

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

Кафедра дизайна архитектурной среды и технической графики

«Утверждаю»
Проректор по учебно-
методической работе
_____ Устименко Ю.А.
«15» октября 2020 г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.03.01 Конструкции в архитектуре и дизайне

Направление подготовки: **07.03.03. Дизайн архитектурной среды**
Направленность (профиль): **Комплексное проектирование архитектурно-пространственной среды**
Форма обучения: очная
Курс – 3
Семестр – 5,6
Всего зачетных единиц – 7, часов – 252
Форма отчетности: экзамен – 3 семестр, зачет – 6 семестр

Программу разработал
кандидат педагогических наук, доцент Жахова И.Г.

Одобрена на заседании кафедры
«8» октября 2020 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой _____

Смоленск
2020

1. Место дисциплины в структуре ОП

Учебная дисциплина Б1.О.03.10 «Архитектурно-строительное черчение» входит в «Общеинженерный блок» обязательной части учебного плана. Изучение дисциплины базируется на содержании курса Б1.О.03.12 «Начертательная геометрия», соотносено с курсами Б1.О.04.01 «Архитектурно-дизайнерское проектирование», Б1.О.03.01 «Конструкции в архитектуре и дизайне». Дисциплина Б1.О.03.10 «Архитектурно-строительное черчение» завершает чертежно-графическую подготовку студентов, которая является основой в подаче проектной информации. В результате освоения дисциплины Б1.О.03.10 «Архитектурно-строительное черчение» студенты приобретают знания о структуре проектной документации, содержании архитектурно-строительных чертежей, правилах их выполнения и оформления, учатся выполнять архитектурно-строительные чертежи и оформлять проектную документацию.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индикаторы достижения
ОПК-4. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	Знать: объемно-пространственные и технико-экономические требования к основным типам средовых объектов и комплексов, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта и особенностями участка застройки, а также требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности, основы проектирования конструктивных решений объектов архитектурной среды, основы проектирования средовых составляющих архитектурно-дизайнерских объектов и комплексов, включая, освещение, микроклимат, акустику, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ, основные строительные материалы, изделия и конструкции, облицовочные материалы, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики, основные технологии производства строительных и монтажных работ, методики проведения техникоэкономических расчётов проектных решений. Уметь: выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование средовых объектов и комплексов, и их наполнения и данных задания на разработку проектной документации, проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями проектируемого объекта архитектурной среды, проводить расчёт технико-экономических показателей предлагаемого проектного решения. Владеть: методикой выполнения сводного анализа исходных данных, данных задания на проектирование, данных задания на

	<p>разработку проектной документации, приемами организации поиска проектного решения в соответствии с особенностями проектируемого объекта архитектурной среды, техникой проведения расчётов технико-экономических показателей предлагаемого проектного решения.</p>
<p>ПК-2 Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурно-дизайнерского раздела проектной и рабочей документации, архитектурного раздела проектной документации</p>	<p>Знать: - требования нормативных документов по архитектурно-дизайнерскому проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан;</p> <p>-социальные, градостроительные, историко-культурные, объемнопланировочные, функциональнотехнологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические (в том числе, учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) и экономические требования к различным типам объектов проектирования и строительства;</p> <p>-состав и правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений,</p> <p>-методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей.</p> <p>Уметь: - участвовать в обосновании выбора архитектурно-дизайнерских решений объекта проектирования и строительства;</p> <p>- участвовать в разработке и оформлении проектной и рабочей документации;</p> <p>-проводить расчет технико-экономических показателей;</p> <p>-использовать средства автоматизации архитектурного и дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования</p> <p>Владеть: - способами разработки и оформления проектной документации;</p> <p>- основными методами расчета технико-экономических показателей;</p> <p>- средствами автоматизации архитектурного и дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования</p>

3. Содержание дисциплины

Содержание дисциплины состоит из следующих разделов:

Программа дисциплины содержит 9 разделов

Раздел 1 содержит общие сведения о зданиях и сооружениях.

Раздел 2 «Конструкции гражданских зданий» добавлены темы с учётом особенностей строительства в Смоленской области.

Разделы 3 и 4 освещают конструкции, типы и основные положения проектирования гражданских зданий.

Разделы 5 и 6 освещают конструкции и основные положения проектирования промышленных зданий.

Раздел 7 рассматривает сельскохозяйственные здания.

Раздел 8 рассматривается строительство зданий в районах с особыми геофизическими условиями.

Раздел 9 освещает проектирование и строительство зданий в условиях реконструкции.

4. Тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий		
			лекции	практические занятия	самостоятельная работа
5 семестр					
1	Введение. Раздел 1. Общие сведения о зданиях. Здания и требования к ним. Основы строительной теплотехники, акустики, светотехники. Основные сведения о модульной координации размеров в строительстве.	7	1	2	4
2	Раздел 2. Конструкции гражданских зданий. Несущий остов и конструктивные системы зданий. Основные конструктивные элементы зданий. Основания и фундаменты. Стены и отдельные опоры. Перекрытия и полы. Перегородки. Окна и двери. Лестницы. Крыши. Конструкции большепролётных покрытий общественных зданий. Подвесные потолки.	27	5	12	10
3	Раздел 3. Типы гражданских зданий. Здания из монолитного железобетона. Крупнопанельные здания.	10	2	2	6

	<p>Крупноблочные здания. Деревянные здания.</p> <p>Раздел 4. Понятие о проектировании гражданских зданий.</p> <p>Основные положения проектирования жилых и общественных зданий.</p>				
4	<p>Раздел 5. Конструкции промышленных зданий.</p> <p>Классификация и конструктивные системы промышленных зданий. Фундаменты и фундаментные балки. Железобетонные конструкции промышленных зданий. Стальные конструкции одноэтажных промышленных зданий. Стены. Покрытия. Фонари. Окна, двери, ворота. Перегородки, полы и прочие конструкции зданий.</p>	26	6	12	8
5	<p>Раздел 6. Понятие о проектировании промышленных зданий.</p> <p>Основные положения проектирования промышленных зданий. Общие сведения о генеральном плане промышленного предприятия.</p>	9	1	2	6
6	<p>Раздел 7. Строительство зданий в районах с особыми геофизическими условиями.</p> <p>Строительство зданий в сейсмических районах. Строительство зданий в районах вечной мерзлоты. Строительство зданий на просадочных грунтах.</p>	11	1	2	8
7	<p>Раздел 8. Проектирование и строительство зданий в условиях реконструкции.</p> <p>Реконструкция гражданских зданий. Реконструкция промышленных зданий.</p>	11	1	2	8
8	<p>Раздел 9. Краткие сведения о надземных инженерных сооружениях.</p>	7	1	2	4

	Экзамен	27			27
	Всего за 5 семестр	108	34	34	40
6 семестр					
1	Эволюция зданий и сооружений, эволюция строительных материалов на примерах самых выдающихся сооружений мира.	14	6		8
2	Архитектурно-строительное проектирование. Состав, компоновка и содержание архитектурно-строительной части проекта, взаимосвязь данной части проекта с другими специальными частями (чертежи сетей теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и т.д.)	14	6		8
3	Методика и техника проектирования, нормативные требования к архитектурно-строительным чертежам.	14	6		8
4	Типизация, унификация и модульная система в строительстве: основные положения модульной системы, ее назначение, правила привязки конструктивных элементов здания к разбивочным осям, система размеров в чертежах.	14	6		8
5	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций (определение толщины наружной стены жилого помещения, расчет на точку росы)	14	6		8
6	Разнообразие конструктивных систем зданий, вантовые конструкции, пневматические, пространственные каркасы и т. д.	14	6		8
7	Разработка эскизов планов этажей жилого здания по заданию по индивидуальным заданиям. Компоновка помещений, привязка стен к модульным разбивочным осям.	20		12	8
8	Проектирование перекрытий жилого здания.	20		12	8

	Разработка плана элементов перекрытия, составление спецификаций.				
9	Проектирование конструкций стен жилых домов (кирпичные многослойные стены, крупноблочные и панельные), элементы стен, узлы.	22		12	10
	Всего за 6 семестр	144	36	36	72
	ИТОГО	252	70	70	112

5. Виды образовательной деятельности 5 семестр

Лекция 1. Общие сведения о зданиях. Конструкции гражданских зданий.

Понятие о зданиях и сооружениях. Объёмно-планировочные решения зданий: элементы объёмно-планировочной структуры зданий; конструктивные элементы и строительные изделия. Классификация зданий. Требования к зданиям: функциональные, технологические, противопожарные, экономические, эстетические. Капитальность. Класс здания, деление зданий на классы.

Нагрузки и воздействия. Постоянные и временные воздействия, статические и динамические, сосредоточенные и равномерно распределённые, горизонтальные и вертикальные. Напряжения в материалах конструкций под влиянием внешних нагрузок и воздействий.

Строительная теплотехника как научная база обеспечения теплозащитных функций наружных строительных конструкций здания при проектировании. Задачи и методы строительной теплотехники. Климатические показатели, учитываемые при проектировании ограждающих конструкций. Основные теплотехнические требования к ограждающим конструкциям зданий. Строительная акустика. Строительная светотехника. Передача звука через ограждающие конструкции. Звукоизоляция. Понятие освещённости. Солнцезащита.

Модульная координация размеров в строительстве (МКРС). Размеры объёмно-планировочных и конструктивных элементов зданий, устанавливаемые МКРС. Основные правила привязки несущих конструкций к модульным разбивочным осям. Технико-экономическая оценка конструктивных решений.

Конструктивные элементы здания, классификация. Подразделение конструктивных элементов на несущие и ограждающие в зависимости от назначения этих элементов, от условий работы в структуре здания. Понятие о несущем остове зданий, элементы его образующие – вертикальные и горизонтальные.

Несущий остов здания – как единая пространственная система, образованная вертикальными и горизонтальными конструктивными элементами. Конструктивные системы при стеновом несущем остове – бескаркасные здания. Конструктивные системы при каркасном несущем остове – каркасные здания. Конструктивные системы при комбинированном несущем остове. Область применения различных конструкций, систем, их выбор при проектировании.

Лекция 2. Конструкции гражданских зданий.

Основания и фундаменты. Понятие о естественных и искусственных основаниях и предъявляемые к ним требования. Классификация грунтов. Работа оснований под нагрузкой. Осадки оснований и их влияние на прочность и устойчивость здания. Устройство искусственных оснований.

Фундаменты, требования к ним, их классификация. Глубина заложения фундаментов; факторы, от которых она зависит. Конструктивные типы фундаментов. Ленточные фундаменты, область их применения. Поперечные сечения и конструктивные решения фундаментов из бутового камня, бутобетона, монолитного бетона. Фундаменты из сборных бетонных и железобетонных элементов – сплошные и прерывистые. Столчатые фундаменты – область их применения, конструктивные решения. Фундаментные балки, их назначение. Сплошные фундаментные плиты. Область их применения. Свайные фундаменты, область применения. Классификация свайных фундаментов по материалу, по характеру работы, способу погружения в грунт. Забивные и набивные сваи. Ростверк из монолитного железобетона, сборный. Технико-экономическая оценка фундаментов.

Подвалы и технические подполья. Защита от грунтовой сырости и грунтовых вод. Отмостки и приямки, их назначение и конструкции.

Стены и отдельные опоры. Силовые и несилловые воздействия на стены. Требования, предъявляемые к стенам в соответствии с этими воздействиями. Классификация стен по характеру статической работы, материалу, конструкции. Кирпичные стены – сплошные и облегчённые. Понятие о кирпичной кладке, системах её перевязки. Стены из мелких бетонных блоков и природного камня. Технико-экономическая оценка стен. Архитектурно-конструктивные элементы стен: проёмы, простенки, перемычки, цоколь, парапет, карниз, вентиляционные и дымовые каналы и др. Балконы, лоджии, эркеры. Деформационные швы, их назначение и конструктивные решения. Виды наружной и внутренней отделки стен. Отдельные опоры: кирпичные столбы, железобетонные колонны, стойки. Сборные железобетонные прогоны, опирание их на стены и опоры.

Перекрытия и полы. Внешние воздействия на перекрытия; требования к перекрытиям. Классификация перекрытий – сборные и монолитные. Сборные перекрытия из железобетонных панелей, опирание их на стены, анкеровка. Монолитные перекрытия – их конструктивные решения, область применения. Конструкции надподвальных и чердачных перекрытий, перекрытия в санузлах. Технико-экономические показатели перекрытий. Полы. Классификация по месту устройства, по материалу. Требования, предъявляемые к полам. Конструкции полов: деревянные, из линолеума, из керамических плиток, цементные, мозаичные. Технико-экономическая оценка различных видов полов.

Перегородки. Классификация перегородок по назначению, материалу и конструкции. Требования, предъявляемые к перегородкам. Крупнопанельные перегородки. Перегородки из мелкоформатных элементов (кирпича, шлакобетонных и керамических камней); плитные – из гипсовых и гипсокартонных плит. Перегородки из стеклоблоков и стеклопрофилита.

Деревянные перегородки – каркасные и досчатые. Опирание перегородок на перекрытия, примыкание к стенам и потолкам. Технико-экономическая оценка перегородок разного типа.

Окна и двери. Окна, элементы оконного заполнения, разновидности окон – витрины и витражи. Требования к светопрозрачным ограждениям. Классификация окон по назначению, характеру членения переплётов, виду светопрозрачного материала и т.п. Деревянные оконные блоки с отдельными и спаренными переплётами. Установка и крепление оконных блоков в проёмах стен. Оконные приборы. Конструкции металлических витрин и витражей. Двери, их виды, элементы заполнения дверных проёмов. Дверные блоки, их установка и крепление в проёмах стен и перегородок. Виды дверных полотен. Трудногораемые двери и люки.

Лестницы. Элементы лестниц. Классификация по назначению, числу маршей в пределах одного этажа, материалу. Требования, предъявляемые к лестницам. Определение габаритных размеров лестниц и лестничных клеток. Конструкции железобетонных лестниц из мелкоформатных и крупноформатных элементов, ограждения.

Внутриквартирные деревянные лестницы. Пожарные и аварийные лестницы в общественных и жилых зданиях. Лестницы-стремянки. Пандусы.

Лекция 3. Конструкции гражданских зданий.

Крыши. Крыши, их виды. Воздействия среды (температурные, атмосферные). Силовые нагрузки и их воздействие. Требования к конструкциям крыш. Скатные крыши, их формы и основные элементы. Область применения и особенности конструктивных решений скатных крыш с наслонными и висячими стропилами.

Стропильные фермы. Кровли скатных крыш, требования к ним. Кровли из асбестоцементных волнистых листов, стальные, черепичные, рулонные. Водоотвод со скатных крыш. Слуховые окна. Ограждения на крышах. Совмещённые крыши – неветилируемые и вентилируемые. Эксплуатируемые совмещённые крыши – террасы, их конструкции. Водоотвод. Выход на крышу. Техничко-экономические показатели крыш.

Конструкции большепролётных покрытий общественных зданий.

Конструкции большепролётных покрытий зальных общественных зданий. Классификация. Общие сведения о принципах статической работы плоскостных и пространственных большепролётных покрытий. Железобетонные балки и стальные фермы, перекрывающие помещения залов. Краткие сведения о пространственных покрытиях: оболочки, склады, шатры. Висячие и пневматические покрытия – краткие сведения. Большепролётные конструкции в архитектурной композиции общественных зданий.

Подвесные потолки. Назначение подвесных потолков. Требования к их конструкциям. Материал. Акустические потолки. Конструкции крепления подвесных потолков. Узлы, детали.

Лекция 4. Типы гражданских зданий. Понятие о проектировании гражданских зданий.

Здания из монолитного железобетона – общие сведения. Особенности остова многоэтажных зданий с применением монолитного железобетона. Монолитные конструкции. Сборно-монолитные конструкции. Технологические схемы зданий из монолитного железобетона. Метод подъёма этажей. Техничко-экономическая оценка зданий.

Крупнопанельные здания. Конструктивные типы крупнопанельных зданий. Разрезки наружных стен. Конструкции стеновых панелей. Бескаркасные крупнопанельные здания. Обеспечение пространственной жёсткости и конструктивные системы зданий. Здания с узким и широким шагом несущих поперечных стен. Конструктивные элементы зданий. Требования к стыкам стеновых панелей; конструктивные элементы зданий, решения стыков вертикальных и горизонтальных – «открытых» и «закрытых». Стыки панелей внутренних стен. Конструкции подземной части, лестниц, балконов и других элементов. Каркасные здания, область применения. Основные конструктивные типы каркасных зданий. Сетки колонн каркасов. Элементы сборного железобетонного каркаса. Обеспечение пространственной жёсткости каркасно-панельных зданий – вертикальные и горизонтальные диафрагмы жёсткости. Типы каркасов. Стыки колонн, сопряжение ригелей с колоннами. Конструктивное решение навесных стен, крепление их к несущему остову здания. Способы опирания панелей. Узлы и детали крепления. Техничко-экономическая оценка здания.

Крупноблочные здания, основные конструктивные схемы. Разрезки наружных и внутренних стен. Типы блоков. Стыки между блоками наружных и внутренних стен – «открытые» и «закрытые»; сопряжение блоков между собой и с панелями перекрытия. Техничко-экономическая оценка крупноблочных зданий.

Деревянные здания, их основные типы, область применения. Стены бревенчатых (рубленых) и брусчатых домов. Панельные здания; конструкции стен, перекрытий, узлы сопряжений, фундаменты и крыши. Техничко-экономическая оценка деревянных зданий.

Строительные элементы санитарно-технического и инженерного оборудования зданий. Санитарно-технические кабины: конструкция, размещение в зданиях. Вентиляционные блоки. Типы вентиляционных и дымовых каналов. Технические вводы в здание.

Мусоропроводы, их элементы и местоположение в здании. Пассажирские и грузовые лифты, их размещение в здании. Эскалаторы. Пандусы.

Понятие о проектировании жилых и общественных зданий. Проект, стадии и нормы проектирования. Типовое и индивидуальное проектирование. Проектирование на основе блок-секций. Проектирование жилых зданий с учётом природно-климатических факторов, инсоляции, проветривания. Привязка типовых проектов к местным условиям. Понятие о жилой секции. Планировочные решения домов городского типа, домов усадебного типа. Состав квартир. Общежития, их планировочные схемы, состав помещений. Общественные здания, их классификация по назначению, особенностям объёмно-планировочного решения, степени капитальности. Планировочные схемы общественных зданий. Полезная и рабочая площади общественных зданий. Оценка проектов гражданских зданий (площадь застройки: жилая и полезная, объём надземной части).

Понятия о территориальных зонах.

Лекция 5. Конструкции промышленных зданий.

Классификация и конструктивные системы промышленных зданий.

Промышленные здания, их классификация по назначению, степени капитальности, особенностям объёмно-планировочного решения; требования, предъявляемые к ним. Параметры объёмно-планировочного решения зданий (пролёты, шаги, сетка колонн, высота этажа). Одноэтажные и многоэтажные здания; область их применения, конструктивные системы зданий.

Краткие сведения о подъёмно-транспортном оборудовании промышленных зданий. Влияние кранового оборудования на конструкцию несущего остова здания.

Фундаменты и фундаментные балки. Классификация фундаментов промышленных зданий, требования к ним. Конструкции железобетонных фундаментов – сборных и монолитных, столбчатых стаканного типа. Железобетонные фундаменты под стальные колонны. Фундаментные балки: их назначение, виды и опирание на фундаменты. Свайные фундаменты промышленных зданий, их конструкция. Техничко-экономические показатели фундаментов.

Лекция 6. Железобетонные и стальные конструкции промышленных зданий.

Железобетонный каркас одноэтажных зданий, его элементы. Типы колонн для зданий, конструктивные решения колонн. Подкрановые и обвязочные балки. Стропильные и подстропильные балки и фермы. Вертикальные и горизонтальные связи. Узлы сборного железобетонного каркаса. Привязка колонн к разбивочным осям. Местоположение и конструктивное решение деформационных швов в железобетонных каркасах. Многоэтажный сборный железобетонный каркас балочного типа, его элементы и узлы сопряжения. Обеспечение пространственной жёсткости и устойчивости. Сборный железобетонный каркас безбалочного типа, его элементы и узлы сопряжения. Привязка колонн к разбивочным осям.

Стальной каркас одноэтажных промышленных зданий, его элементы. Основные типы колонн, опирание их на фундаменты. Подкрановые балки. Стропильные и подстропильные фермы покрытий. Связи – вертикальные и горизонтальные. Узлы стального каркаса. Смешанные каркасы, область их применения. Опирание стальных

ферм на железобетонные колонны. Здания из лёгких металлических конструкций, область их применения. Структурные покрытия (из прокатных профилей и труб).

Лекция 7. Элементы конструкций промышленных зданий.

Стены. Виды стен, их классификация по характеру статической работы, конструкции, материалу. Требования к стенам. Обеспечение устойчивости стен, понятие о фахверке. Стены из кирпича; крепление их к элементам каркаса. Крупнопанельные стены отапливаемых и неотапливаемых зданий. Типы панелей по назначению, материалу, конструкции. Стыки и узлы крепления крупнопанельных стен к каркасу. Стены их трёхслойных панелей, их стыки, узлы, крепление к каркасу. Сведения о стеновых ограждениях из листовых материалов.

Покрытия. Фонари. Утеплённые и не утеплённые покрытия, их элементы, область применения. Покрытия из сборных железобетонных и комплексных панелей, длиномерных настилов (сводчатых, коробчатых), их крепление к балкам и фермам. Покрытия из стального профилированного листа, из волнистых асбестоцементных листов. Рулонные и мастичные кровли.

Водоприёмные воронки, их размещение на крыше. Водоотвод. Сведения о пространственных покрытиях промышленных зданий. Техничко-экономическая оценка различных типов покрытий. Фонари, их классификация (по назначению, по форме поперечного сечения конструкции). Краткие сведения об аэрации. Не задуваемые аэрационные фонари. Зенитные фонари, их конструктивные решения, область применения. Техничко-экономическая оценка фонарей.

Окна, двери, ворота. Типы светопрозрачных ограждений. Одинарное, двойное и комбинированное остекление. Заполнение оконных проёмов. Способы навески открывающихся переплёттов. Стальные оконные панели. Деревянные оконные блоки. Глухие ограждения из профильного стекла. Ворота: их габариты и виды (по способу открывания). Конструкция воротных полотен. Железобетонное обрамление ворот. Конструкция дверей.

Перегородки, полы и прочие конструкции зданий. Типы перегородок, их назначение, требования к ним. Конструктивные решения перегородок. Типы полов; требования к ним. Конструкция и эксплуатационные свойства отдельных видов полов. Деформационные швы в полах. Сопряжение полов различного вида. Полы в зоне железнодорожных путей. Придание уклона полам. Примыкание полов к вертикальным конструкциям и фундаментам под оборудование. Внутренние конструкции. Виды лестниц. Конструкции стальных лестниц. Противопожарные преграды.

Лекция 8. Понятие о проектировании промышленных зданий. Строительство зданий в районах с особыми геофизическими условиями.

Основные положения проектирования промышленных зданий. Организация проектирования. Технологический процесс – определяющий фактор объёмно-планировочного и конструктивного решения промышленного здания.

Проектирование на основе габаритных схем, типовых пролётов. Техничко-экономические оценки проектных решений. Физико-технические факторы в проектировании промышленных зданий. Проектирование бытовых помещений. Сведения об объёмно-планировочном и конструктивном решении административно-бытового назначения.

Общие сведения о генеральных планах промышленных предприятий. Санитарные, противопожарные и производственные требования к разрывам между зданиями и открытыми складами. Понятие о блокировке зданий. Подъездные внутривозовские железнодорожные и автотранспортные пути, пешеходные пути. Озеленение и благоустройство. Инженерные коммуникации. Охрана окружающей среды. Техничко-экономические показатели генпланов промышленного предприятия.

Строительство зданий в сейсмических районах.

Землетрясения, оценка их силы в баллах. Понятие о сейсмическом районировании территории Российской Федерации и расчетной сейсмичности. Сейсмостойкость зданий. Особенности объемно-планировочных и конструктивных решений.

Строительство зданий в условиях вечной мерзлоты. Краткие сведения о вечномерзлых грунтах, их свойствах и места распространения. Методы строительства, особенности объемно-планировочных и конструктивных решений.

Строительство зданий на просадочных грунтах. Типы просадочных грунтов, их свойства и область распространения. Основные строительные и конструктивные решения при возведении зданий на просадочных грунтах.

Проектирование и строительство зданий в условиях реконструкции. Краткие сведения о надземных инженерных сооружениях.

Реконструкция гражданских зданий. Социальные, функциональные, конструктивные, композиционные задачи для реконструкции зданий. Основы проектирования при реконструкции зданий.

Основные конструктивные решения, используемые при реконструкции гражданских зданий.

Реконструкция промышленных объектов. Основные направления реконструкции в современном промышленном строительстве, повышение эффективности капитальных вложений. Классификация архитектурно-строительных ситуаций, возникающих при реконструкции производственных и административных зданий на промышленных предприятиях.

6 семестр

Лекционные занятия

Занятие 1.

Тема: Эволюция зданий и сооружений, эволюция строительных материалов на примерах самых выдающихся сооружений мира.

Содержание: Развитие строительных технологий и материалов в мире. Этажность зданий. Техническое и технологическое оборудование – прогресс и современное состояние. Несущие системы большепролетных и высотных зданий.

Самостоятельная работа (1 час)

Занятие 2.

Тема: Архитектурно-строительное проектирование. Состав, компоновка и содержание архитектурно-строительной части проекта, взаимосвязь данной части проекта с другими специальными частями (чертежи сетей теплоснабжения, газоснабжения, вентиляции и т.д.)

Содержание: Система отделов проектной организации. BIM-проектирование. Архитектурно-строительное проектирование в системе проектно-исследовательских работ. Разделы проектной документации, исполняемые архитектором и конструктором. Разделы инженерного обеспечения здания, сети наружные и внутренние. Взаимоувязка проектных решений в разделах проектной документации.

Самостоятельная работа (1 час)

Занятие 3.

Тема: Методика и техника проектирования, нормативные требования к архитектурно-строительным чертежам.

Содержание: Организация сбора исходных данных, работа ГАПа и ГИПа, предварительные согласования и задание на проектирование. Градостроительный Кодекс РФ, Постановление № 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию". Система СПДС.

Самостоятельная работа (1 час)

Занятие 4.

Тема: Типизация, унификация и модульная система в строительстве: основные положения модульной системы, ее назначение, правила привязки конструктивных элементов здания к разбивочным осям, система размеров в чертежах.

Содержание: Понятие модуля в строительстве. Типовые конструкции, изделия, ГОСТы, СП и СанПиНы. Система кладочных размеров в чертежах, спецификации, их назначение. Различие требований к исполнению разделов проекта.

Самостоятельная работа (1 час)

Занятие 5.

Тема: Теплотехнический расчет ограждающих конструкций (определение толщины наружной стены жилого помещения, расчет на точку росы)

Содержание: Понятие об энергетическом паспорте объекта. Теплозащита зданий, теплопотери при эксплуатации, энергоэффективность проектных решений. Методика выполнения теплотехнического расчета различных ограждающих конструкций здания. Определение энергоэффективности проекта с помощью программного комплекса ArchiCad.

Самостоятельная работа (1 час)

Занятие 6.

Тема: Разнообразие конструктивных систем зданий, вантовые конструкции, пневматические, пространственные каркасы и т. д.

Содержание: Система сил в конструкциях, воздействия и нагрузки на объект строительства.

Распределение силовых воздействий в высотных и большепролетных зданиях. Большепролетные конструктивные системы. Вантовые конструкции. Пространственные конструктивные системы различного вида. Пневматические конструкции зданий.

Самостоятельная работа (1 час)

Занятия семинарского типа

Практические занятия

5 семестр

Каждое практическое занятие посвящено выполнению практической работы.

Практическая работа № 1. «Определение конструктивной системы зданий».

Выполнить схемы конструктивных систем здания с привязкой несущих элементов к осям для бескаркасного кирпичного здания, для бескаркасного панельного здания, для каркасно-панельного здания. Выполнить план этажа здания согласно выданному заданию, обозначить на плане маркировку и площади помещений. Выполнить таблицы спецификаций сборного железобетона и экспликации помещений с указанием их размеров.

Самостоятельная работа студентов. Исследовательская работа: «Современные методы обеспечения теплозащитных функций наружных стен зданий (кирпичных, панельных)».

Практическая работа № 2. «Разработка конструктивного решения ленточного фундамента».

По варианту заданий выполнить схему расположения фундаментных подушек, привязать их к координационным осям, замаркировать элементы. Выполнить развёртку фундаментов по заданной оси. Выполнить сечение фундаментов под наружную и внутреннюю стены. Составить спецификацию сборных железобетонных элементов фундаментов.

Самостоятельная работа студентов. Окончание выполнения практической работы № 2.

Практическая работа № 3. «Разработка конструктивного решения оконных и дверных проёмов».

Выполнить кладочный план этажа с разбивкой стен на проёмы и простенки с учётом кратности проёмов размерам кирпича. Проставить на плане размеры проёмов и простенков. Выполнить схему расположения перемычек. Составить ведомость перемычек, расположенных в несущей наружной стене, в самонесущей наружной стене, в несущей внутренней стене, в ненесущей внутренней стене. Составить спецификацию перемычек.

Самостоятельная работа студентов. Окончание практической работы № 3.

Практическая работа № 4. «Разработка конструктивного решения перекрытий».

Вычертить схему расположения элементов перекрытия согласно выданному заданию. Подобрать по каталогам марки плит перекрытия и составить спецификацию сборных железобетонных элементов. Вычертить узлы анкеровки плит. Вычертить план полов. Подобрать по серии 2.144-1 типы полов для жилого здания. Составить экспликацию полов.

Самостоятельная работа студентов. 1) Окончание выполнения практической работы № 4.

2) Исследовательская работа: «Конструкции перегородок с использованием новых технологий (ТИГИ КНАУФ, «Забудово», «Хебель» и др.)».

3) «Выбор оконных и дверных блоков». По варианту заданий на практические работы подобрать по каталогу марки оконных и дверных блоков. Составить спецификацию заполнения оконных и дверных проёмов.

Практическая работа № 5. «Разработка конструктивного решения скатной крыши».

Согласно варианту заданий выполнить план кровли. Выполнить схему расположения конструктивных элементов стропильной системы. Выполнить разрез схемы. Замаркировать конструктивные элементы.

Самостоятельная работа студентов. Окончание практической работы № 5.

Практическая работа № 6. Разработка конструктивного решения лестницы».

Вычертить план и разрез лестничной клетки согласно варианту заданий. Проставить высотные отметки лестничных площадок. Подобрать по каталогу лестничные марши и лестничные площадки. Составить спецификацию сборных железобетонных элементов. Вычертить узлы лестниц.

Самостоятельная работа студентов. 1) Окончание практической работы № 6.

2) Исследовательская работа «Конструктивное решение большепролётных покрытий для различных видов общественных зданий».

3) «Конструкции подвесных потолков». Выполнить два – три узла конструкций подвесных потолков. Описать конструктивное решение.

4) «Конструкции узлов монолитных зданий». Выполнить два – три узла сопряжения конструкций в монолитных и сборно-монолитных зданиях.

Практическая работа № 7. «Разработка конструктивного решения каркасно-панельного здания по серии 1.020».

Согласно варианту заданий выполнить схему расположения колонн, ригелей и диафрагм жёсткости с разрезом. Выполнить схемы расположения элементов фундаментов, плит перекрытия. Замаркировать все элементы. Составить спецификацию сборных железобетонных элементов.

Самостоятельная работа студентов. 1) Окончание практической работы № 7.

2) «Конструкции стыков крупноблочных зданий». Выполнить чертежи стыков наружных и внутренних стен в крупноблочных зданиях.

3) «Конструкции узлов деревянных зданий». Выполнить узлы сопряжения стен брусчатых и бревенчатых деревянных зданий.

Практическая работа № 8. «Конструктивные системы промышленных зданий».

По заданным параметрам вычертить конструктивную систему одноэтажного промышленного здания. Показать привязки несущих элементов к координационным осям.

Самостоятельная работа студентов. Окончание выполнения практической работы № 8.

Практическая работа № 9. «Разработка конструктивного решения фундаментов промышленного здания».

Выполнить схему расположения элементов фундаментов. Замаркировать элементы. Указать привязки фундаментов к координационным осям. Составить спецификацию сборных железобетонных элементов. Выполнить схемы, объясняющие привязку фундаментов к осям.

Самостоятельная работа студентов. Окончание выполнения практической работы № 9.

Практическая работа № 10, № 11. Разработка конструктивного решения каркаса одноэтажного промышленного здания».

По заданным параметрам выполнить построение плана одноэтажного здания с проработкой конструктивных элементов и соответствующей привязкой к разбивочным осям. Построение поперечного разреза промышленного здания.

Самостоятельная работа студентов. Окончание выполнения практической работы № 10.

Практическая работа № 12. «Конструирование стальной стропильной фермы».

По варианту заданий на практические работы вычертить стальную стропильную ферму и один из узлов фермы.

Самостоятельная работа студентов. «Разработка конструктивного решения пространственной жёсткости покрытий».

Практическая работа № 13. «Разрез по стене промышленного здания».

По варианту заданий вычертить разрез по стене одноэтажного или многоэтажного промышленного здания.

Самостоятельная работа студентов. Окончание выполнения практической работы № 13.

Практическая работа № 14. «Разработка конструктивного решения покрытия промышленного здания».

Согласно варианту заданий выполнить схему расположения элементов покрытия одноэтажного промышленного здания. Замаркировать элементы. Составить спецификацию сборных железобетонных элементов.

Самостоятельная работа студентов. 1) Окончание выполнения практической работы № 14.

2) «Выбор оконных, дверных блоков и ворот». По варианту заданий на практические работы выполнить схему расположения оконных и дверных блоков, ворот. Подобрать элементы по каталогу. Составить спецификацию заполнения проёмов.

3) «Разработка конструктивного решения полов промышленного здания». По варианту заданий на практические работы выполнить схему расположения полов. Подобрать типы полов по серии. Составить экспликацию полов. (2-3 типа полов).

Практическая работа № 15. «Разработка схем разрезки здания на отдельные блоки; антисейсмические швы».

По заданным планировочным и конструктивным схемам здания выполнить схему разрезки здания на отдельные блоки с обозначением антисейсмических швов и указать их конструктивные решения.

Самостоятельная работа студентов. Окончание выполнения практической работы № 15.

Практическая работа № 16. «Конструктивные решения проветриваемых холодных подполий».

Вычертить чертежи проветриваемых холодных подполий (два варианта).

Самостоятельная работа студентов. Окончание выполнения практической работы № 16.

Практическая работа № 17. «Разработка мероприятий по усилению конструкций».

Привести варианты усиления конструкций фундаментов, стен, простенков, столбов и перекрытий и графически их оформить.

Самостоятельная работа студентов. Окончание выполнения практической работы № 17.

Практическая работа № 18. «Разработка мероприятий по усилению конструкций промышленных зданий».

Вычертить простейшие схемы реконструкции существующих производственных зданий.

Самостоятельная работа студентов. Окончание выполнения практической работы № 18.

Самостоятельная работа

Практикум представляет собой набор индивидуальных творческих заданий, которые необходимо выполнить каждому студенту самостоятельно. Каждая из включенных в практикум задач представляет собой частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Задания, которые предъявляются студенту в рамках практикума, не требуют мгновенного выполнения и могут выбираться в произвольном порядке. Все задания должны быть выполнены до окончания курса.

Оформление результатов самостоятельной работы

По результатам выполнения каждого из заданий для самостоятельной работы формируется письменный отчет, который содержит тезисный ответ на сформулированные вопросы и аргументы в его защиту.

6 семестр

Занятие 7

Содержание задания: Разработка эскизов планов этажей жилого здания по заданию по индивидуальным заданиям. Компановка помещений, привязка стен к модульным разбивочным осям. План первого и типового этажа – в чем разница. Понятие о модульных разбивочных осях и их взаимосвязь с конструктивными элементами здания.

Самостоятельная работа (3 часа)

Занятие 8

Содержание задания: Проектирование перекрытий жилого здания. Разработка плана элементов перекрытия, составление спецификаций. Система подбора элементов перекрытия из ж/б конструкций заводского изготовления. Монолитные участки перекрытия. Конструктивные узлы перекрытий. Чертежи плит индивидуального проектирования.

Самостоятельная работа (3 часа)

Занятие 9

Содержание задания: Проектирование конструкций стен жилых домов (кирпичные многослойные стены, крупноблочные и панельные), элементы стен, узлы. Несущие и ненесущие стены. Проемы оконные и дверные, понятие четверти в кирпичной кладке, система расчета размеров проемов и простенков. Проектирование узлов стеновых конструкций.

Самостоятельная работа (3 часа)

Самостоятельная работа

Освоение теоретического учебного материала (в т.ч. подготовка к практическим занятиям).

Практическая работа над разделами учебного проекта самостоятельно, вне аудиторий.

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации Материалы для текущего контроля

текстовых документов, выполненных и оформленных в соответствии с требованиями ЕСКД и СПДС.

Содержание практических работ.

1. Титульный лист, содержащий номер и наименование работы, тему и раздел, по которым выполняется работа.
2. Цель работы, ход работы и исходные данные.
3. Графическая часть, выполняемая на формате А-2, А-3.
4. Спецификации или экспликации в зависимости от задания в соответствии с требованиями ГОСТ 21.105-79, ГОСТ 2.303-68

Критерии оценки практических работ

4. Работа должна полностью соответствовать заданию.
5. Схемы и чертежи должны быть выполнены в соответствии с требованиями СПДС и ЕСКД.
6. Теоретический материал должен быть изложен в краткой лаконичной форме, сопровождаться необходимыми схемами и рисунками.
7. В работе должны быть приведены ссылки на используемую литературу.
8. Работа должна быть сдана в установленные сроки. Несвоевременная сдача работы ведёт к снижению оценки.

9. Высшим баллом оценивается работа, не имеющая замечаний и выполненная без ошибок.

10. Если студент самостоятельно без помощи преподавателя исправляет все имеющиеся замечания в короткий срок, то такая работа оценивается оценкой «хорошо».

11. Если студент исправляет замечания с помощью подсказок преподавателя или в течение продолжительного времени, то такая работа оценивается оценкой «удовлетворительно».

Контрольная работа

Целью выполнения контрольной работы является проверка усвоения материала основных разделов курса «Б1.Б.12 Конструкции в архитектуре и дизайне»

Задание контрольной работы включает теоретическую часть, расчетную часть и графическую часть.

Основные требования к выполнению контрольной работы:

Контрольная работа должна быть предоставлена в виде пояснительной записки.

Состав пояснительной записки:

- Титульный лист
- Содержание выполняемой работы
- Расчетная часть
- Ответы на теоретические вопросы
- Список используемой литературы

Записка оформляется на одной стороне листа бумаги формата А4(210x297).

Сокращения слов, за исключением общепринятых (например: т.е., т.д и др.), не допускаются. (оформление пояснительной записки смотри приложение А)

Графическая часть :

1. План 1-го этажа
2. План перекрытия
3. План фундаментов

Чертежи выполняются на листах формата А3(297x420), в карандаше. Листы должны быть оформлены рамкой (20мм от левого края листа, а от остальных краев на 5мм). В правом нижнем углу вычерчивается штамп. Согласно ГОСТ 21.101-79 (смотри приложение А).

На чертежах обозначается достаточное количество размеров, поясняющих надписей, маркировки конструктивных элементов.

Масштабы на чертежах следует выбирать исходя из размеров проектируемого объекта и с учетом того, что все изображения на листе должны занимать примерно 70% площади формата. Изображения должны отстоять от линий рамки и основной надписи на 15-20 мм. Расстояния между изображениями должно быть таким, чтобы между ними нельзя было расположить одно из них, но не менее 20-25мм.

Основные требования к нанесению размеров, выбор толщины линий, правила выполнения планов, разрезов смотри «Справочник по строительному черчению», ГОСТ 21.105-79, ГОСТ 2.303-68 .

Правила выполнения контрольной работы смотри методические рекомендации к соответствующим заданиям.

Расчетная часть:

Определение глубины заложения фундамента.

Теоретические вопросы выбираются согласно варианта. Оформляются в виде конспекта в объеме 3-4 страниц. Не допускается списывание из учебника, без обработки текста.

Примечание:

Номер задания контрольной работы соответствует последней цифре в номере зачетки.

Содержание работы

Графическая часть:

- Вычертить план этажа. Рабочую схему плана здания выбрать в соответствии с вариантом приложение Е. Размеры и условия привязки в плане выбрать согласно варианта таблица 7, приложение Д. Методика разработки плана жилых зданий рассмотрена в разделе 2.
- Вычертить план плит перекрытия, заполнить спецификацию железобетонных изделий. Методика разработки плана жилых зданий рассмотрена в разделе 3.
- Вычертить план сборного ленточного фундамента, заполнить спецификацию железобетонных изделий. Методика разработки плана жилых зданий рассмотрена в разделе 4.

При выполнении графической работы необходимо пользоваться И.А. Шерешевский «Конструирование гражданских зданий», любым справочником по строительному черчению.

Расчетная часть:

Определить глубину заложения фундамента. Исходные данные приведены таблица 7, приложение Д. Методика расчета рассмотрена в разделе 1.

Теоретическая часть: Ответить на вопросы по вариантам.

Вариант 1.

1. Опишите основные элементы и конструктивные системы гражданских зданий.
2. Окна гражданских зданий, требования, предъявляемые к ним, классификация, конструкции.

Вариант 2.

1. Сооружения и здания, требования к зданиям, их классификация.
1. Двери гражданских зданий, требования, предъявляемые к ним, классификация, конструкции. Трудногораемые двери и люки. Новые конструкции дверей.

Вариант 3.

1. Основы проектирования гражданских зданий. Понятие о проекте. Типовое и индивидуальное проектирование. Основные положения проектирования жилых и общественных зданий. Лестницы гражданских зданий, требования к ним для обеспечения безопасности и удобства ходьбы, классификации, конструкции.

Вариант 4.

1. Дайте краткие сведения о планировке населенных мест, об основных технико-экономических показателях проекта застройки. Опишите основные требования по благоустройству и озеленению.

1. Опишите стены, требования к ним, классификацию, конструкции, архитектурно-конструктивные элементы стен с эскизами.

Вариант 5.

1. Деревянные здания, их типы. Опишите конструкции деревянных зданий (фундаментов, стен, перекрытий, крыш, узлов сопряжений).
1. Опишите отдельные опоры гражданских зданий, способы их установления на фундаменты, соединения с конструкциями перекрытий и покрытий.

Вариант 6.

1. Опишите типы фундаментов гражданских зданий, требования к ним, конструктивные решения различных видов фундаментов.

1. Опишите виды кровель, требования к ним, конструкции различных кровель.

Вариант 7.

1. Основные направления индустриализации строительных работ, повышение производительности труда в строительстве.

1. Опишите перегородки, их назначение, классификацию, конструкции.

Вариант 8.

1. Опишите новые строительные конструкции гаражных зданий (перекрытия, стены, перегородки).

1. Опишите устройство фундаментов на сильносжимаемых грунтах и на местности с большим уклоном.

глубина промерзания грунта 1,20 м

Вариант 9.

1. Опишите новые конструкции светопрозрачных ограждений.

1. Перекрытия, требования к ним, классификация. Перекрытия из сборных железобетонных элементов. Полы, требования, классификация, конструкции различных полов с эскизами (не менее 8 видов).

Вариант 10.

1. Крыши, требования к ним, классификация. Скатные крыши, их формы и основные элементы. Наслонные стропила.

1.

строительные элементы санитарно - технологического и инженерного оборудования зданий.

С

Расчетной часть контрольной работы

Таблица 1 – Задание к контрольной работе №1

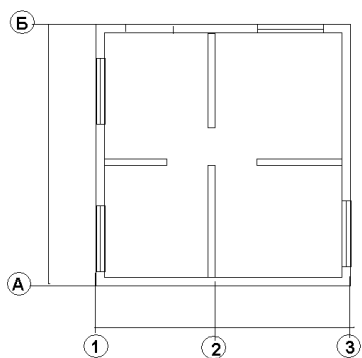
№ варианта	отметка земли, м	отметка пола подвала, м	ширина фундаментной плиты, мм	глубина промерзания грунта, м	толщина несущей стены, мм	привязка по цифровой оси, мм	привязка по буквенной оси, мм	размеры в плане по цифровой оси, мм	размеры в плане по буквенной оси, мм
1	-0,45	-2,20	1000	0,7	510	120	0мм	3000/4800	7200
2	-0,9	-2,10	1400	1,1	510	0мм	120	8400	4800/4200
3	-1,1	-2,80	1600	1,25	640	100	0мм	5400/3000	6000
4	-1,2	-1,9	1200	1,2	510	0мм	100	7200	3000/3000
5	-1,2	-2,2	1600	1,05	640	0мм	120	6600	4800/3000
6	-0,6	-2,7	1000	1,00	640	100	0мм	4200/4800	8400
7	-0,75	-2,00	1200	0,90	640	0мм	100	7200	5100/4200
8	-1,10	-2,60	800	1,20	640	120	0мм	5400/5100	8400

9	-1,00	-1,90	1000	1,30	640	0мм	120	7200	4200/3000
10	-1,2	-2,00	1600	1,25	640	0мм	100	7500	4800/3000

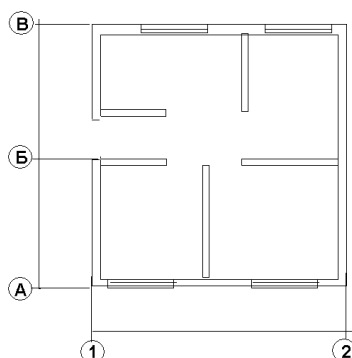
Примечание: размер в плане 3000/4800 определяет размеры между соседними осями.
Пример между осями (1) и (2) расстояние равно 3000мм, между осями (2) и (3) расстояние равно 4800мм.

Варианты рабочих схем планов
здания

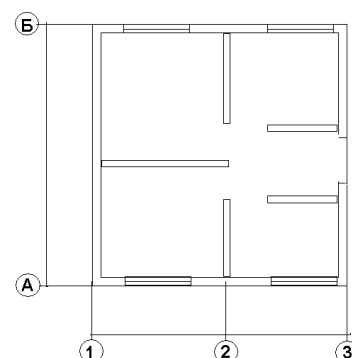
В-1



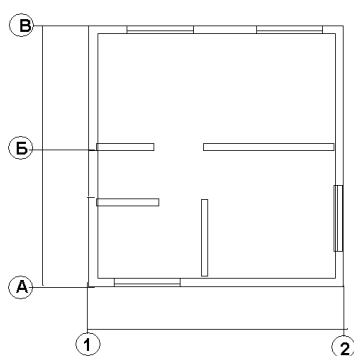
В-2



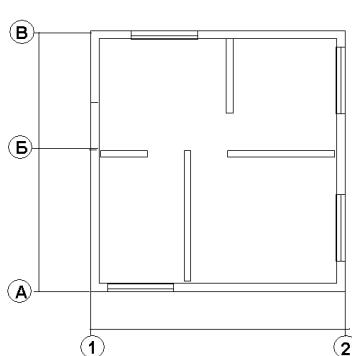
В-3



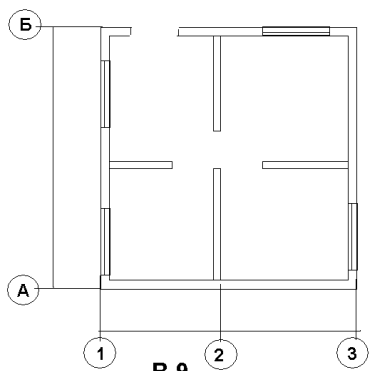
В-4



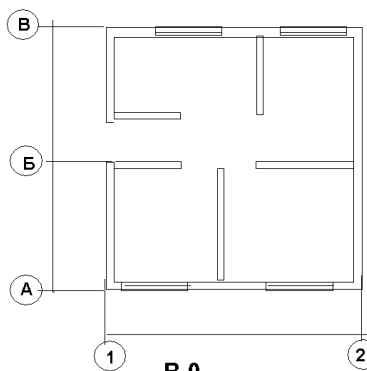
В-5



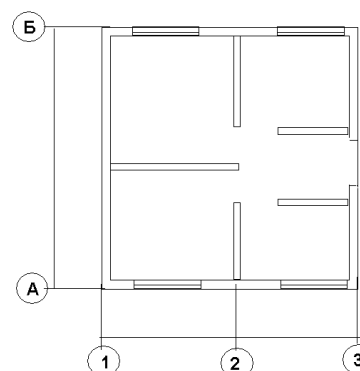
В-6



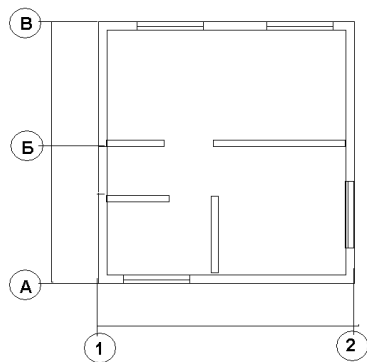
В-7



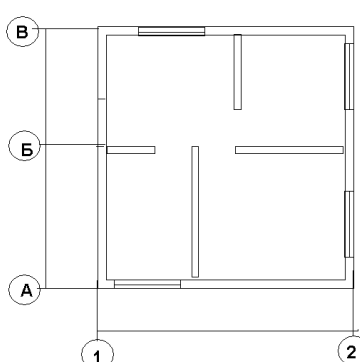
В-8



В-9



В-0



6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)
6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации
Критерии оценивания контрольной работы

Результаты оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

«Отлично»

Знает строительные материалы применяемые в строительстве зданий их конструктивные особенности.

Умеет самостоятельно изучать информацию, содержащуюся в литературе по строительным наукам, расширять свои познания в области новых технологий в строительстве.

Владеет первичными навыками конструирования зданий. Контрольная работа выполнена полностью самостоятельно.

«Хорошо»

Знает строительные материалы применяемые в строительстве зданий их конструктивные Особенности.

Умеет самостоятельно изучать информацию, содержащуюся в литературе по строительным наукам, расширять свои познания в области новых технологий в строительстве

.Владеет первичными навыками конструирования зданий. Контрольная работа выполнена с частичными консультациями.

«Удовлетворительно»

Не достаточно знает строительные материалы применяемые в строительстве зданий их конструктивные особенности.

Не достаточно умеет самостоятельно изучать информацию, содержащуюся в литературе по строительным наукам, расширять свои познания в области новых технологий в строительстве

Владеет первичными навыками конструирования зданий. Контрольная работа выполнена с ошибками.

«Неудовлетворительно»

Не знает изучаемый материал в полном объеме.

Не умеет самостоятельно изучать информацию, содержащуюся в литературе по строительным наукам, расширять свои познания в области новых технологий в строительстве

Не владеет первичными навыками конструирования зданий. Контрольная работа выполнена не полностью, с ошибками.

«Не аттестован»

Не знает изучаемый материал. Не умеет самостоятельно изучать информацию, содержащуюся в литературе по строительным наукам, расширять свои познания в области новых технологий в строительстве.

Не владеет первичными навыками конструирования зданий. Контрольная работа не выполнена.

Промежуточный контроль проводится в конце семестра в форме экзамена.

Вопросы к для подготовки к зачету

- Понятие о зданиях и сооружениях. Классификация зданий. Требования, предъявляемые к зданиям.
- Объемно-планировочные решения зданий: элементы объемно-планировочной структуры зданий; конструктивные элементы и строительные изделия.
- Понятие, задачи и методы строительной теплотехники. Основные теплотехнические требования к ограждающим конструкциям зданий. Обеспечение теплозащитных функций наружных строительных конструкций здания.
- Строительная акустика. Строительная светотехника. Передача звука через ограждающие конструкции. Звукоизоляция. Понятие освещенности. Солнцезащита.
- Модульная координация размеров в строительстве. Размеры объемно-планировочных и конструктивных элементов зданий. Основные правила привязки несущих конструкций к координационным осям.
- Классификация конструктивных элементов здания. Понятие о несущем остове здания и элементах, его образующих – вертикальных и горизонтальных.
- Понятие конструктивной системы и конструктивной схемы здания. Виды конструктивных систем и конструктивных схем гражданских зданий.
- Понятие о естественных и искусственных основаниях. Требования, предъявляемые к основаниям. Классификация грунтов. Способы устройства искусственных оснований.
- Понятие фундаментов, их классификация и требования, предъявляемые к фундаментам. Глубина заложения фундаментов; факторы, от которых она зависит.
- Ленточные фундаменты, область их применения. Конструктивные решения монолитных и сборных ленточных фундаментов.
- Столбчатые фундаменты – область их применения, конструктивные решения. Понятие фундаментных балок и область их применения. Сплошные фундаментные плиты – область их применения.
- Свайные фундаменты. Область их применения. Классификация свайных фундаментов. Понятие ростверка и его конструкция.
- Подвалы и технические подполья. Защита от грунтовой сырости и грунтовых вод. Отмостки, приямки, их назначение и конструкции.
- Силовые и несилловые воздействия на стены. Требования, предъявляемые к стенам. Классификация стен. Стены из мелких бетонных блоков и природного камня.
- Понятие о кирпичной кладке, системах её перевязки. Кирпичные стены – сплошные и облегченные. Способы утепления кирпичных стен.
- Архитектурно-конструктивные элементы стен: проёмы, простенки, перемычки, цоколь, парапет, карниз. Приведите конструкцию карнизного и цокольного узлов.
- Конструктивное решение балконов, лоджий и эркеров.
- Деформационные швы: их назначение и конструктивное решение. Виды наружной и внутренней отделки стен. Отдельные опоры: кирпичные столбы, железобетонные колонны, стоки. Сборные железобетонные прогоны.
- Внешние воздействия на перекрытия. Классификация перекрытий. Требования к перекрытиям. Конструктивное решение монолитных перекрытий.
- Конструкции сборных перекрытий из железобетонных панелей. Опирание их на стены, анкеровка.
- Конструкции надподвальных и чердачных перекрытий, перекрытия в санузлах.
- Полы: их классификация, требования, предъявляемые к полам. Конструкции полов: деревянных, из линолеума, из керамических плиток, цементных, мозаичных.

Классификация перегородок, требования, предъявляемые к перегородкам.
Крупнопанельные перегородки. Опирание перегородок на перекрытие и примыкание к стенам и потолкам.

Перегородки из мелкогабаритных элементов (кирпича, шлакобетонных и керамических камней). Перегородки из стеклоблоков и стеклопрофилита.

Перегородки из гипсокартонных и гипсоволокнистых листов.

Требования к светопрозрачным ограждениям. Классификация окон по назначению, характеру членения переплётов, виду прозрачного материала. Установка оконного блока в проём.

Разновидности окон – витрины и витражи. Конструкции металлических витрин и витражей.

Двери, их виды, элементы заполнения дверных проёмов. Дверные блоки, их установка и крепление в проёмах стен и перегородок. Виды дверных проёмов.

Крыши, их виды. Воздействия среды. Силовые нагрузки и их воздействие. Требования к конструкциям крыш. Скатные крыши, их формы и основные элементы.

Область применения и особенности конструктивных решений скатных крыш. Кровли скатных крыш. Водоотвод со скатных крыш.

Совмещённые крыши – вентилируемые и невентилируемые. Эксплуатируемые крыши. Водоотвод с плоских крыш.

Классификация лестниц. Требования, предъявляемые к лестницам. Элементы лестниц. Определение габаритных размеров лестниц и лестничных клеток.

Конструкции железобетонных лестниц из мелкогабаритных и крупногабаритных элементов. Ограждения.

Внутриквартирные деревянные лестницы. Пожарные и аварийные лестницы в жилых и общественных зданиях. Пандусы.

Классификация большепролётных покрытий и особенности их устройства.

Назначение и конструктивные решения подвесных потолков. Материалы для акустических и звукопоглощающих потолков.

Общие сведения о зданиях из монолитного железобетона. Особенности конструктивных решений монолитных и сборно-монолитных конструкций зданий.

Конструктивные типы крупнопанельных зданий. Разрезы наружных стен. Конструкции стеновых панелей однослойных, двухслойных и трёхслойных.

Бескаркасные крупнопанельные здания. Обеспечение пространственной жёсткости крупнопанельных бескаркасных зданий. Требования к стыкам стеновых панелей. Конструктивные элементы зданий. Решения стыков – «открытых» и «закрытых».

Каркасные здания, область применения. Основные конструктивные типы, сетки колонн. Элементы сборного каркаса. Обеспечение пространственной жёсткости.

Основы конструирования зданий из крупных блоков. Основные типы блоков. Разрезы стен. Устройство вертикальных и горизонтальных стыков.

Область применения деревянных зданий. Конструктивные решения зданий из брёвен и брусьев; особенности панельных деревянных зданий.

Санитарно-технические кабины: конструкция, размещение в зданиях. Типы вентиляционных и дымовых каналов. Технические вводы в здания.

Мусоропроводы, их элементы и местоположение в здании. Пассажирские и грузовые лифты, их размещение в здании. Эскалаторы и пандусы.

Понятие о проекте. Стадии проектирования гражданских зданий. Типовое и индивидуальное проектирование. Основные планировочные схемы жилых и общественных зданий.

Промышленные здания, их классификация, требования, предъявляемые к промышленным зданиям. Параметры объёмно-планировочного решения промышленных зданий.

Одноэтажные промышленные здания, их конструктивные схемы. Правила привязки несущих элементов к координационным осям.

Классификация фундаментов промышленных зданий, требования, предъявляемые к ним. Конструкции железобетонных фундаментов стаканного типа. Способы привязки фундаментов к координационным осям.

Железобетонные фундаменты под стальные колонны. Фундаментные балки: их назначение, виды и опирание на фундаменты. Свайные фундаменты промышленных зданий.

Железобетонный каркас одноэтажных промышленных зданий. Типы колонн, подкрановые и обвязочные балки, стропильные и подстропильные балки и фермы. Вертикальные и горизонтальные связи.

Многоэтажный железобетонный каркас балочного типа, его элементы и узлы сопряжения. Обеспечение пространственной жёсткости.

Сборный железобетонный каркас безбалочного типа, его элементы, узлы сопряжения. Обеспечение пространственной жёсткости.

Стальной каркас одноэтажных промышленных зданий, его элементы. Связи – вертикальные и горизонтальные.

Здания из лёгких металлических конструкций, область их применения.

Виды стен, их классификация. Требования к стенам. Обеспечение устойчивости стен. Понятие о фахверке. Кирпичные стены.

Крупнопанельные стены отапливаемых и неотапливаемых зданий.

Сведения о стеновых ограждениях из листовых материалов.

Утеплённые и неутеплённые покрытия, их элементы, область применения. Покрытия из сборных комплексных плит.

Покрытия из стального профилированного листа, из асбестоцементных волнистых листов. Рулонные и мастичные кровли. Водоотвод.

Фонари, их классификация. Конструкция зенитных фонарей.

Типы светопрозрачных ограждений. Одинарное, двойное и комбинированное остекление. Заполнение оконных проёмов. Способы навески открывающихся переплётов.

Стальные оконные панели. Деревянные оконные блоки. Глухие ограждения из профильного стекла.

Ворота: их габариты и виды (по способу открывания). Конструкция воротных полотен. Железобетонное обрамление ворот. Конструкция дверей.

Типы перегородок промышленных зданий. Конструктивное решение перегородок. Виды лестниц промышленных зданий. Конструкции стальных лестниц. Противопожарные преграды.

Типы полов промышленных зданий. Деформационные швы в полах. Сопряжение полов различного вида. Придание уклона полам. Примыкания полов к вертикальным конструкциям. Полы в зоне железнодорожных путей.

Основные положения проектирования промышленных зданий. Влияние технологического процесса на объёмно-пространственное и конструктивное решение промышленного здания. Проектирование на основе габаритных схем, типовых пролётов; проектирование бытовых помещений.

Генеральный план промышленного предприятия. Требования, предъявляемые к решению генерального плана. Основные принципы зонирования территории промышленных предприятий.

Классификация сельскохозяйственных производственных зданий, требования, предъявляемые к ним. Основные конструктивные типы сельскохозяйственных производственных зданий.

Основные конструктивные и планировочные мероприятия по обеспечению сейсмостойкости здания.

Основные конструктивные и объёмно-планировочные мероприятия для зданий, возводимых на вечномёрзлых грунтах.

Требования, предъявляемые к конструктивным решениям зданий, возводимых на просадочных грунтах.

Цели и задачи реконструкции гражданских зданий. Сроки службы зданий и их фактический износ.

Приёмы усиления фундаментов, каменных конструкций, перекрытий.

Цели и задачи реконструкции промышленных объектов. Основные задачи реконструкции: способы увеличения пролётов, высоты цехов, увеличение несущей способности перекрытия.

Критерии оценивания ответа студента

"Зачтено" выставляется студенту, который демонстрирует при ответе всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой. Свободно ориентируется в основной и дополнительной литературе, рекомендованной программой, а так же показывает усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины и их значений для приобретаемой профессии, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

"Не зачтено" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не ознакомившемуся с основной литературой, предусмотренной программой, и не овладевшему базовыми знаниями, предусмотренными по данной дисциплине и определёнными предметными умениями.

6 семестр

Контрольная работа, выполняемая в шестом семестре, предусматривает выполнение теплотехнического расчета ограждающей конструкции, т.е. определение наименьшей толщины наружной стены или чердачного перекрытия жилого помещения при обеспечении требуемого внутреннего температурно-влажностного режима помещений.

Требования к упражнениям заданиям:

В процессе расчета определяется величина общего сопротивления теплопередаче выбранной конструкции ограждения исходя из санитарно-гигиенических и комфортных условий, а также из условий энергосбережения. Все величины, входящие в теплотехнический расчет, должны быть приняты по СНиП 23-02-2003 "Тепловая защита зданий" и СНиП 23-01-99* "Строительная климатология", минимально необходимые расчетные параметры приведены в методических указаниях по выполнению теплотехнического расчета ограждающих конструкций.

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в виде фронтального опроса по предыдущей теме, перед началом очередной лекции.

По практической работе студентов проверяется объем проектной работы, выполненной самостоятельно и отраженной в виде файлов проектного назначения, разработанных при помощи программного комплекса ArchiCad.

Контроль знаний по курсу в 6 семестре проводится на зачете

На зачет студент должен представить все работы (чертежи планов этажей жилого дома, планы раскладки плит перекрытий, со спецификациями и узлами, чертежи конструкций многослойных и массивных стен, разработанных для кирпичной кладки, с узлами и

детальями. Конструктивные размеры стен должны соответствовать расчетным показателям выполненного ранее теплотехнического расчета), выполненные в семестре. Работа оформляется в виде альбома формата А-4А, имитирующего раздел АР и КР проектной документации.

Кроме представления практической работы, для получения зачета, студенту необходимо ответить на следующие вопросы:

Вопросы для проведения аттестации по итогам освоения дисциплины
(вопросы задаются в виде индивидуального собеседования при проверке практических работ)

Тема 1. Общие сведения о зданиях и их конструкциях

1. Разница между зданием и сооружением.
2. Кто такой архитектор.
3. Классификация зданий.
4. Требования, предъявляемые к зданиям.

Тема 2. Нормативно-технические основы конструирования

5. Понятие типизация, унификация и стандартизация в гражданском строительстве.
6. Единая модульная система.
7. Виды размеров.
8. Как привязываются внешние несущие стены к координационным осям
9. Привязка внутренних несущих стен.

Тема 3. Понятие об основаниях и фундаментах

10. Основание. Виды основания.
11. Фундаменты. Виды фундаментов.
12. Требования, предъявляемые к основаниям.
14. От чего зависит глубина заложения фундамента.

Тема 4. Конструкции гражданских зданий

15. Несущие остовы зданий.
16. Какие конструктивные системы несущего остова различают в зданиях?
17. Какое назначение стен гражданских зданий?
19. Для чего нужен цокольный участок стены?

Тема 5. Перекрытия и полы

20. Составные элементы перекрытий.
22. Какие виды монолитных железобетонных перекрытий применяют в гражданских зданиях?
23. Требования, предъявляемые к полам.
24. Полы по грунту.

Тема 6. Крыши и кровли малоэтажных зданий и зданий средней этажности

25. Какие крыши называются эксплуатируемыми?
26. Из каких основных элементов состоит невентилируемая совмещенная крыша?
28. От чего зависит уклон кровли.
29. Элементы скатных кровель.

Тема 7. Части элементов малоэтажного строительства

30. Типы лестниц по назначению.
31. Когда требуется устройство незадымляемых лестничных клеток.
32. Какие требования предъявляются к перегородкам.
34. Какое назначение имеют перегородки в зданиях.

Тема 8. Окна и двери зданий

35. Виды окон.
36. Из каких основных частей состоит заполнение оконного проёма.
37. Что называется витриной.
38. Классификация дверей.
39. Что называется дверным полотном.

Тема 9. Архитектурно-строительные элементы и строительные конструкции оборудования зданий

45. Чем отличается балкон от лоджии.
46. Типы лоджий.
47. Что такое эркер.
48. Назначение световых фонарей.
49. Инженерное оборудование многоэтажных зданий.

Критерии оценивания

Уровень 1. Недостаточный:

Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий. (Не удовлетворительно/ Не зачтено)

Уровень 2. Базовый:

Знание только основного материала, допустимы неточности в ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач. (Удовлетворительно/ Зачтено)

Уровень 3. Повышенный:

Твердые знания программного материала, допустимы несущественные неточности при ответе на вопросы, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, небольшие затруднения при решении практических задач. (Хорошо/ Зачтено)

Уровень 4. Продвинутый:

Глубокое освоение программного материала, логически стройное его изложение, умение связать теорию с возможностью ее применения на практике, свободное решение задач и обоснование принятого решения. (Отлично/ Зачтено)

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

7.1. Список основной литературы

1. Кривошапко, С. Н. Архитектурно-строительные конструкции : учебник для академического бакалавриата / С. Н. Кривошапко, В. В. Галишникова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 460 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03143-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/E2BFEC68-D489-4421-824B-01B85EB92AF1
2. Основы архитектуры и строительных конструкций : учебник для академического бакалавриата / К. О. Ларионова [и др.] ; под общ. ред. А. К. Соловьева. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 458 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05790-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/2274773E-74DB-411C-86E8-ACB955A006E5
3. Вдовин, В. М. Конструкции из дерева и пластмасс. Клеодощатые и клефанерные конструкции : учебное пособие для вузов / В. М. Вдовин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 211 с. — (Серия : Специалист). — ISBN 978-5-534-04616-8.

— Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/A11FE0F2-995B-4AAE-B38D-1E7A82D79535

4. Ананьин, М. Ю. Строительная физика. Звукоизоляция зданий ограждающими конструкциями : учебное пособие для вузов / М. Ю. Ананьин, Д. В. Кремлева ; под науч. ред. И. Н. Мальцевой. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 91 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-05151-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/EC8624C0-216F-4EE7-8542-EFAEEFF5B0D5

5. Масленников, А. М. Динамика и устойчивость сооружений : учебник и практикум для вузов / А. М. Масленников. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 366 с. — (Серия : Специалист). — ISBN 978-5-534-00220-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/7A0A50D3-EBA3-40C5-ACF6-3FD89C524658

7.2. Дополнительная литература

1. И.А. Шерешевский Конструирование промышленных зданий и сооружений. Учебное пособие для студентов строительных специальностей. – М.: «Архитектура-С», 2013
2. И.А. Шерешевский Конструирование гражданских зданий. Учебное пособие для студентов строительных специальностей. – М.: «Архитектура-С», 2013
3. Т.Г. Маклакова «Конструкции гражданских зданий» М., АСВ, 2012
4. Нормативные документы:
5. СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»
6. СНиП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений»
7. СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»
8. СНиП 2.08.01-89* «Жилые здания»
9. СНиП 2.08.02-89* «Общественные здания»
10. СТ СЭВ 3976-83 «Здания жилые и общественные. Основные положения проектирования.
11. "Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ
12. (ред. от 02.07.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021)

7.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» Российские архитектурные сайты:

www.Archi.ru (новостной архитектурный портал)
www.Archclass.ru (мастерская экспериментального проектирования)
www.Prorus.ru (журнал проект Россия)
www.Forma.spb.ru (архитектурный портал)
www.Infuture.ru (необыкновенная архитектура)
www.Archcenter.org (популярно о новой архитектуре России)
www.Mosma.ru (интерактивный сайт архитектурной молодежи)
www.Architektonika.ru (Архитектурный портал современной архитектуры)
www.Archinovosti.ru (новостной архитектурный портал)
www.Archivestnik.ru (журнал "Архитектурный вестник России")
www.Moskvarch.ru (союз московских архитекторов)
www.Know-house.ru (строительные материалы и конструкции)

Зарубежные архитектурные сайты:

www.Archinect.com (новые идеи для архитектуры)
www.Worldarchinews.com (новости мировой архитектуры)
www.Arcspace.com (новости мировой архитектуры)
www.e-architect.co.uk (новости мировой архитектуры)
www.worldarchitecture.org (новости мировой архитектуры)
www.Archicentral.com (новости мировой архитектуры)

www.Archis.org (архитектурный журнал Нидерланды)
www.World-architects.com (каталог архитектурных бюро)

Зарубежные архитектурные бюро:

www.Calatrava.com (Сантьяго Калатрава-Испания)
www.Fosterandpartners.com (Норман Фостер-Англия)
www.Richardmeier.com (Ричард Мейер-США)
www.Rpbw.com (Ренцо Пьяно-Италия)
www.Tschumi.com (Бернард Чуми-Франция)
www.Richardrodgers.co.uk (Ричард Роджерс-Англия)
www.l-a-v-a.net (Архитектурная лаборатория Визионерской арх)
www.zaha-hadid.comk (Заха Хадид-Англия)

<http://perekos.net/sections/view/5> -справочная и нормативная литература по строительству.
<http://profsmeta3dn.ru/> -электронная строительная библиотека

8. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная экраном, проектором, ноутбуком, наглядными дидактическими материалами.

Аудитория для проведения практических занятий.

Помещение для самостоятельной работы: читальный зал и отдел электронных ресурсов библиотеки СмолГУ, оснащенные 12 компьютерами с выходом в Интернет.

Рабочие столы, стулья, классная доска, проектор.

9. Программное обеспечение

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный АО «Лаборатория Касперского», лицензия 1FB6-161215-133553-1-6231

Microsoft Open License, лицензия 49463448 в составе:

1. Microsoft Windows Professional 7 Russian
2. Microsoft Office 2010 Russian

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 6314D932A1EC8352F4BBFDEFD0AA3F30
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич
Действителен: с 21.09.2022 до 15.12.2023

