

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емец Валерий Сергеевич

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 28.05.2026 14:40:48

Уникальный программный ключ:

f2b8a1573c931f1098cfe699d1dekd10f3ko

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**Рязанский институт (филиал)**

**Московского политехнического университета**

**Рабочая программа дисциплины  
«Начертательная геометрия и инженерная  
графика»**

Направление подготовки  
**21.03.02 Землеустройство и кадастры**

Направленность (профиль)  
**Управление недвижимостью и развитием территорий**

Квалификация, присваиваемая выпускникам **Бакалавр**

Форма обучения **Очная**

**Год набора - 2026**

**Рязань 2026**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утверждённый приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 978, (далее – ФГОС ВО) (Зарегистрирован в Минюсте России 25.08.2020 № 59429), с изменениями и дополнениями;

- учебным планом (очной форме обучения) по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

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

Автор: Т.Е. Храпова, старший преподаватель кафедры «Промышленное и гражданское строительство»

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» (протокол № 8 от 25.03.2026).

# 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 общепрофессиональных компетенций, направленных на развитие навыков применения фундаментальных наук в профессиональной сфере.

## 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» у обучающегося формируется следующая общепрофессиональная компетенция ОПК-1.

Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК - 1 . Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования , математического анализа, естественнонаучные и общепрофессиональные знания	ОПК-1.3. Определяет методы математического анализа и правила математического аппарата моделирования процессов и явлений, необходимые при решении задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> - методику построения способом прямоугольного проецирования изображений точки, прямой, плоскости, простого составного геометрического тела и отображений на чертеже их взаимного положения в пространстве; - способы преобразования чертежей геометрических фигур вращением и замены плоскостей проекций; - методы построения проекций плоских сечений и линий пересечения поверхностей геометрических тел; - способы построения прямоугольных аксонометрических проекций геометрических тел; - правила построения и оформления чертежей резьбовых, сварных и др. соединений деталей машин и инженерных сооружений; - основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов; - методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графического редактора. <b>Уметь:</b> - использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости; - находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи

		<p>изображений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации.</li> </ul>
--	--	--

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы по направлению подготовки **21.03.02 Землеустройство и кадастры**

Дисциплины, на освоении которых базируется дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»:

- Геометрия (в объеме курса средней школы),
- Черчение (в объеме курса средней школы),

**Студент должен:**

**Знать:**

- приемы геометрических построений

**Уметь:**

- формировать изображения на чертежах

**Владеть:**

- правилами выполнения чертежей, оформление шрифтов, спецификации.

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»:

- Основы архитектуры строительных конструкций,
- Землеустроительное проектирование,
- Топографическое черчение.

Таблица 2 – Структурно-логическая схема формирования компетенций

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие
ОПК-1	Геометрия, Черчение	Начертательная геометрия и инженерная графика	Основы архитектуры строительных конструкций, землеустроительное проектирование, топографическое черчение.

## 3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часа.

Объем дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» в академических часах с распределением по видам учебных занятий указан в таблице 3.

Таблица 3 – Объем дисциплины в академических часах

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
	1 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины, час</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:</b>	<b>32</b>
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	16
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	16
лабораторные работы	-
<b>Самостоятельная работа всего, в т.ч.:</b>	<b>76</b>
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	76
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	
Контроль (часы на экзамен, зачет)	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Зачет</b>

### 3.1. Содержание дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика», структурированное по темам

Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий и их трудоемкость указаны в таблице 4.

Таблица 4 – Разделы дисциплины 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
<b>1</b>	<b>Ортогональное проецирование</b>							
1.1	Виды проецирования. Инвариантные свойства параллельного проецирования. Координаты точки. Октанты.	<b>10</b>	3	3		8	Устный (письменный) опрос, графическая работа «ЭПЮР 1» по теме «Точка, прямая. Плоскость»	
1.2	Эпюр точки. Эпюры точек, расположенных в разных октантах. Три способа построения третьей проекции точки по двум заданным.							
1.3	Эпюр прямой. Классификация прямых.							

	Следы прямой. Определение натуральной величины отрезка прямой. Точка и прямая. Взаимное положение прямых. Теорема о проецировании прямого угла.							
1.4	Способы задания плоскости. Классификация плоскостей. Принадлежность точки и прямой плоскости. Взаимное положение плоскостей. Пересечение прямой и плоскости. Пересечение плоскостей. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости.							
<b>2</b>	<b>Способы преобразования проекций</b>							
2.1	Способ вращения. Способ замены плоскостей проекций.							
2.2	Способ плоскопараллельного перемещения.	<b>20</b>	3	3		12	Устный (письменный) опрос, графическая работа «ЭПЮР 2» по теме «Способы преобразования проекций»	
<b>3</b>	<b>Основы формообразования</b>							
3.1	Классификация поверхностей. Способы построения линии пересечения поверхностей.							
3.2	Разновидности аксонометрических проекций.	<b>20</b>	3	3		12	Устный (письменный) опрос, графическая работа по теме «Пересечение поверхностей» «ЭПЮР 3»	
<b>4</b>	<b>Основы машиностроительного черчения</b>							
4.1	Системы государственных стандартов ЕСКД и СПДС.	<b>24</b>	2	2		18	Устный (письменный) опрос, графическая работа «Проекционное черчение»	
4.2	Проекционное черчение.							
<b>5</b>	<b>Строительное черчение</b>							
5.1	Общие сведения о строительных чертежах.	<b>24</b>	2	2		18	Устный (письменный)	
5.2	Основные требования к							

	строительным чертежам по СПДС.						опрос, графическая работа «Архитектурные решения»	
	<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>76</b>		<b>3</b>

### 3.2 Содержание дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика», структурированное по разделам (темам)

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
<b>1</b>	<b>Ортогональное проецирование</b>	
1.1	Виды проецирования. Инвариантные свойства параллельного проецирования. Координаты точки. Октанты.	Предмет начертательной геометрии. Место и значение дисциплины в системе высшего образования. Связь начертательной геометрии с другими дисциплинами. Виды проецирования. Пространственная модель точки.
1.2	Эпюр точки. Эпюры точек, расположенных в разных октантах. Три способа построения третьей проекции точки по двум заданным.	Комплексный чертёж. Обратимость чертежа. Понятие октанта. Эпюры точек в разных октантах. Построение третьей проекции точки по двум заданным.
1.3	Эпюр прямой. Классификация прямых. Следы прямой. Определение натуральной величины отрезка прямой. Точка и прямая. Взаимное положение прямых. Теорема о проецировании прямого угла.	Способ задания прямой в пространстве и на чертеже. Эпюр прямой. Классификация прямой по принципу расположения её относительно плоскостей проекций. Прямые частного положения. Прямая общего положения. Следы прямой. Алгоритм построения следа прямой. Правило прямоугольного треугольника. Взаимное положение прямой и точки. Признак. Взаимное положение прямых. Признаки. Теорема о проецировании прямого угла. Формулировка. Эпюр. Доказательство.
1.4	Способы задания плоскости. Классификация плоскостей. Принадлежность точки и прямой плоскости. Взаимное положение плоскостей. Пересечение прямой и плоскости.	Способы задания плоскости. Классификация плоскостей по принципу расположения их относительно плоскостей проекций. Принадлежность точки плоскости. Признак. Принадлежность прямой плоскости. Признаки. Взаимное положение плоскостей. Параллельные плоскости. Признак. Пересекающиеся плоскости. Признак. Алгоритм построения линии пересечения

	Пересечение плоскостей. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости.	плоскостей, заданных следами. Алгоритм построения линии пересечения плоскостей, если одна из них задана не следами. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости. Формулировка. Эпюр. Доказательство. Построение взаимно перпендикулярных плоскостей.
<b>2</b>	<b>Способы преобразования проекций</b>	
2.1	Способ вращения. Способ замены плоскостей проекций	Сущность способа вращения. Элементы способа вращения. Вращение прямой вокруг проецирующей оси. Вращение треугольника вокруг проецирующей оси. Вращение треугольника вокруг горизонтали. Сущность способа замены плоскостей проекций. Определение натуральной величины прямой и угла её наклона к плоскости проекций. Определение натуральной величины треугольника, угла его наклона к плоскости проекций и расстояния от точки до плоскости.
2.2	Способ плоскопараллельного перемещения	Сущность плоскопараллельного перемещения. Теорема о плоскопараллельном перемещении фигуры. Определение натуральной величины треугольника, его угла наклона к плоскости проекций и расстояния от точки до плоскости.
<b>3</b>	<b>Основы формообразования</b>	
3.1	Классификация поверхностей. Способы построения линии пересечения поверхностей.	Разновидности поверхностей. Понятие определителя поверхности. Классификация поверхностей по закону перемещения образующей, по дифференциальным свойствам, по развёртываемости. Поверхности с двумя направляющими и плоскостью параллелизма. Применение поверхностей в проектировании зданий и сооружений. Построение линии пересечения поверхностей. Сущность способа секущих плоскостей. Сущность способа секущих сфер.
3.2	Разновидности аксонометрических проекций.	Разновидности аксонометрических проекций. Построение аксонометрических проекций деталей. Коэффициенты искажения. Построение окружностей в аксонометрии.
<b>4</b>	<b>Основы машиностроительного черчения</b>	
4.1	Системы государственных стандартов ЕСКД и СПДС.	Системы государственных стандартов ЕСКД и СПДС. Основные правила выполнения чертежей. Форматы. Масштабы. Линии чертежа. Шрифт. Основные надписи.
4.2	Проекционное черчение	Проекционное черчение. Виды, разрезы, сечения. Правила простановки размеров. Условности и упрощения, принимаемые на чертежах. Аксонометрические проекции.

<b>5</b>	<b>Строительное черчение</b>	
5.1	Общие сведения о строительных чертежах.	Комплекты и марки чертежей. Единая модульная система. Объёмно-планировочный элемент. Координационная сетка. Состав и общие правила оформления строительных чертежей.
5.2	Основные требования к строительным чертежам по СПДС.	Основные требования к оформлению планов этажей, разрезов, фасадов, выносных элементов, таблиц.

Таблица 6 – Содержание практических занятий

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела (темы) дисциплины</b>	<b>Содержание раздела дисциплины</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Ортогональное проецирование</b>	
1.1	Виды проецирования. Инвариантные свойства параллельного проецирования. Координаты точки. Октанты.	Построение эюра точки по заданным координатам.
1.2	Эпюр точки. Эпюры точек, расположенных в разных октантах. Три способа построения третьей проекции точки по двум заданным.	Построение третьей проекции точки по двум заданным. Построение эюра точек, расположенных в разных октантах.
1.3	Эпюр прямой. Классификация прямых. Следы прямой. Определение натуральной величины отрезка прямой. Точка и прямая. Взаимное положение прямых. Теорема о проецировании прямого угла.	Построение эюра прямой. Построение натуральной величины отрезка прямой общего положения. Построение следов прямой. Деление отрезка в заданном отношении. Взаимное положение прямых, проецирование прямого угла, определение видимости прямых по правилу конкурирующих точек.
1.4	Способы задания плоскости. Классификация плоскостей. Принадлежность точки и прямой плоскости. Взаимное положение плоскостей. Пересечение прямой и плоскости. Пересечение плоскостей. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости.	Принадлежность точки и прямой к плоскости, пересечение плоскостей, пересечение прямой и плоскости. Первая позиционная задача. Решение задач с использованием алгоритмов. Выполнение графической работы «ЭПЮР 1».
<b>2</b>	<b>Способы преобразования проекций</b>	
2.1	Способ вращения. Способ замены плоскостей проекций	Способ вращения и замены плоскостей проекций. Определение натуральной величины прямой и её угла наклона к плоскости проекций, определение натуральной величины плоской фигуры и её угла наклона к плоскости проекций, определение

		расстояния от точки до плоскости.
2.2	Способ плоскопараллельного перемещения	Способ плоскопараллельного перемещения. Определение натуральной величины треугольника, его угла наклона к плоскости проекций и расстояния от точки до плоскости. Выполнение графической работы «ЭПЮР 2».
<b>3</b>	<b>Основы формообразования</b>	
3.1	Классификация поверхностей. Способы построения линии пересечения поверхностей.	Построение линии пересечения поверхностей способом секущих плоскостей и способом концентрических секущих сфер. Выполнение графической работы «ЭПЮР 3».
3.2	Разновидности аксонометрических проекций.	Работа с нормативной литературой. ГОСТ 2.317 ЕСКД - Аксонометрические проекции. Построение детали в аксонометрии.
<b>4</b>	<b>Основы машиностроительного черчения</b>	
4.1	Системы государственных стандартов ЕСКД и СПДС.	Работа с нормативной литературой. ГОСТ 2.301 – ЕСКД. Форматы, ГОСТ 2.302 – ЕСКД. Масштабы, 2.303 – ЕСКД. Линии, 2.304 – ЕСКД. Шрифты чертёжные. Выполнение графической работы №1 – Титульный лист.
4.2	Проекционное черчение	Работа с нормативной литературой. ГОСТ 2.305 – ЕСКД. Изображения-виды, разрезы, сечения, ГОСТ 2.305 – ЕСКД. Нанесение размеров, ГОСТ 2.317 – ЕСКД. Аксонометрические проекции. Выполнение графической работы №2 – Проекционное черчение.
<b>5</b>	<b>Строительное черчение</b>	
5.1	Общие сведения о строительных чертежах.	Работа с нормативной литературой. ГОСТ 21.501 – СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей. Общие сведения о строительных чертежах. Типы зданий и стадии проектирования. Работа с методической литературой. Выдача заданий на выполнение графической работы №3 «Архитектурные решения»
5.2	Основные требования к строительным чертежам по СПДС.	Работа с методической литературой. Работа с нормативной литературой. ГОСТ 21.501 – СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей. Выполнение графической работы №3 «Архитектурные решения»

#### **4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

##### **4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии**

##### **4.1. 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 рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

#### **4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях практического (семинарского) типа**

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

#### **4.3 Методические указания по курсовому проектированию обучающихся**

Курсовое проектирование является промежуточным контрольным этапом в изучении дисциплины, проводится в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Целью курсового проектирования является:

- закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных студентами за время обучения в данном семестре, развитие навыков пользования научно-технической и справочной литературой.

Задание на выполнение курсового проекта выдает преподаватель с учетом индивидуального подхода к каждому студенту и методических рекомендаций, определяющих исходные данные.

При выполнении курсового проекта, обучающиеся должны освоить методику проектирования, приемы определения области рациональных решений,

В течение преподавания в качестве форм текущей аттестации студентов используются такие формы как контроль по ходу выполнения курсового проекта и последующая защита.

По окончании выполнения курсового проекта студент допускается к защите. Знания студента по итогам **защиты** курсового проекта оцениваются по пяти бальной системе.

При условии успешной **защиты** студентом курсового проекта он допускается к сдаче экзамена

#### **4.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

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.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке института (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

#### Основная литература

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

2. Жирных, Б.Г. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: методические указания / Б.Г. Жирных, В.И. Серегин, Ю.Э. Шарикян. — Электрон. дан. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 168 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103293>

#### Дополнительная литература

1. Васильева, К.В. Основы проекционного черчения (Для самостоятельной работы студентов) [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.В. Васильева, Т.В. Кузнецова, А.П. Чувашев. — Электрон. дан. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 66 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104593>

2. Качуровская, Н.М. Начертательная геометрия: учебно-методическое пособие по выполнению контрольных работ и подготовке к экзамену для студентов высших учебных заведений / Н.М. Качуровская; Министерство образования и науки Астраханской области, Государственное автономное образовательное учреждение Астраханской области высшего профессионального образования «Астраханский инженерно-строительный институт». - Астрахань: Астраханский инженерно-строительный институт, 2014. - 127 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-93026-028-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438926>

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

### Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Перечень разделов дисциплины и рекомендуемой литературы (из списка основной и дополнительной литературы) для самостоятельной работы студентов приведены в таблице 7. Таблица 7 – Учебно-методическое обеспечения самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Литература (ссылка на номер в списке литературы)
1	Среда обитания и характеристика её негативных факторов	Основная: 1, 2. Дополнительная: 1, 2, 3
1.1	Виды проецирования. Инвариантные свойства параллельного проецирования.	Основная: 1, 2. Дополнительная: 1, 2, 3
1.2	Эпюр точки. Эпюры точек, расположенных в разных октантах.	Основная: 1, 2. Дополнительная: 1, 2, 3
1.3	Эпюр прямой. Классификация прямых. Точка и прямая. Взаимное положение прямых. Теорема о проецировании прямого угла.	Основная: 1, 2. Дополнительная: 1, 2, 3
1.4	Способы задания плоскости. Классификация плоскостей.	Основная: 1, 2. Дополнительная: 1, 2, 3

2.1	Способ вращения. Способ замены плоскостей проекций	Основная: 1, 2. Дополнительная: 1, 2, 3
2.2	Способ плоскопараллельного перемещения	Основная: 1, 2. Дополнительная: 1, 2, 3
3.1	Классификация поверхностей. Способы построения линии пересечения поверхностей.	Основная: 1, 2. Дополнительная: 1, 2, 3
3.2	Разновидности аксонометрических проекций.	Основная: 1, 2. Дополнительная: 1, 2, 3
4.1	Системы государственных стандартов ЕСКД и СПДС.	Основная: 1, 2. Дополнительная: 1, 2, 3
4.2	Проекционное черчение	Основная: 1, 2. Дополнительная: 1, 2, 3
5.1	Общие сведения о строительных чертежах.	Основная: 1, 2. Дополнительная: 1, 2, 3
5.2	Основные требования к строительным чертежам по СПДС.	Основная: 1, 2. Дополнительная: 1, 2, 3

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

1. ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/> - Загл. с экрана.
2. Электронно-библиотечная система «Издательства Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lanbook.com/> - Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/> - Загл. с экрана.
4. Электронно-библиотечная система «Цифровая библиотека IPRsmart» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/> - 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 (таблица 8).

Таблица 8 – Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	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, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине широко используются следующие информационные технологии:

1. Чтение лекций с использованием презентаций.

2. Проведение практических занятий на базе компьютерных классов с использованием ИКТ технологий.

3. Осуществление текущего контроля знаний на базе компьютерных классов с применением ИКТ технологий.

## 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.

Компьютерные лаборатории, оснащенные комплектами оборудования, используются для проведения семинарских и практических занятий.

Перечень аудиторий и материально-технические средства, используемые в процессе обучения, представлены в таблице 9.

Таблица 9 - Аудитории для лекционных и практических занятий

Аудитория	Вид занятия	Материально-технические средства
Аудитория № 221, 390000, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53 Лекционная аудитория Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Лекционные занятия, групповые и индивидуальные консультации	Столы, стулья, классная доска, кафедра для преподавателя, экран, проектор, ноутбук, жалюзи
Аудитория № 212, 390000, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53 Аудитория для практических и семинарских занятий	Практические (семинарские) занятия, текущий контроль и промежуточная аттестация	Столы, стулья, классная доска, кафедра для преподавателя
Аудитория № 208 390000, 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 среду института	Самостоятельная работа студентов	Рабочее место преподавателя: - персональный компьютер; Рабочее место учащегося: - персональный компьютер программное обеспечение MS office 2013 (лицензия Мосполитех). ArchiCad (учебная лицензия бесплатная). NanoCad (учебная лицензия бесплатная). Учебная версия T-FLEX CAD (учебная лицензия бесплатная). Лабораторный Практикум ЖБК (бесплатный диск). Гранд-Смета (бессрочная лицензия для учебных заведений Гранд Владимир). SCAD Office (учебная лицензия бесплатная).

## 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 10 – Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.1	Виды проецирования. Инвариантные свойства параллельного проецирования.	ОПК-1	Тесты Вопросы к зачёту . .
1.2	Эпюр точки. Эпюры точек, расположенных в разных октантах		
1.3	Эпюр прямой. Классификация прямых. Точка и прямая. Взаимное положение прямых. Теорема о проецировании прямого угла.		
1.4	Способы задания плоскости. Классификация плоскостей.		
2.1	Способ вращения. Способ замены плоскостей проекций		
2.2	Способ плоскопараллельного перемещения		
3.1	Классификация поверхностей. Способы построения линии пересечения поверхностей.		
3.2	Разновидности аксонометрических проекций.		
4.1	Системы государственных стандартов ЕСКД и СПДС.		
4.2	Проекционное черчение		
5.1	Общие сведения о строительных чертежах.		
5.2	Основные требования к строительным чертежам по СПДС.		

Таблица 11 – Показатели и критерии оценивания компетенций

Дескриптор компетенций	Показатель оценивания	Форма контроля				
		КП	Гр/р	Т	З	Э

Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методику построения способом прямоугольного проецирования изображений точки, прямой, плоскости, простого составного геометрического тела и отображений на чертеже их взаимного положения в пространстве (ОПК-1);</li> <li>- способы преобразования чертежей геометрических фигур вращением и замены плоскостей проекций (ОПК-1);</li> <li>- методы построения проекций плоских сечений и линий пересечения поверхностей геометрических тел (ОПК-1);</li> <li>- способы построения прямоугольных аксонометрических проекций геометрических тел (ОПК-1);</li> <li>- правила построения и оформления чертежей резьбовых, сварных и др. соединений деталей машин и инженерных сооружений (ОПК-1);</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов (ОПК-1);</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графического редактора (ОПК-1).</li> </ul>			+	+	
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости (ОПК-1);</li> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений (ОПК-1);</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать (ОПК-1);</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации (ОПК-1).</li> </ul>			+	+	
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением (ОПК-1);</li> <li>- навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении (ОПК-1);</li> </ul>			+	+	

	<p>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур (ОПК-1);</p> <p>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации (ОПК-1).</p>			<p>+</p> <p>+</p>	<p>+</p> <p>+</p>	
--	--	--	--	-------------------	-------------------	--

### 7.2.1 Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний по пятибалльной шкале с оценками:

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

Таблица 12 – Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе текущего контроля знаний

Дескриптор компетенций	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	<p>- методику построения способом прямоугольного проецирования изображений точки, прямой, плоскости, простого составного геометрического тела и отображений на чертеже их взаимного положения в пространстве (ОПК-1);</p> <p>- способы преобразования чертежей геометрических фигур вращением и замены плоскостей проекций (ОПК-1);</p> <p>- методы построения проекций плоских сечений и линий пересечения поверхностей геометрических тел (ОПК-1);</p> <p>- способы построения прямоугольных аксонометрических проекций геометрических тел (ОПК-1);</p> <p>- правила построения и оформления чертежей резьбовых, сварных и др. соединений деталей машин и инженерных сооружений (ОПК-1);</p> <p>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов (ОПК-1);</p> <p>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графического редактора (ОПК-1).</p>	Отлично	<p>Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий.</p> <p>Выполнение практических заданий на оценки «отлично»</p>
Умеет	<p>- использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости (ОПК-1);</p> <p>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений (ОПК-1);</p> <p>- выполнять чертежи в соответствии со</p>		

	<p>стандартными правилами их оформления и свободно их читать (ОПК-1);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации (ОПК-1).</li> </ul>		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением (ОПК-1);</li> <li>- навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении (ОПК-1);</li> <li>- алгоритмами решения задач, с вязанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур (ОПК-1);</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации (ОПК-1).</li> </ul>		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методику построения способом прямоугольного проецирования изображений точки, прямой, плоскости, простого составного геометрического тела и отображений на чертеже их взаимного положения в пространстве (ОПК-1);</li> <li>- способы преобразования чертежей геометрических фигур вращением и замены плоскостей проекций (ОПК-1);</li> <li>- методы построения проекций плоских сечений и линий пересечения поверхностей геометрических тел (ОПК-1);</li> <li>- способы построения прямоугольных аксонометрических проекций геометрических тел (ОПК-1);</li> <li>- правила построения и оформления чертежей резьбовых, сварных и др. соединений деталей машин и инженерных сооружений (ОПК-1);</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов (ОПК-1);</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графического редактора (ОПК-1).</li> </ul>	Хорошо	<p>Полное или частичное посещение лекционных, практических и занятий. Выполнение практических заданий на оценки «хорошо»</p>
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости (ОПК-1);</li> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений (ОПК-1);</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать (ОПК-1);</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации (ОПК-1).</li> </ul>		

	1).		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением (ОПК-1);</li> <li>- навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении (ОПК-1);</li> <li>- алгоритмами решения задач, с вязанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур (ОПК-1);</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации (ОПК-1).</li> </ul>		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методику построения способом прямоугольного проецирования изображений точки, прямой, плоскости, простого составного геометрического тела и отображений на чертеже их взаимного положения в пространстве (ОПК-1);</li> <li>- способы преобразования чертежей геометрических фигур вращением и замены плоскостей проекций (ОПК-1);</li> <li>- методы построения проекций плоских сечений и линий пересечения поверхностей геометрических тел (ОПК-1);</li> <li>- способы построения прямоугольных аксонометрических проекций геометрических тел (ОПК-1);</li> <li>- правила построения и оформления чертежей резьбовых, сварных и др. соединений деталей машин и инженерных сооружений (ОПК-1);</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов (ОПК-1);</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графического редактора (ОПК-1).</li> </ul>	Удовлет- вори- тельно	<p>Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий.</p> <p>Выполнение практических заданий на оценки «удовлетворительно»</p>
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости (ОПК-1);</li> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений (ОПК-1);</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать (ОПК-1);</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации (ОПК-1).</li> </ul>		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением (ОПК-1);</li> <li>- навыками логического мышления,</li> </ul>		

	<p>позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении (ОПК-1);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритмами решения задач, с вязанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур (ОПК-1);</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации (ОПК-1).</li> </ul>		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методику построения способом прямоугольного проецирования изображений точки, прямой, плоскости, простого составного геометрического тела и отображений на чертеже их взаимного положения в пространстве (ОПК-1);</li> <li>- способы преобразования чертежей геометрических фигур вращением и замены плоскостей проекций (ОПК-1);</li> <li>- методы построения проекций плоских сечений и линий пересечения поверхностей геометрических тел (ОПК-1);</li> <li>- способы построения прямоугольных аксонометрических проекций геометрических тел (ОПК-1);</li> <li>- правила построения и оформления чертежей резьбовых, сварных и др. соединений деталей машин и инженерных сооружений (ОПК-1);</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов (ОПК-1);</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графического редактора (ОПК-1).</li> </ul>	Неудовлетворительно	<p>Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий.</p> <p>Неудовлетворительное выполнение практических заданий.</p>
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости (ОПК-1);</li> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений (ОПК-1);</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать (ОПК-1);</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации (ОПК-1).</li> </ul>		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением (ОПК-1);</li> <li>- навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении (ОПК-1);</li> <li>- алгоритмами решения задач, с вязанных с формой и взаимным расположением</li> </ul>		

	<p>пространственных фигур (ОПК-1);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации (ОПК-1).</li> </ul>		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методику построения способом прямоугольного проецирования изображений точки, прямой, плоскости, простого составного геометрического тела и отображений на чертеже их взаимного положения в пространстве (ОПК-1);</li> <li>- способы преобразования чертежей геометрических фигур вращением и замены плоскостей проекций (ОПК-1);</li> <li>- методы построения проекций плоских сечений и линий пересечения поверхностей геометрических тел (ОПК-1);</li> <li>- способы построения прямоугольных аксонометрических проекций геометрических тел (ОПК-1);</li> <li>- правила построения и оформления чертежей резьбовых, сварных и др. соединений деталей машин и инженерных сооружений (ОПК-1);</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов (ОПК-1);</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графического редактора (ОПК-1).</li> </ul>	Не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий. Невыполнение практических заданий.
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости (ОПК-1);</li> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений (ОПК-1);</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать (ОПК-1);</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации (ОПК-1).</li> </ul>		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением (ОПК-1);</li> <li>- навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении (ОПК-1);</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур (ОПК-1);</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации (ОПК-1).</li> </ul>		

## 7.2.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний (зачет) оцениваются:

- «зачтено»
- «не зачтено»

Таблица 12 - Шкала и критерии оценивания на зачете

Критерии	Оценка	
	«зачтено»	« не зачтено»
Объем	Твердые знания в объеме основных вопросов, в основном правильные решения практических заданий, освоены все компетенции	Нет твердых знаний в объеме 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.
Уровень освоения компетенций	Осваиваемые компетенции сформированы	Осваиваемые компетенции не сформированы

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

*Текущий контроль* успеваемости осуществляется на практических занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять его к решению задач у доски, в виде проверки домашних заданий, в виде тестирования по отдельным темам. При условии выполненных практических работ студент допускается к сдаче экзамена.

*Промежуточный контроль* осуществляется на экзамене в виде письменного ответа на теоретические вопросы и решения практического задания билета и последующей устной беседы с преподавателем.

### 7.3.1. Перечень вопросов для устного (письменного) опроса

1. Проекцией точки на плоскости называется:

- а) произвольно взятая точка плоскости;
- б) отображение точки пространства на плоскости;
- в) отображение точки предмета на плоскости.

2. Проецирующая прямая – это:

- а) прямая, проведенная через точку пространства;
- б) прямая, перпендикулярная точке пространства;
- в) прямая, соединяющая точку пространства с ее проекцией;
- г) прямая, перпендикулярная плоскости проекций.

3. Прямая общего положения – это:

- а) прямая, параллельная только одной плоскости проекций;
- б) прямая, наклонная плоскостям проекций;

- в) прямая, параллельная горизонтальной плоскости проекций;
- г) прямая, параллельная фронтальной плоскости проекций.

4. Центральным проецированием называется проецирование, при котором:

- а) проецирующие лучи параллельны друг другу;
- б) проецирующие лучи параллельны друг другу и наклонены к плоскости проекций под углом отличным от  $90^\circ$ ;
- в) проецирующие лучи исходят из одной точки.

5. Прямоугольное проецирование – это одна из разновидностей:

- а) центрального проецирования;
- б) косоугольного проецирования;
- в) параллельного проецирования.

6. Фронтально-проецирующая прямая - это прямая, расположенная:

- а) параллельно оси  $x$ ;
- б) перпендикулярно плоскости  $P_2$ ;
- в) перпендикулярно плоскости  $P_1$ ;
- г) параллельно оси  $z$ ;
- д) параллельно плоскости  $P_3$

7. Горизонтальная прямая или сокращенно горизонталь расположена:

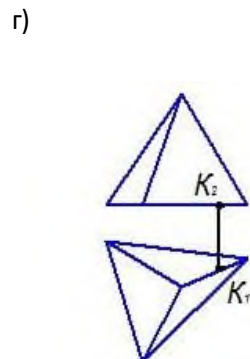
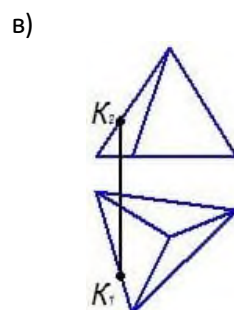
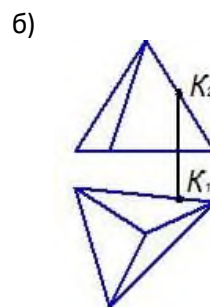
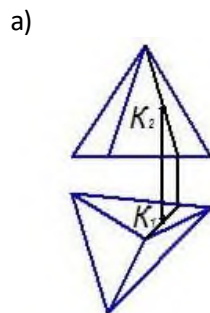
- а) параллельно плоскости  $P_1$ ;
- б) перпендикулярно плоскости  $P_1$ ;
- в) перпендикулярно оси  $x$ ;
- г) параллельно плоскости  $P_2$ ;
- д) перпендикулярно плоскости  $P_3$ .

8. Проецирование называют ортогональным, если проецирующие лучи:

- а) проходят через одну точку;
- б) параллельны между собой и перпендикулярны по отношению к плоскости проекций;
- в) параллельны между собой.

9. На чертеже точка К принадлежит поверхности пирамиды:

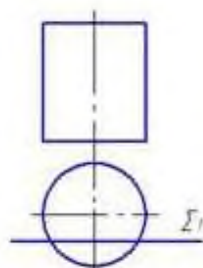
- а)
- б)
- в)
- г)



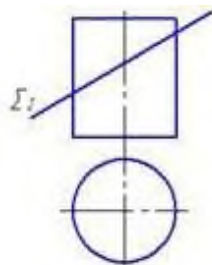
10. На каком чертеже сечением цилиндра плоскостью является эллипс:

- а)

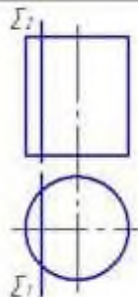
- а)
- б)
- в)
- г)



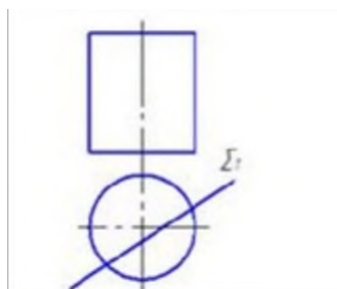
- б)



в)



г)



### 7.3.2 Типовые задания для графических работ

№	РГР №1 ЭПЮР МОНЖА (1 семестр)	РГР №2 АЛЬБОМ ЧЕРТЕЖЕЙ (2 семестр)
1	Графическая работа №1. Эпюр 1	1. Титульный лист (Шрифты чертёжные ГОСТ 2.304)
2	Графическая работа №2. «Точка. Прямая. Плоскость»	«Проекционное черчение» (ГОСТы 2.301; 2.302; 2.303; 2.304; 2.305; 2.307; 2.317)
3	Графическая работа №3. Эпюр 2	«Архитектурные решения» (ГОСТы 21.501, 21.101)
4	Графическая работа №4. «Способы преобразования чертежа»	
5	Эпюр 3 «Пересечение поверхностей»	

**7.3.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине (зачета)**

11. Как расположены проецирующие лучи при параллельном ортогональном проецировании?

12. Что такое координата точки?

13. Дайте определение прямой общего положения.

14. Что является аппаратом начертательной геометрии?
15. Продолжите предложение «Начертательная геометрия развивает ...»
16. Какая призма называется прямой?
17. Каким образом может быть задана прямая линия?
18. Дайте определение следов прямой
19. Дайте определение плоскости общего положения.
20. Дайте определение проецирующей плоскости
21. Дайте определение плоскости уровня
22. Дайте определение следов плоскости
23. Дайте определение гранной поверхности
24. Дайте определение поверхности вращения
25. Дайте определение сетки многогранника
26. Что является проекцией точки
27. Дайте определение выносного элемента – отдельное увеличенное изображение какой-либо части конструкции или здания, требующее дополнительных графических пояснений.
28. Дайте определение плана здания
29. Дайте определение разреза здания.
30. Дайте определение фасада здания

#### **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 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 зачёту. УО обладает также мотивирующей функцией: правильно организованное собеседование, может стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

Контроль знаний осуществляется по следующим направлениям.

*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 дисциплина. Подобный контроль помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях - даже формирование определенных профессиональных компетенций.

## **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 задач, степени овладения студентами компетенций в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

### **2. Форма проведения**

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

### **3. Метод проведения**

Зачет проводится по билетам либо без билетов по перечню вопросов.

Зачет допускается проводить с помощью технических средств контроля (компьютерное тестирование). 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. Назначение преподавателя, принимающего зачет**

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.

5.2. Конкретизация условий, при которых студенты освобождаются от сдачи зачета (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,

показавших 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 зачету, 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. В случае проведения зачета с помощью технических средств контроля в аудитории допускается количество студентов, равное количеству компьютеров в аудитории.

**Время, отведенное на подготовку** ответа по билету, не должно превышать: для зачета – 10 минут, для компьютерного тестирования - по 2 мин на вопрос. 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. 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 Гражданским кодексом, Налоговым кодексом и другими нормативными документами.

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 не разрешается и являются основанием для удаления студента из аудитории.

Задача преподавателя на зачете заключается в том, чтобы внимательно заслушать студента, 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.

Считается бестактностью прерывать ответ студента, преждевременно давать оценку его ответам и действиям.

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 организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

Обучение по дисциплине 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.

По дисциплине 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.

