



**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ»
INSTITUTE OF INTERNATIONAL ECONOMIC RELATIONS**

Принята на заседании
Учёного совета ИМЭС
(протокол от 27 марта 2025 г. № 8)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ИМЭС Ю.И. Богомолова
27 марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

по направлению подготовки
07.03.01 Архитектура

Направленность (профиль)
«Архитектурное проектирование»

Приложение 4
к основной профессиональной образовательной программе
по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура,
направленность (профиль) «Архитектурное проектирование»

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия» входит в состав основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура, направленность (профиль) «Архитектурное проектирование» и предназначена для обучающихся очной формы обучения.

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура, утвержденным приказом Минобрнауки России от 08.06.2017 г. № 509. Дисциплина «Начертательная геометрия» раскрывает основные понятия и базовые положения, принципы и приемы построений в ортогональных проекциях и аксонометрии различных пространственных форм на плоскости при помощи проекционного чертежа и светотени. Это необходимо архитектору в выполнении чертежей проекта.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 07.03.01 Архитектура и входит в обязательную часть Блока 1.

Цели изучения дисциплины:

Цель изучения дисциплины - является формирование у студентов пространственного мышления, подготовка к работе по специальности, т.е. к архитектурному проектированию.

Задачи изучения дисциплины:

- научить студентов способам изображения пространственных форм на плоскости при помощи проекционного чертежа и геометрического проецирования.
- познакомить студентов с различными приемами начертания геометрических проекций и выполнения чертежей.
- развить у студентов инженерно-технические навыки, а также функционально - пространственного мышления, научить использовать их в проектировании различных архитектурных объектов.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			Должен знать	Должен уметь	Имеет практический опыт	
Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения	ОПК-1	ОПК-1.1. Представляет архитектурную концепцию, участвует в оформлении демонстрационного материала, в том числе презентаций и видеоматериалов, выбирает и применяет оптимальные приёмы и методы изображения и	ОПК-1.1.1.1. Технологию живописи и использования живописных материалов, ов,	ОПК-1.1.2.1. Применять техники живописи в контексте формирования архитектурных концепций, наглядного	ОПК-1.1.3.1. -	Практикум по решению задач

основами художественной культуры и объемнопространственного мышления		моделирования архитектурной формы и пространства, использует средства автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования	технику живописи	изображения архитектурной формы и пространства;		
		ОПК-1.2. Демонстрирует знания методов наглядного изображения и моделирования архитектурной формы и пространства, основных способов выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерного моделирования, вербальные, видео, особенностей восприятия различных форм представления архитектурноградостроительного проекта архитекторами, градостроителями, специалистами в области строительства, а также лицами, не владеющими профессиональной культурой	ОПК-1.2.1.1. Технологию живописи и использования живописных материалов, технику живописи	ОПК-1.2.2.1. Выбирать колористические решения	ОПК-1.2.3.1. Построения цветовой композиции, колорита материалами для работы в живописи и в композиции	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Семестр 1							
		Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)	Лаб. практикумы	Тренинги	Elearning	Сам. работа	Оценочные средства
Темы/Конт. работа	Лекции	Семинары	Практикумы по решению задач	Мастерклассы	Дидактические игры	Ситуационные практикумы	Форма ПА/ Балл
Тема 1. Точка, прямая, плоскость.	4		10				21 Практикум по решению

										задач / 15;
Тема 2. Геометрические тела и поверхности. Построение теней	6		10					22		Практикум по решению задач / 15;
Тема 3. Основы аксонометрических построений.	4		10					22		Практикум по решению задач / 15;
Тема 4. Аксонометрическое изображение отдельных архитектурных элементов.	5		8					22		Практикум по решению задач / 15;
Всего в семестре, час	19 из 19		38					87 и 387		100 (ТКУ+ПА)
		38 из 38								
Итоговый контроль	Экзамен									
Итоговый экзамен (в академических часах)	36									
Общий объем дисциплины (в академических часах)	180 из 180									

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Точка, прямая, плоскость.

Методы проецирования – центральное и параллельное. Плоскости проекций. Ортогональное проецирование. Проецирование точки и прямой линии. Прямые общего и частного положения. Взаимное положение двух прямых в пространстве, их проекции. Определение истинной величины отрезка прямой общего положения. Проецирование прямого угла. Способы задания плоскости. Точка и прямая в плоскости. Плоскости частного и общего положений, их проекции. Пересечение прямой линии с плоскостью. Пересечение плоскостей. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Позиционные задачи. Построение тени от точки на плоскость. Понятия теории и практики геометрии теней.

Построение теней от отрезков прямых линий, от плоских геометрических фигур. Способы преобразования проекций.

Формы контроля:

Практикум по решению задач

Вопросы для самостоятельного изучения:

Методы проецирования – центральное и параллельное. Плоскости проекций. Ортогональное проецирование. Проецирование точки и прямой линии. Прямые общего и частного положения. Взаимное положение двух прямых в пространстве, их проекции. Задание. Выполнить по вариантам на листе чертежной бумаги формата А3: Задача 1. По фронтальной и горизонтальной проекциям схематично изображенного здания выполнить профильную проекцию и перечертить две исходные проекции. Определить недостающие проекции точек, определить длины и углы наклона отрезков частного и общего положения. Подготовить ответы на всевозможные вопросы позиционного характера. Задача 2. На свободном месте чертежа построить аксонометрическое изображение схематично изображенного здания, используя диметрическую или изометрическую проекции.

Формы самостоятельной работы:

Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, подготовка отчета по практикуму

Тема 2. Геометрические тела и поверхности. Построение теней

Тема 2. Геометрические тела и поверхности. Построение теней. Общие сведения о геометрических телах. Правильные многогранники и построение их проекций. Пересечение геометрических тел плоскостями. Взаимное пересечение геометрических тел. Случаи пересечения геометрических тел в архитектурной практике. Построение теней от многогранников и основных тел вращения. Построение теней в композиции многогранников и пересекающихся многогранников. Построение теней от некоторых строительных конструкций. Кривые линии и поверхности. Построение проекций винтовых линий. Каркасные поверхности и их проекции. Поверхности с плоскостью параллелизма.

Формы контроля:

Практикум по решению задач

Вопросы для самостоятельного изучения:

Построение теней от многогранников и основных тел вращения. Построение теней в композиции многогранников и пересекающихся многогранников. Задание. Выполнить по вариантам на листе чертежной бумаги формата А3: Задача 1. Приняв в качестве исходного варианта ортогональные проекции схематично изображенного здания из графической работы № 1, выполнить горизонтальную проекцию в повернутом положении по указанию преподавателя. Фронтальную и профильную проекции выполнить в соответствии с новым (повернутом) положением схематично изображенного здания. Задача 2. На свободном месте чертежа построить аксонометрическое изображение здания в соответствии с ортогональными проекциями, применяя диметрическую или изометрическую проекции. Из заданных точек, расположенных на плоскостных элементах здания, построить перпендикуляры к последним заданной длины. Уметь строить тени от точек и отрезков прямых.

Формы самостоятельной работы:

Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, подготовка отчета по практикуму

Тема 3. Основы аксонометрических построений.

Тема 3. Основы аксонометрических построений. Общие сведения об аксонометрических проекциях. Косоугольные проекции. Стандартные аксонометрические проекции. Построение аксонометрических изображений многогранников и тел вращения. Построение теней в аксонометрических проекциях. Решение позиционных задач в аксонометрии.

Формы контроля:

Практикум по решению задач

Вопросы для самостоятельного изучения:

Стандартные аксонометрические проекции. Задание: Выполнить по вариантам на чертежной бумаге формата А2: Во фронтальной и горизонтальной проекциях схематично изображённого здания выполнить построение собственной и падающей теней. Нанесенные тени отмыть раствором акварели.

Формы самостоятельной работы:

Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, подготовка отчета по практикуму

Тема 4. Аксонометрические изображения отдельных архитектурных элементов.

Тема 4. Аксонометрические изображения отдельных архитектурных элементов. Видовые изображения архитектурных объектов в аксонометрии. Построение аксонометрических изображений архитектурных видоизменённых (выполненных с другого ракурса) объектов. Способ кодировки.

Формы контроля:

Практикум по решению задач

Вопросы для самостоятельного изучения:

Построение аксонометрических изображений архитектурных видоизменённых (выполненных с другого ракурса) объектов. Задание: Выполнить на двух листах чертежной бумаги формата А3: Задача 1. Построить проекции линии пересечения двух многогранников по заданному варианту на фронтальной, горизонтальной и профильной проекциях. На свободном месте чертежа выполнить аксонометрию заданной композиции многогранников с нанесением линии их пересечения. Задача 2. На другом листе формата А3 для того же варианта композиции пересекающихся многогранников выполнить в ортогональных проекциях и в аксонометрическом изображении построение собственной и падающей тени.

Нанесенные тени отмыть раствором акварели.

Формы самостоятельной работы:

Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, подготовка отчета по практикуму

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Начертательная геометрия. Ортогональные проекции и проекции с числовыми отметками : учебник для вузов / С. Н. Волкова, Д. А. Рыбалкин, Е. Л. Чепурина, Д. Л. Кушнарева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 92 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20909-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558977>

2. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07024-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559591>

3. Константинов, А. В. Начертательная геометрия. Сборник заданий : учебник для вузов / А. В. Константинов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 623 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11940-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566580>

Дополнительная литература

1. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11231-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/56204>

2. Константинов, А. В. Начертательная геометрия : учебник для вузов / А. В. Константинов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17222-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566568>

5.2. Описание материально-технической базы

Учебная аудитория № 521 для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:

- столы (включая стол для преподавателя) – 15 шт.;
- стулья (включая стул для преподавателя) – 29 шт.;
- моноблок с установленным программным обеспечением – 1 шт.;
- компьютерная мышь – 1 шт.;
- клавиатура – 1 шт.;
- колонки – 2 шт.;
- интерактивная доска – 1 шт.

Лицензионное программное обеспечение:

- Windows (зарубежное, возмездное);
- MS Office (зарубежное, возмездное);
- Adobe Acrobat Reader (зарубежное, свободно распространяемое);
- КонсультантПлюс: «КонсультантПлюс: Студент» (российское, свободно распространяемое).

Учебная аудитория № 105 (Специализированная аудитория для лиц с ОВЗ), для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:

- столы (включая стол преподавателя) – 4 шт.;
- стулья (включая стул преподавателя) – 4 шт.;
- моноблоки с установленным программным обеспечением – 4 шт.;
- компьютерные мыши – 4 шт.;
- клавиатуры – 4 шт.;
- акустический усилитель – 1 шт.;
- колонки – 2 шт.;
- телевизор – 1 шт.;
- МФУ – 1 шт.;
- интерактивная электронная доска на мобильной платформе – 1 шт.;
- портативная индукционная система для слабослышащих (индукционная петля) – 1 шт.;
- портативный бытовой усилитель звука – 1 шт.;
- лупа пластмассовая – 1 шт.;
- прибор письма по Брайлю – 1 шт.;
- грифель для письма по Брайлю (мужской – 1 шт., женский – 1 шт.);
- тетрадь для письма по Брайлю – 3 шт.;

- бумага для письма по Брайлю – 1 пачка;
- активный захват для инвалидов – 1 шт.

Лицензионное программное обеспечение:

Windows (зарубежное, возмездное), MS Office (зарубежное, возмездное), Adobe Acrobat Reader (зарубежное, свободно распространяемое), Comodo Internet Security (зарубежное, свободно распространяемое), графический редактор GIMP (зарубежное, свободно распространяемое), Planner 5D (российское, свободно распространяемое), Sweet Home 3D (зарубежное, свободно распространяемое), Дизайн Интерьера 3D (российское, свободно распространяемое), КонсультантПлюс: «КонсультантПлюс: Студент» (российское, свободно распространяемое)

Для лиц с ОВЗ:

расширенный дверной проём (не менее 900 мм), оснащенный контрастной лентой для обеспечения безопасности передвижения маломобильных и слабовидящих лиц, перед входом и внутри аудитории предусмотрена зона для разворота кресла-коляски; перед входом установлено контрастное тактильное напольное покрытие, наименование аудитория («Аудитория для лиц с ОВЗ») и номер («105») продублировано шрифтом Брайля на дверных табличках контрастного цвета.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся – аудитория № 113 (в том числе, адаптированная аудитория для лиц с ОВЗ), оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:

- столы (включая стол преподавателя) – 6 шт.;
- стулья (включая стул преподавателя) – 6 шт.;
- ноутбуки с установленным программным обеспечением, с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду института – 6 шт.;
- компьютерные мыши – 6 шт.;
- колонки – 2 шт.;
- проектор – 1 шт.;
- экран – 1 шт.;
- МФУ – 1 шт.;
- телевизор – 1 шт.;
- доска маркерная – 1 шт.

Лицензионное программное обеспечение:

- Windows (зарубежное, возмездное);
- MS Office (зарубежное, возмездное);
- Adobe Acrobat Reader (зарубежное, свободно распространяемое);
- КонсультантПлюс: «КонсультантПлюс: Студент» (российское, свободно распространяемое)

Аудитория расположена на 1 этаже, имеет расширенный дверной проём (не менее 900 мм), оснащенный контрастной лентой для обеспечения безопасности передвижения маломобильных и слабовидящих лиц, перед входом и внутри аудитории предусмотрена зона для разворота кресла-коляски; перед входом установлено контрастное тактильное напольное покрытие, наименование аудитория («Адаптированная аудитория для лиц с ОВЗ») и номер («113») продублировано шрифтом Брайля на дверных табличках контрастного цвета.

5.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. <http://biblioclub.ru> – ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2. <https://urait.ru> – ЭБС «Образовательная платформа Юрайт»
3. https://elibrary.ru/org_titles.asp?orgsid=14364 – научная электронная библиотека (НЭБ) «eLIBRARY.RU»
4. <https://student2.consultant.ru/> – онлайн-версия КонсультантПлюс: Студент информационной справочной системы «КонсультантПлюс»