

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 10.06.2025
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd94fcff35d7

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Рязанский институт (филиал) федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский политехнический университет»**

Рабочая программа дисциплины

«Объемно-пространственное моделирование»

Направление подготовки

**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств**

Направленность образовательной программы

«Промышленный дизайн»

Квалификация, присваиваемая выпускникам

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора - 2026

**Рязань
2026**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 1044 от 17 августа 2020 года;

- учебным планом по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность «Промышленный дизайн».

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: Е.А. Трофимова, доцент кафедры «Архитектура, градостроительство и дизайн».

Программа одобрена на заседании кафедры «Машиностроение, энергетика и автомобильный транспорт» (протокол № 3 от 19.03.2026)

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности:

К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению следующих трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами

1.2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Объемно-пространственное моделирование».

В результате освоения дисциплины «Объемно-пространственное моделирование» у обучающегося формируется профессиональная компетенция: ПК-1.

Содержание указанной компетенции и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Использует современные информационные технологии, относящиеся к машиностроению ОПК-6.2. Владеет основными приемами работы в CAD программах	Знать: - принципы работы программного обеспечения: различия между растровой, векторной и 3D-графикой; алгоритмы рендеринга (райтрейсинг, растеризация); форматы файлов и их применение в промышленном дизайне; - основы информационной безопасности: методы защиты интеллектуальной собственности (цифровые водяные знаки), безопасное хранение проектных данных и архивов. Уметь: - интегрировать различные технологии в единый процесс: использовать CAD-модель для создания фотореалистичного рендера, а затем готовить на его основе технические чертежи и маркетинговые материалы. Владеть: - владеть навыками проектирования плакатов, буклетов, логотипов, визиток и пр., создания макетов печатной продукции (верстка);

		- владеть навыками художественного, графического и композиционного оформления печатных изданий, формирования и подготовки оригинал-макетов полиграфической продукции
ПК-3. Способен выполнять компьютерное (твердотельное и поверхностное) моделирование, визуализация, презентация модели продукта (изделия) и (или) элемента промышленного дизайна	ИПК-3.1 Составляет эталонный ряд из изделий-аналогов, анализирует характеристики, композиции, формы и технологичность изделий ИПК-3.2 Создает эскизы продукта ИПК-3.3 Конструирует макеты продукта ИПК-3.4 Разрабатывает физические прототипы продукта ИПК-3.5 Создает физические модели продукта	Знать: - методологию проектирования, основы формообразования, эргономики и биомеханики, применительно к созданию промышленных изделий; - стандарты и правила оформления конструкторской документации и презентационных материалов; - математические основы и принципы твердотельного (NURBS, B-Rep) и поверхностного (mesh, полигонального) моделирования. Уметь: - переводить концептуальные эскизы и идеи в точную 3D-геометрию, используя инструменты создания, редактирования и анализа поверхностей и твёрдых тел; - выполнять проверку модели на целостность (watertight), технологичность, проводить инженерный анализ (например, анализ кривизны для оценки качества поверхности); Владеть: - на экспертном уровне владеть одной или несколькими специализированными САПР-системами для создания сложных поверхностей и твёрдотельных моделей промышленных изделий; - владеть инструментами внутри САПР для создания конструкторской документации (чертежей, разрезов, сечений) на основе 3D-модели.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Объемно-пространственное моделирование» входит в состав дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Начертательная геометрия и линейная графика

- Композиция

Студент должен:

знать:

- фундаментальные основы композиционного согласования;
- основные закономерности выполнения проекционного чертежа.

уметь:

- пользоваться чертёжными инструментами;
- решать логические упражнения с применением аналитических и графических методов;

владеть:

- знанием закономерностей формообразования;
- объёмно-пространственным мышлением.

Изучение дисциплины «Объёмно-пространственное моделирование» является необходимым условием для эффективного освоения практик и ГИА

Таблица 2 – Структурно-логическая схема формирования компетенций

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие
ОПК-6, ПК-3	Начертательная геометрия и линейная графика Композиция	«Объёмно-пространственное моделирование»	ГИА (Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)

3. Структура и содержание дисциплин

Общая трудоемкость дисциплины «Объёмно-пространственное моделирование» составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа.

Объем дисциплины «Объёмно-пространственное моделирование» в академических часах с распределением по видам учебных занятий указан в таблице 3.

Таблица 3 – Объем дисциплины «Объёмно-пространственное моделирование» в академических часах

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
Контактная работа обучающихся с преподавателем	36	36
Аудиторная работа (всего)	36	36
в том числе:		
Лекции	4	4
Семинары, практические занятия	32	32
Лабораторные работы		
Внеаудиторная работа (всего)		
в том числе:		
Групповая консультация		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	36	36
в том числе		
Курсовое проектирование		
Расчетно-графические работы		

Реферат		
Другие виды занятий (<i>подготовка к занятиям, домашняя работа, подготовка к контрольной работе, работа с литературой</i>)	36	36
Вид промежуточной аттестации (З - зачет, Э - экзамен, ЗО – зачет с оценкой)		3
Общая трудоемкость дисциплины, час	72	72
Общая трудоемкость дисциплины, з.е.	2	2

3.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Распределение разделов дисциплины «Объемно-пространственное моделирование» по видам учебных занятий и их трудоемкость указаны в таблице 4.

Таблица 4 – Разделы дисциплины «Объемно-пространственное моделирование» и их трудоемкость по видам учебных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Седьмой семестр							
1.1	Тема 1. Общие понятия о зданиях. Основные конструктивные элементы зданий	10	2	4		4	Устный опрос по материалу проверка графически х работ.	
1.2	Тема 2. Конструктивные схемы зданий. Схемы с поперечными и продольными несущими стенами.	10	2	4		4		
1.3	Тема 3. Конструкции мелкоэлементных зданий. Материалы для несущих конструкций мелкоэлементных зданий. Назначение и типы заполнения оконных проемов. Двери. Их	20	-	4		16	Контроль аудиторно й работы	

	назначение и требования к ним							
1.4	Тема 4. Традиционные и современные конструкции перекрытий. Перекрытия балочные и плитные	18	-	4		14	Проверка самостоятельной работы	
1.5	Тема 5. Основные требования к полам. Назначение и виды полов.	14	-	4		10	Проверка самостоятельной работы	
1.6	Тема 6. Назначение и основные требования к перегородкам.	14		4		10	Проверка самостоятельной работы	
1.7	Тема 7. Основные виды и требования к лестницам.	12	-	4		8		
1.8	Тема 8. Конструктивные решения крыш. Традиционные и современные материалы для кровель	10	-	4		6	Проверка самостоятельной работы	
	Форма аттестации							3
	Всего часов по дисциплине в пятом семестре	108	4	32		72		

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 5, содержание практических занятий – в таблице 6.

Таблица 5 – Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	2	3
1.1	Тема 1. Общие понятия о зданиях. Основные конструктивные элементы зданий	Общие понятия о зданиях. Основные конструктивные элементы зданий. Задачи дисциплины (грамотно ориентироваться в конструкциях зданий). Знать правильное название каждой конструкции и место ее в здании. Классификация зданий и сооружений. Фундаменты. Стены. Перекрытия. Покрытия. Крыши. Кровли. Лестницы. Перегородки. Назначение и основные требования к зданиям и их отдельным элементам. Типизация. Унификация. Стандартизация. Причины стандартизации и унификации.
1.2	Тема 2. Конструктивные схемы зданий. Схемы с поперечными и продольными несущими стенами.	Конструктивные схемы зданий. Схемы с поперечными и продольными несущими стенами. Обеспечение прочности и жесткости конструктивных вышеуказанных схем. Конструктивные схемы зданий с несущими стенами (с продольными, поперечными стенами, перекрестная схема). Назначение несущих стен.

		Модуль, Шаг, пролет. Восприятие горизонтальных нагрузок. Конструкции мелкоэлементных зданий. Материалы для несущих конструкций мелкоэлементных зданий. Назначение и типы заполнения оконных проемов. Двери. Их назначение и требования к ним.
--	--	--

Таблица 6 – Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	2	3
Первый семестр		
1	Ортогональное проектирование	
1.1	Тема 1. Общие понятия о зданиях. Основные конструктивные элементы зданий	Работа с заданием, выданным преподавателем. Выяснить масштаб, в котором выполнено задание, определиться с масштабом для выполнения планировки.
1.2	Тема 2. Конструктивные схемы зданий. Схемы с поперечными и продольными несущими стенами.	Определиться с конструктивной схемой, вычертить оси несущим стенам, заполнить третью и четвертую размерные линии.
1.3	Тема 3. Конструкции мелкоэлементных зданий. Материалы для несущих конструкций мелкоэлементных зданий. Назначение и типы заполнения оконных проемов. Двери. Их назначение и требования к ним.	Работа с ГОСТами, нанести на плане оконные и дверные проемы, проставить размеры.
1.4	Тема 4. Традиционные и современные конструкции перекрытий. Перекрытия балочные и плитные.	Маркировочные схемы плит перекрытия. Вычертить, замаркировать по типоразмерам, можно работать на бумажной кальке.
1.5	Тема 5. Основные требования к полам. Назначение и виды полов.	Заполнить таблицу экспликации полов.
1.6	Тема 6. Назначение и основные требования к перегородкам.	Вычертить на плане перегородки, проставить размеры, нанести в них дверные проемы
1.7	Тема 7. Основные виды и требования к лестницам.	Вычерчивание разреза по лестнице в масштабе 1:50
1.8	Тема 8. Конструктивные решения крыш. Традиционные и современные материалы для кровель.	Вычерчивание разреза по лестнице в масштабе 1:50. Выполнить фляжки по крыше.

4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде института (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях практического типа

Практические занятия представляют собой детализацию теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. Преподаватель

оказывает методическую помощь и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Грамотное выполнение практических заданий оценивается по следующим критериям: композиционное решение, аккуратность и четкость выполнения задания, грамотное использования теоретического материала.

Выполнения практических заданий показывает степень владения теоретическим материалом, а также корректность и четкость рассуждений. Практическое занятие – это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателя ряда практических работ. Для подготовки студентов к предстоящей трудовой деятельности важно развить у них интеллектуальные умения - аналитические, проектировочные, конструктивные, поэтому характер заданий на занятиях должен быть таким, чтобы студенты были поставлены перед необходимостью анализировать процессы, состояния, явления, проектировать на основе анализа свою деятельность, намечать конкретные пути решения той или иной практической задачи. Систематическая проработка учебной литературы, специальных журналов, учебных пособий.

Учебные работы должны выполняться на бумаге формата, указанного в задании. Выбор материала для выполнения указывается в задании, организация рабочего места проверяется преподавателем.

Практические занятия способствуют более глубокому, осознанному овладению дисциплины. Студент учится творческому подходу и выполнению практических заданий. Задания для подготовки к практическому занятию студенты получают от преподавателя. На практических занятиях студент лучше всего может показать осмысленность знаний и умение самостоятельно работать.

Разработка и выполнение эскизов.

Изучение эталонов-аналогов, видеоматериалов.

4.4 Самостоятельная работа обучающихся

Самостоятельная работа по дисциплине «Объемно-пространственное моделирование» является важнейшей частью образовательного процесса, дидактическим средством развития готовности будущих бакалавров к профессиональной деятельности, средством приобретения навыков и компетенций, соответствующих ФГОС ВО.

Важным элементом самостоятельной работы является развитие навыков самоконтроля освоения компетенций, которыми должен овладеть обучающийся.

Целью самостоятельной работы: студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом соответствующей практической деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Обязательная самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и качественном уровне представленных практических заданий, ответах на контрольные вопросы текущего контроля. Баллы, полученные студентом по результатам аудиторной работы, формируют рейтинговую оценку текущей успеваемости студента по дисциплине.

Контролируемая самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике дисциплины. Подведение итогов и контроль за результатом таких форм самостоятельной работы осуществляется во время контактных часов с преподавателем. Баллы, полученные по этим видам работы, формируют оценку по контролируемой самостоятельной работе и учитываются при итоговой аттестации по дисциплине.

Тесная взаимосвязь разных видов самостоятельной работы предусматривает дифференциацию и эффективность результатов её выполнения и зависит от организации, содержания, логики образовательного процесса (межпредметных связей, перспективных знаний и др.).

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

4.5 Методические указания по подготовке к контрольным мероприятиям

Текущий контроль осуществляется в виде практических заданий. При подготовке к просмотру студенты должны подготовить весь пройденный материал по темам, выносимым на этот просмотр.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Объемно-пространственное моделирование»

а) основная литература:

1. Короев Ю.И. Начертательная геометрия: Учеб. для вузов. -2-е изд., перераб. и доп. – М.: «Дизайн среды-С», 2006; 2011. – 424 с.

2. Пылаев, А. Я. Архитектурно-дизайнерские материалы и изделия: учебник для бакалавров направлений «Архитектура» и «Дизайн»: [16+] / А. Я. Пылаев, Т. Л. Пылаева; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет, Академия архитектуры и искусств. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2018. – Часть 2. Материалы и изделия архитектурной среды. – 402 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561240> (дата обращения: 06.12.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2858-5. – Текст: электронный.

б) дополнительная литература:

1. Методические материалы по дисциплине «Объемно-пространственное моделирование» для студентов бакалавриата, очной формы обучения, по направлению 54.03.01 «Дизайн» направленность «Дизайн среды». – Рязань: Рязанский институт (филиал) МПИУ, 2021

1. Рыбакова, Г. С. Архитектура зданий: учебное пособие / Г. С. Рыбакова. –

Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. – Часть I. Гражданские здания. – 166 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143496> (дата обращения: 06.12.2021). – ISBN 978-5-9585-0427-5. – Текст: электронный.

2. Иовлев, В. И. Архитектурное проектирование: формирование пространства: учебник / В. И. Иовлев; Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ). – Екатеринбург: Архитектон, 2016. – 233 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455446> (дата обращения: 06.12.2021). – Библиогр.: с. 206-210. – ISBN 978-5-7408-0176-6. – Текст: электронный.

4. Васильева, К. В. Основы проекционного черчения (Для самостоятельной работы студентов): учебное пособие / К. В. Васильева, Т. В. Кузнецова, А. П. Чувашев. — М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 66 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104593> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Правдолюбова, С.С. Методическое пособие «Архитектурные решения» / С.С. Правдолюбова – Рязань: Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, 2018. – 77 с.

6. Правдолюбова, С.С. Конструкции металлические: методическое пособие/ С.С. Правдолюбова – Рязань: Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, 2017. – 35 с.

Перечень разделов дисциплины «Объемно-пространственное моделирование» и рекомендуемой литературы (из списка основной и дополнительной литературы) для самостоятельной работы студентов приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Учебно-методическое обеспечения самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Литература (ссылка на номер в списке литературы)
1	2	3
1.1	Тема 1. Общие понятия о зданиях. Основные конструктивные элементы зданий	Основная: 1,2 Дополнительная: 3, 4, 6
1.2	Тема 2. Конструктивные схемы зданий. Схемы с поперечными и продольными несущими стенами.	Основная: 1, 2 Дополнительная: 1, 3, 4
1.3	Тема 3. Конструкции мелкоэлементных зданий. Материалы для несущих конструкций мелкоэлементных зданий. Назначение и типы заполнения оконных проемов. Двери. Их назначение и требования к ним.	Основная: 1 Дополнительная: 1,2,5
1.4	Тема 4. Традиционные и современные конструкции перекрытий. Перекрытия балочные и плитные.	Основная: 1,2 Дополнительная: 1,2,5
1.5	Тема 5. Основные требования к полам. Назначение и виды полов.	Основная: 1,2 Дополнительная: 1,2,5

1.6	Тема 6. Назначение и основные требования к перегородкам.	Основная: 1,2,3 Дополнительная: 1,2,3,4
1.7	Тема 7. Основные виды и требования к лестницам.	Основная: 1 Дополнительная: 3,4, 5
1.8	Тема 8. Конструктивные решения крыш. Традиционные и современные материалы для кровель.	Основная: 1,2 Дополнительная: 1,2,3,4.

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] Справочная правовая система. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
2. Электронная библиотечная система Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bibl.rimsou.loc/> - Загл. с экрана.
3. БИЦ Московского политехнического университета [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lib.mospolytech.ru/> - Загл. с экрана.
4. ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/> - Загл. с экрана.
5. Электронно-библиотечная система «Издательства Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lanbook.com/>. - Загл. с экрана.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	Консультант Плюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Объемно-пространственное моделирование», включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Объемно-пространственное моделирование» используются активные и интерактивные формы проведения занятий:

1. Использование презентаций при проведении практических занятий.
2. Чтение лекций с использованием презентаций.
3. Проведение практических занятий на базе компьютерных классов с использованием ИКТ технологий.
4. Осуществление текущего контроля знаний на базе компьютерных классов с применением ИКТ технологий.

Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе:

- ОС Windows 7;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Office 2013;
- Microsoft PowerPoint;

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

Специализированные аудитории, используемые при проведении лекционных и практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Перечень аудиторий и материально-технические средства, используемые в процессе обучения, представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Перечень аудиторий и оборудования

Аудитория	Вид занятия	Материально-технические средства
1	2	3
Аудитория № 28 390000, Рязанская область, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53 Аудитория для курсового проектирования Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Курсовое проектирование. Текущий контроль и промежуточная аттестация	-столы, стулья, классная доска, кафедра для преподавателя, проектор, экран, ноутбук, учебно-наглядные пособия, демонстрационное оборудование с образцово-показательными работами
Аудитория № 211 390000, Рязанская область, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53 Компьютерная аудитория Аудитория для курсового проектирования Аудитория для самостоятельной работы оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в Электронную информационно-образовательную	Курсовое проектирование, самостоятельная работа	Рабочее место преподавателя: - персональный компьютер; Рабочее место учащегося: - персональный компьютер Программное обеспечение - Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN 1 License No Level Legalization Get Genuine. Лицензия № 47945625 от 14.01.2011 - Microsoft Office 2013 Russian Academic OPEN 1 License No Level. Лицензия № 61571371 от 25.02.2013 - Kaspersky Security Cloud 21.1.15.500. Отечественного производства, бесплатная

среди института		версия - Archicad 19 Russian. Серийный номер: SR7AV-YEQL8-M459V-1DQOE - Срок действия: 02.02.2023 - Autodesk AutoCAD 2019. Лицензия для учебных заведений бессрочная. - Visual Studio 2019. Ключ PQT8W-68YB2-MPY6C-9JV9X-42WJV. - Renga Architecture, Renga Structure. Сертификат ДЛ-18-00023 от 19.03.2018. - Программные комплексы «Академик сет 2016» (ПК ЛИРА-САПР, ПК МОНОМАХ-САПР, Пакет прикладных программ). Сублицензионный договор № RF-29-02/16 Y-BSS от 29.02.2016. - Количество рабочих мест 20. Сертификат подлинности от 2.02.2017 г. - Интегрированная система прочностного анализа и проектирования конструкций SCAD Office 21 Лицензия №14272 от 27.02.2017 года (Лицензионное соглашение.) -Gimp, свободно распространяемая -3Ds max, бесплатная версия для учебных заведений
-----------------	--	--

7. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

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

Таблица 8 – Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Период формирования компетенции	Наименование оценочного средства
1.1	Тема 1. Общие понятия о зданиях. Основные конструктивные элементы зданий		В течение семестра	Вопросы к зачету, практически м занятиям, ГР
1.2	Тема 2. Конструктивные схемы зданий. Схемы с поперечными и продольными несущими стенами.			
1.3	Тема 3. Конструкции мелкоэлементных зданий. Материалы для несущих конструкций мелкоэлементных зданий. Назначение и типы заполнения оконных проемов. Двери. Их назначение и требования к ним			
1.4	Тема 4. Традиционные и современные конструкции			

	перекрытий. Перекрытия балочные и плитные	ПК-3		
1.5	Тема 5. Основные требования к полам. Назначение и виды полов.			
1.6	Тема 6. Назначение и основные требования к перегородкам.			
1.7	Тема 7. Основные виды и требования к лестницам.			
1.8	Тема 8. Конструктивные решения крыш. Традиционные и современные материалы для кровель			

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

Таблица 10 – Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Дескриптор компетенций	Показатель оценивания	Форма контроля		
		ТК	ГР	З
Знает	-Требования, предъявляемые к разработке и оформлению дизайн-проекта, -Методы инженерного конструирования; - Современные технологии, конструкции, материалы (ПК-3)	+	+	+
Умеет	- решать основные типы проектных задач - Создавать и прорабатывать художественные и технические эскизы от руки и с использованием графических редакторов; - Моделировать и визуализировать в 2D- и 3D-графике (ПК-3)	+	+	+
Владеет	навыками: - по проектированию и компоновке различных объектов дизайна. - способностью моделирования предметов, составляющих безопасную комфортную среду; - подготовки пояснительной записки к дизайн-проекту (ПК-3)	+	+	+

7.2.1 Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

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

Таблица 11 – Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе текущего контроля знаний

Дескриптор компетенций	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	-Требования, предъявляемые к разработке и оформлению дизайн-проекта, -Методы инженерного конструирования; - Современные технологии, конструкции, материалы (ПК-3)	Отлично	Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий. Выполнение практических заданий на оценку «отлично», в том числе: ГР выполнена в методической последовательности и является законченной и выполненной на высоком уровне.
Умеет	- решать основные типы проектных задач - Создавать и прорабатывать художественные и технические эскизы от руки и с использованием графических редакторов; - Моделировать и визуализировать в 2D- и 3D-графике (ПК-3)		
Владеет	навыками: - по проектированию и компоновке различных объектов дизайна. - способностью моделирования предметов, составляющих безопасную комфортную среду; - подготовки пояснительной записки к дизайн-проекту (ПК-3)		
Знает	-Требования, предъявляемые к разработке и оформлению дизайн-проекта, -Методы инженерного конструирования; - Современные технологии, конструкции, материалы (ПК-3)	Хорошо	Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий. ГР выполнена в правильной методической последовательности, Работа имеет законченный вид, но присутствуют незначительные технические недочёты
Умеет	- решать основные типы проектных задач - Создавать и прорабатывать художественные и технические эскизы от руки и с использованием графических редакторов; - Моделировать и визуализировать в 2D- и 3D-графике (ПК-3)		
Владеет	навыками: - по проектированию и компоновке различных объектов дизайна. - способностью моделирования предметов, составляющих безопасную комфортную среду; - подготовки пояснительной записки к дизайн-проекту (ПК-3)		
Знает	-Требования, предъявляемые к разработке и оформлению дизайн-проекта, -Методы инженерного конструирования; - Современные технологии, конструкции, материалы (ПК-3)	Удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных, практических и индивидуальных занятий ГР выполнена в основном полностью, но присутствуют нарушения в исполнении, ошибки
Умеет	- решать основные типы проектных задач - Создавать и прорабатывать художественные и технические эскизы от руки и с использованием графических редакторов; - Моделировать и визуализировать в 2D- и 3D-графике (ПК-3)		

Владеет	навыками: - по проектированию и компоновке различных объектов дизайна. - способностью моделирования предметов, составляющих безопасную комфортную среду; - подготовки пояснительной записки к дизайн-проекту (ПК-3)		в построении.
Знает	-Требования, предъявляемые к разработке и оформлению дизайн-проекта, -Методы инженерного конструирования; - Современные технологии, конструкции, материалы (ПК-3)	Неудов- летвори- тельно	Полное или частичное посещение практических занятий. Неудовлетворительно е выполнение практических заданий, Невыполнение разделов ГР или выполнение на оценку «неудовлетворительн о».
Умеет	- решать основные типы проектных задач - Создавать и прорабатывать художественные и технические эскизы от руки и с использованием графических редакторов; - Моделировать и визуализировать в 2D- и 3D-графике (ПК-3)		
Владеет	навыками: - по проектированию и компоновке различных объектов дизайна. - способностью моделирования предметов, составляющих безопасную комфортную среду; - подготовки пояснительной записки к дизайн-проекту (ПК-3)		
Знает	-Требования, предъявляемые к разработке и оформлению дизайн-проекта, -Методы инженерного конструирования; - Современные технологии, конструкции, материалы (ПК-3)	Не аттесто- ван	Непосещение лекционных, практических занятий. Невыполнение практических заданий. В ГР присутствуют существенные ошибки. Объем выполненной работы составляет менее 30%
Умеет	- решать основные типы проектных задач - Создавать и прорабатывать художественные и технические эскизы от руки и с использованием графических редакторов; - Моделировать и визуализировать в 2D- и 3D-графике (ПК-3)		
Владеет	навыками: - по проектированию и компоновке различных объектов дизайна. - способностью моделирования предметов, составляющих безопасную комфортную среду; - подготовки пояснительной записки к дизайн-проекту (ПК-3)		

7.2.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний (зачет) оцениваются:

- «зачтено»
- «не зачтено»

Таблица 12 - Шкала и критерии оценивания зачета

Критерии	Оценка	
	«зачтено»	«не зачтено»
Объем	Твердые знания в объеме основных	Нет твердых знаний в объеме

	вопросов, в основном правильные решения практических заданий, освоены все компетенции	основных вопросов, освоены не все компетенции
Системность	Ответы на вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на контроль.	Нет ответов на вопросы учебного материала, вынесенного на контроль.
Осмысленность	Допускает незначительные ошибки при ответах и практических действиях.	Допускает значительные ошибки при ответах и практических действиях.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Пример зачетного билета:

Вопросы к зачету по дисциплине «Объемно-пространственное моделирование»

Тема: Архитектурные решения

1. Что входит в состав основного комплекта рабочих чертежей марки АР?
2. Классификация зданий по назначению
3. Что относится к общестроительным работам?
4. Что относится к специальным работам?
5. Перечислить марки основных комплектов рабочих чертежей
6. Что включает в себя единая модульная система?
7. Что называется координационной осью?
8. Вдоль каких конструкций проводятся координационные оси?
9. Для чего служит координационная сетка?
10. Правила маркировки и обозначения координационных осей
11. Что называется объёмно-планировочным элементом здания?
12. Шаг, пролёт, высота этажа
13. Нормативные требования, предъявляемые к нанесению размеров на чертежах «Архитектурные решения» (выносные, размерные линии, засечки, угловые размеры, диаметры окружностей, маркировочные кружки...)
14. Что называется планом этажа?
15. На каком уровне располагается мнимая горизонтальная секущая плоскость при выполнении плана этажа?
16. Что называется фасадом?
17. Что называется разрезом?
18. По каким конструкциям рекомендуется проводить мнимую секущую плоскость при выполнении разреза здания?
19. Требования, предъявляемые к толщине линий при выполнении разреза здания?
20. Что называется архитектурным фрагментом, выносным элементом?
21. Что наносят и указывают на плане этажа?
22. Что наносят и указывают на фасаде?

23. Что наносят и указывают на разрезе?
24. Правило обозначения архитектурного фрагмента.
25. Правило обозначения разреза здания, расположенного на листе, отличном от листа маркировки.
26. Правило обозначения и маркировки выносного элемента.
27. Правило обозначения и маркировки разреза здания
28. Правило обозначения выносного элемента, расположенного на листе, отличном от листа маркировки.
29. Правило нанесения высотных отметок на плане этажа.
30. Правило нанесения площади помещений на плане этажа.
31. Правило нанесения наружных размеров на плане этажа.
32. Правило нанесения внутренних размеров на плане этажа.
33. Изображение на плане этажа элементов, расположенных выше секущей плоскости
34. Условности и упрощения, применяемые на планах этажей, выполненных в масштабе меньше чем 1:200.
35. Графические обозначения материалов в разрезах и сечениях и правила их нанесения
36. Условные графические изображения строительных конструкций, их элементов на плане и разрезе (оконные и дверные проёмы, пандус, отмостка, лестничные марши, дымовые и вентиляционные каналы, сантех устройства)

Таблица 14 – Состав графических упражнений:

№	ГР №1 (5 семестр)
1	Графическая работа №1. План этажа
2	Графическая работа №2. Разрез здания
3	Графическая работа №3. План перекрытий
4	Графическая работа №4. Узлы, экспликация полов
5	Графическая работа №5. Фасад

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики преподавания рекомендуется проводить текущий контроль на всех видах учебных занятий путем выборочного или фронтального опроса.

На практических и индивидуальных занятиях рекомендуется применять различные формы и методы контроля: устный опрос, фронтальный контроль как теоретических знаний путем проведения собеседований, так и умений и навыков путем наблюдения за выполнением заданий самостоятельной работы.

Текущий и промежуточный контроль по изучаемой дисциплине осуществляется преподавателями согласно кафедральной системе рейтинговой оценки качества освоения дисциплины.

Устный опрос (УО) позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. УО обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, т.к. при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения со студентом. Воспитательная функция УО имеет ряд важных аспектов: нравственный, дисциплинирующий (систематизация материала при ответе), дидактический (лучшее запоминание материала при интеллектуальной концентрации), эмоциональный и др. Обучающая функция УО состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к экзамену. УО обладает также мотивирующей функцией: правильно организованное собеседование, может стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

Контроль знаний осуществляется по следующим направлениям.

Входной контроль знаний студента

Входной контроль знаний студента осуществляется по программе курса.

Цель контроля: выявить наиболее слабо подготовленных студентов.

Рекомендации: студентам выдать темы, которые необходимо им проработать для дальнейшего успешного изучения дисциплины.

Текущий контроль знаний студента

Текущий контроль знаний студента осуществляется по вопросам, составленным преподавателем по прошедшим темам.

Цель контроля: проверка усвоения рассмотренных тем студентом. При текущем контроле успеваемости акцент делается на установлении подробной, реальной картины студенческих достижений и успешности усвоения ими учебной программы на данный момент времени.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Подобный контроль помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях - даже формирование определенных профессиональных компетенций.

При сессионном же промежуточном мониторинге акцент делается на подведении итогов работы студента в семестре и определенных административных выводах из этого. При этом знания и умения студента не обязательно подвергаются контролю заново; промежуточная аттестация может проводиться по результатам текущего контроля (экзамен «автоматом»).

Зачет: Зачет позволяет оценить знания студента в основном по теоретическим и практическим вопросам прослушанного курса. Зачет может проводиться по всем частям дисциплины. При этом должны быть учтены результаты рейтинговой оценки качества освоения дисциплины.

Цель контроля: проверка успешного выполнения студентом практических работ, усвоения материала лекционных и практических занятий.

7.5. Методические рекомендации по проведению зачета

1. Цель проведения

Основной целью проведения зачета является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных студентами, умения применять их к решению практических проектных и художественных задач, степени овладения студентами компетенций в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной и специальной литературой и всеми доступными источниками, в том числе компьютерными.

2. Форма проведения

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине в соответствии с учебным графиком является **зачет**.

3. Метод проведения

Зачет проводится по билетам либо с билетами, либо без билетов по перечню вопросов.

По отдельным вопросам допускается проверка знаний с помощью технических средств контроля, тестовых и практических заданий. Зачет может проводиться методом индивидуального собеседования, в ходе которого преподаватель ведет со студентом обсуждение одной проблемы или вопроса изученной дисциплины (части дисциплины). При собеседовании допускается ведение дискуссии, аргументированное отстаивание своего решения (мнения). При необходимости могут рассматриваться дополнительные вопросы и проблемы, решаться задачи и примеры.

4. Критерии допуска студентов к зачету

В соответствии с требованиями руководящих документов и согласно Положению о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов института, к зачету допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы.

5. Организационные мероприятия

5.1. Зачет принимается лицами, которые читали лекции по данной дисциплине, Решением заведующего кафедрой определяются помощники основному экзаменатору из числа преподавателей, ведущих в данной группе практические занятия, а если лекции по разделам учебной дисциплины читались несколькими преподавателями, то определяется состав комиссии для приема экзамена. Студентам при этом оценка выставляется методом потока.

5.2. Конкретизация условий, при которых студенты освобождаются от сдачи экзамена (основа - результаты рейтинговой оценки текущего контроля).

По представлению преподавателя, ведущего занятия в учебной группе, заведующий кафедрой может освободить студентов от сдачи зачета. От зачета освобождаются студенты, показавшие отличные и хорошие знания по результатам рейтинговой оценки текущего контроля.

6. Методические указания экзаменатору

6.1. Конкретизируется работа преподавателей в предэкзаменационный период и в период непосредственной подготовки обучающихся к зачету.

Во время подготовки к зачету возможны индивидуальные консультации.

При проведении консультаций рекомендуется:

- дать организационные указания о порядке работы при подготовке к зачёту, рекомендации по лучшему усвоению и приведению в стройную систему изученного материала дисциплины;
- ответить на непонятные, слабо усвоенные вопросы;
- дать ответы на вопросы, возникшие в процессе изучения дисциплины и выходящие за рамки учебной программы, «раздвинуть границы»;
- помочь привести в стройную систему знания обучаемых.

Для этого необходимо:

- уточнить учебный материал заключительной лекции. На ней целесообразно указать наиболее сложные и трудноусвояемые места курса, обратив внимание на так называемые подводные камни, выявленные на предыдущих экзаменах.
- определить занятие, на котором заблаговременно довести организационные указания по подготовке к экзамену;

Рекомендуется использовать при проведении консультаций опросно-ответную форму проведения. Целесообразно, чтобы обучаемые сами задавали вопросы. По характеру и формулировке вопросов преподаватель может судить об уровне и глубине подготовки обучаемых.

6.2. Уточняются организационные мероприятия и методические приемы при проведении экзамена.

Количество одновременно находящихся экзаменуемых в аудитории. В аудитории, где принимается зачет, может одновременно находиться студентов из расчета не более пяти на одного преподавателя.

Время на подготовку ответа по билету, не должно превышать: для зачета – 20 минут. По истечению данного времени после получения билета (вопроса) студент должен быть готов к ответу.

Организация практической части зачета. Практическая часть зачета организуется так, чтобы обеспечивалась возможность проверить умение студентов применять теоретические знания при решении практических заданий. Она проводится путем постановки экзаменуемым отдельных задач, упражнений, заданий, требующих практических действий по решению заданий. Каждый студент выполняет задание самостоятельно путем производства расчетов, решения задач, работы с документами и др. При выполнении заданий студент отвечает на дополнительные вопросы, которые может ставить экзаменатор.

Действия преподавателя на зачете.

Студенту на зачете разрешается брать один билет.

Во время испытания промежуточной аттестации студенты могут пользоваться рабочими программами учебных дисциплин, а также справочниками и прочими источниками информации, перечень которых устанавливается преподавателем.

Использование материалов, не предусмотренных указанным перечнем, а также попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные преподавателем перемещение по аудитории и т.п. не разрешается, и являются основанием для удаления студента из аудитории.

Задача преподавателя на зачете заключается в том, чтобы внимательно заслушать студента, проконтролировать решение практических заданий, предоставить ему возможность полностью изложить ответ. Заслушав ответ и анализируя методы решений практических заданий, преподаватель постоянно

оценивает насколько полно, системно и осмысленно осуществляется ответ, решается практическое задание.

В тех случаях, когда ответы на вопросы или практические действия были недостаточно полными или допущены ошибки, преподаватель после ответов студентом на все вопросы задает дополнительные вопросы с целью уточнения уровня освоения дисциплины. Содержание индивидуальных вопросов не должно выходить за рамки рабочей программы. Если студент затрудняется сразу ответить на дополнительный вопрос, он должен спросить разрешения предоставить ему время на подготовку и после подготовки отвечает на него.

8. Особенности реализации дисциплины «Объемно-пространственное моделирование») для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Объемно-пространственное моделирование» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Объемно-пространственное моделирование» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной образовательной среды (образовательного портала) и электронной почты.