального строительства

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2	3
1	Аудитории для лекционных и практических занятий	Специальная мебель, мультимедийные установки, экран, доска, компьютерная техника подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду
2	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специальная мебель, мультимедийные установки, экран, доска, компьютерная техника подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду
3	Зал электронных ресурсов (здание библиотеки)	Специализированная мебель. Компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
4	Читальный зал учебной литературы (здание библиотеки)	Специализированная мебель. Компьютерная техника, подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	(Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	(Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 20.07.2019



## 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

### 6.3.1. Основная литература

1. Казбек-Казиев, З.А. Архитектурные конструкции. Книга II: учебник / З.А. Казбек-Казиев, В.В. Беспалов, Ю.А. Дыховичный, В.Н. Карцев, О.В. Коретко, А.Б. Марцинчик, А.А. Савченко, О.Ю. Сулова. – М.: Архитектура-С, 2011. – 346 с.
2. Маклакова, Т.Г. Конструкции гражданских зданий: учеб. пособие / Т.Г. Маклакова, С.М. Нанасова. – М.: Изд-во АСВ, 2006. – 275 с.
3. Дятков, С.В. Архитектура промышленных зданий: учебник / С.В. Дятков, А.П. Михеев. – М.: Изд-во АСВ, 2010. – 480 с.
4. Благовещенский, Ф.А. Архитектурные конструкции: учебник / Ф.А. Благовещенский, Е.Ф. Букина. – М.: Архитектура-С, 2011. – 230 с.
5. Плешивцев, А.А. Основы архитектуры и строительные конструкции [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. текстовые дан. – М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30765>.
6. Адигамова, З.С. Проектирование гражданских зданий [Электронный ресурс]: учеб, пособие / З.С. Адигамова, Е.В. Лихненко – Электрон. текстовые дан. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2008. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21645>.
7. Туснина, В. М. Проектирование одноэтажного производственного здания и административно-бытового корпуса промышленного предприятия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.М. Туснина, Ю.С. Тимянский, Е.В. Никонова – Электрон. текстовые дан. – М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27037>.

### 6.3.2. Дополнительная литература

1. Шерешевский, И.А. Конструирование гражданских зданий: учеб. пособие / И.А. Шерешевский. – М.: Архитектура-С, 2005. – 176 с.
2. Шерешевский, И.А. Конструирование промышленных зданий и сооружений: учеб. пособие / И.А. Шерешевский. – М.: Архитектура-С, 2005. – 168 с.
3. Дехтяр, С.Б. Архитектурные конструкции гражданских зданий: учебник / С.Б. Дехтяр, Л.И. Армановский, В.С. Диденко, Д.В. Кузнецов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Киев: Изд-во Будівельник, 1978. – 222 с.
4. Захаров, А.В. Архитектура гражданских и промышленных зданий: Гражданские здания: учебник / ред.: А.В. Захаров, Т.Г. Маклакова, А.С. Ильяшев, В.А. Обьедков. – М.: Стройиздат, 1993. – 509 с.
5. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Т.5. Промышленные здания: учебник / Под общ. ред. Л.Ф. Шубина. – М.: Стройиздат, 1986. – 353 с.
6. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Т.3. Жилые здания: учебник / Под общ. ред. К.К.Шевцова. – М.: Стройиздат, 2005. – 239 с.

7. Ильяшев, А.С. Пособие по проектированию промышленных зданий: учеб. пособие / А.С. Ильяшев, Ю.С. Тимянский, Ю.Н. Хромец – М.: Высш. шк., 1999. – 304 с.
8. Черныш, Н.Д. Лестницы гражданских и производственных зданий: учеб. пособие / Н.Д. Черныш, Г.В. Коренькова, И.А. Дегтев. – М.: Изд-во АСВ, 2005. – 158 с.
9. Дегтев, И.А. Полы: учеб. пособие / И.А. Дегтев, Г.В. Коренькова, Н.Д. Черныш. – М.: Изд-во АСВ, 2006. – 159 с.
10. Многоэтажный жилой дом: методические указания / Сост.: Митякина Н.А., Черныш Н.Д., Коренькова Г.В. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.
11. Архитектурные конструкции промышленных зданий: методические указания / Сост.: Черныш Н.Д., Коренькова Г.В., Дегтев И.А. Белгород: Изд-во БГТУ, 2005.
12. Рыбакова, Г.С. Архитектура зданий. Часть I. Гражданские здания [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. текстовые дан. – Самара: Изд-во СГАСУ, ЭБС АСВ, 2011. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25270>.
13. Румянцева, И.А. Одноэтажное промышленное и двухэтажное административно-бытовое здания [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.А. Румянцева – Электрон. текстовые дан. – М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2002. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49226>.

### **6.3.3. Нормативная литература**

1. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003 / Минрегион России. – М., 2017.
2. СП 118.13330.2012 (17.09.2019) Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 / Минрегион России. – М., 2014.
3. СП 56.13330.2011 Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001 / Минрегион России. – М., 2011.
4. СП 44.13330.2011 Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87 / Минрегион России. – М., 2011.
5. СП 59.13330.2016 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001 / Минрегион России. – М., 2017.
6. СП 131.13330.2018 Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99\* / Минрегион России. – М., 2019.
7. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 / Минрегион России. – М., 2013.
8. СП 51.13330.2011 Защита от шума Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 / Минрегион России. – М., 2011.
9. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение Актуализированная редакция СНиП 23-05-95\* / Минрегион России. – М., 2017.

10. СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\* / Минрегион России. – М., 2016.

11. СП 18.13330.2019 Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Генеральные планы промышленных предприятий). СНиП II-89-80\* / Минрегион России. – М., 2020.

12. ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам.

13. Нормали планировочных элементов жилых и общественных зданий. Жилые здания. Вып. НП1.1-75. Помещения квартирных домов для городского строительства. – М.: Стройиздат, 1975.

#### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Электронные образовательные ресурсы НТБ БГТУ им. В.Г. Шухова
2. Материалы для проектирования: <http://www.DWG.ru>
3. ЭБС «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru>
4. ЭБС издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com>
5. Информационно-поисковая система по нормативным документам: <http://normacs.ru/> – NormaCS
6. Архитектурное проектирование – Все для студента: <http://www.twirpx.com/files/pgs/arcpro>

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2020/2021 учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № 9 заседания кафедры от « 22 » мая 2020 г.

Заведующий кафедрой

Директор института



И.А. Дегтев

В.А. Уваров