

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Емец Валерий Сергеевич  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 10.10.2024 10:37:32  
Уникальный программный ключ:  
f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd94fcp35d7

**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**

**ПРИНЯТО**

На заседании Ученого совета  
Рязанского института (филиала)  
Московского политехнического  
университета

Протокол № 11  
от « 28 » 06 2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
Рязанского института (филиала)  
Московского политехнического  
университета



В.С. Емец  
« 28 » 06 2024 г.

**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  
**Заочная**

**Рязань 2024**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 481 от 21 мая 2017 года, зарегистрированный в Минюсте 23 июня 2017 года, рег. номер 47139 (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021);

- учебным планом (заочной формы 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 по дисциплине (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: Н.В.Царёва, старший преподаватель кафедры «Архитектура, градостроительство и дизайн»

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

Программа одобрена на заседании кафедры «Архитектура, градостроительство и дизайн» (протокол № 11 от 27.06.2024).

## 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 исследовательской деятельности / проектной деятельности и формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в области использования информационно-коммуникационных технологий и т.п.

### 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	Основание (ПС) для ПК
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ОПК-1.6. Определяет методы математического анализа и правила математического аппарата моделирования процессов и явлений, необходимые при решении задач профессиональной деятельности	Знать: - 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 доку-	

		<p>ментации с применением графического редактора.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости;</li> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</li> <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 «Начертательная геометрия и инженерная графика» входит в состав дисциплин части Блока 1 формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

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

- Геометрия,
- Черчение,
- Информатика.

**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, информатика	Начертательная геометрия и инженерная графика	Основы архитектуры строительных конструкций, землеустроительное проектирование, топографическое черчение.

Основные положения дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» составляет **4** зачетные единицы, т.е. **144** академических часа.

Объем дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» в академических часах с распределением по видам учебных занятий указан в таблице 2 для заочной формы обучения.

Таблица 2 – Объем дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» в академических часах (для заочной формы обучения)

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час		
	Всего	1 семестр	2 семестр
Формат изучения дисциплины (традиционный или с использованием элементов электронного обучения)	традиционный с использованием элементов электронного обучения		
<b>Общая трудоемкость дисциплины, час</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	12	6	6
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	12	6	6
<b>лабораторные работы</b>	-	-	-
<b>Самостоятельная работа всего, в т.ч.:</b>	<b>120</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	107	56	51
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	не предусмотрено УП	-	-
<b>Контроль (часы на экзамен, зачет)</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>9</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>Зачет</b>	<b>Экзамен</b>

### 3.1. Содержание дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика», структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Таблица 3 – Разделы дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» и их трудоемкость по видам учебных занятий (для заочной формы обучения)

№ 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>Первый семестр</b>								
<b>1</b>	<b>Ортогональное проецирование</b>							
1.1	Виды проецирования. Инвариантные свойства параллельного проецирования. Координаты точки. Октанты.	12	1	1			10	
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.	12	1	1			10	Графическая работа «ЭПЮР 1» по теме «Точка, прямая. Плоскость»
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.	12	1	1			10	Графическая работа «ЭПЮР 2» по теме «Способы преобразования проекций»
2.2	Способ плоскопараллельного перемещения.							
<b>3</b>	<b>Основы формообразования</b>							

3.1	Классификация поверхностей. Способы построения линии пересечения поверхностей.	15	2	1	10	Графическая работа по теме «Пересечение поверхностей» «ЭПЮР 3»	
3.2	Разновидности аксонометрических проекций.	5		1	4		
	<b>Форма аттестации</b>	4			4		<b>3</b>
	<b>Всего часов по дисциплине в первом семестре</b>	<b>72</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>60</b>		
<b>Второй семестр</b>							
<b>4</b>	<b>Основы машиностроительного черчения</b>						
4.1	Системы государственных стандартов ЕСКД и СПДС.	24	2	2	20	Графическая работа «Проекционное черчение»	
4.2	Проекционное черчение.						
<b>5</b>	<b>Строительное черчение</b>						
5.1	Общие сведения о строительных чертежах.	39	4	4	31	Графическая работа «Архитектурные решения»	
5.2	Основные требования к строительным чертежам по СПДС.						
	<b>Форма аттестации</b>	9			9		<b>Э</b>
	<b>Всего часов по дисциплине во втором семестре</b>	<b>72</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>60</b>		
	<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>120</b>		

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

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 4, содержание практических занятий – в таблице 5.

Таблица 4 – Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	2	3
<b>Первый семестр</b>		
<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. Классифи-	Способ задания прямой в пространстве и на чертеже.

	<p>кация прямых. Следы прямой. Определение натуральной величины отрезка прямой. Точка и прямая. Взаимное положение прямых. Теорема о проецировании прямого угла.</p>	<p>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.</p>
1.4	<p>Способы задания плоскости. Классификация плоскостей. Принадлежность точки и прямой плоскости. Взаимное положение плоскостей. Пересечение прямой и плоскости. Пересечение плоскостей. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости.</p>	<p>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 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.</p>
<b>2</b>	<b>Способы преобразования проекций</b>	
2.1	<p>Способ вращения. Способ замены плоскостей проекций</p>	<p>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.</p>
2.2	<p>Способ плоскопараллельного перемещения</p>	<p>Сущность плоскопараллельного перемещения. Теорема о плоскопараллельном перемещении фигуры. Определение натуральной величины треугольника, его угла наклона к плоскости проекций и расстояния от точки до плоскости.</p>
<b>3</b>	<b>Основы формообразования</b>	
3.1	<p>Классификация поверхностей. Способы построения линии пересечения поверхностей.</p>	<p>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</p>

		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>Второй семестр</b>		
<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. Объемно-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 5 – Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	2	3
<b>Первый семестр</b>		
<b>1</b>	<b>Ортогональное проецирование</b>	
1.1	Виды проецирования. Инвариантные свойства параллельного проецирования. Координаты точки. Октанты.	Построение эпюра 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 эпюра точек, расположенных в разных октантах.
1.3	Эпюр прямой. Классифи-	Построение эпюра прямой.

	кация прямых. Следы прямой. Определение натуральной величины отрезка прямой. Точка и прямая. Взаимное положение прямых. Теорема о проецировании прямого угла.	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 плоско-параллельного перемещения	Способ плоско-параллельного 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>Второй семестр</b>		
<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-

		<p>строительных рабочих чертежей.</p> <p>Общие сведения о строительных чертежах.</p> <p>Типы зданий и стадии проектирования.</p> <p>Работа с методлитературой.</p> <p>Выдача заданий на выполнение графической работы №3 «Архитектурные решения»</p>
5.2	Основные требования к строительным чертежам по СПДС.	<p>Работа с методлитературой.</p> <p>Работа с нормативной литературой. ГОСТ 21.501 – СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей.</p> <p>Выполнение графической работы №3 «Архитектурные решения»</p>

#### **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 / лабораторным работам 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.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

### **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. Коровин 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 плоско-параллельного 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 «Основы землеустройства», 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.

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.

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 № 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

<p>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</p>	<p>Самостоятельная работа студентов</p>	<p>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).</p>
--	---	--

## 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

Паспорт фонда оценочных указан в таблице 9.

Таблица 9 – 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	<p>Вопросы для подготовки к зачёту Комплект тестовых заданий по разделу. Задания для выполнения графической работы по разделу . Тесты</p>	
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 плоско-параллельного перемещения			
3.1	Классификация поверхностей. Способы построения линии пересечения поверхностей.			
3.2	Разновидности аксонометрических проекций.			
4.1	Системы государственных стандартов ЕСКД и СПДС.			<p>Вопросы для подготовки к экзамену.</p>

4.2	Проекционное черчение		Задания для выполнения графической работы по разделу. Тесты
5.1	Общие сведения о строительных чертежах.		
5.2	Основные требования к строительным чертежам по СПДС.		

Таблица 11 – Показатели и критерии оценивания компетенций

Де-скрип-тор компетенций	Показатель оценивания	Форма контроля			
		Гр/р	Т	З	Э
Знает	- методику построения способом прямоугольного проецирования изображений точки, прямой, плоскости, простого составного геометрического тела и отображений на чертеже их взаимного положения в пространстве (ОПК-1);	+	+	+	+
	- способы преобразования чертежей геометрических фигур вращением и замены плоскостей проекций (ОПК-1);	+	+	+	+
	- методы построения проекций плоских сечений и линий пересечения поверхностей геометрических тел (ОПК-1);	+	+	+	+
	- способы построения прямоугольных аксонометрических проекций геометрических тел (ОПК-1);	+	+	+	+
	- правила построения и оформления чертежей резьбовых, сварных и др. соединений деталей машин и инженерных сооружений (ОПК-1);	+	+	+	+
	- 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);	+	+	+	+
	- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графического редактора (ОПК-1).	+	+	+	+
Умеет	- использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости (ОПК-1);	+	+	+	+
	- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений (ОПК-1);	+	+	+	+
	- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать (ОПК-1);	+	+	+	+
	- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации (ОПК-1).	+	+	+	+

Владеет	- развитым пространственным представлением (ОПК-1);	+	+	+	+
	- навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении (ОПК-1);	+	+	+	+
	- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур (ОПК-1);	+	+	+	+
	- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации (ОПК-1).	+	+	+	+

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

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

	- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации (ОПК-1).		
Владеет	- развитым пространственным представлением (ОПК-1); - навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении (ОПК-1); - алгоритмами решения задач, с вязанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур (ОПК-1); - набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации (ОПК-1).		
Знает	- методику построения способом прямоугольного проецирования изображений точки, прямой, плоскости, простого составного геометрического тела и отображений на чертеже их взаимного положения в пространстве (ОПК-1); - способы преобразования чертежей геометрических фигур вращением и замены плоскостей проекций (ОПК-1); - методы построения проекций плоских сечений и линий пересечения поверхностей геометрических тел (ОПК-1); - способы построения прямоугольных аксонометрических проекций геометрических тел (ОПК-1); - правила построения и оформления чертежей резьбовых, сварных и др. соединений деталей машин и инженерных сооружений (ОПК-1); - 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); - методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графического редактора (ОПК-1).	Хорошо	Полное или частичное посещение лекционных, практических и занятий. Выполнение практических заданий на оценки «хорошо»
Умеет	- использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости (ОПК-1); - находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений (ОПК-1); - выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать (ОПК-1); - использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации (ОПК-1).		
Владеет	- развитым пространственным представлением (ОПК-1); - навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении (ОПК-1); - алгоритмами решения задач, с вязанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур (ОПК-1); - набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации (ОПК-1).		
Знает	- методику построения способом прямоугольного проецирования изображений точки, прямой, плоскости, простого составного геометрического тела и отображений на чер-	Удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекци-

	<p>теже их взаимного положения в пространстве (ОПК-1);</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>		<p>онных, практических занятий. 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, 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>		
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-</li> </ul>	Неудовлетворительно	<p>Полное или частичное посещение лекционных, практических занятий. Неудовлетворительное выполнение практических заданий.</p>

	конструкторской документации с применением графического редактора (ОПК-1).		
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>		
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 вза-</li> </ul>		

	имным расположением пространственных фигур (ОПК-1); - набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации (ОПК-1).		
--	--	--	--

## 7.2.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний (экзамен) оцениваются:

- «отлично»
- «хорошо»
- «удовлетворительно»
- «неудовлетворительно»

Таблица 13 - Шкала и критерии оценивания на экзамене

Критерии	Оценка			
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	
Объем	Глубокие знания, уверенные действия по решению практических заданий в полном объеме учебной программы, освоение всех компетенций.	Достаточно полные знания, правильные действия по решению практических заданий в объеме учебной программы, освоение всех компетенций.	Твердые знания в объеме основных вопросов, в основном правильные решения практических заданий, освоение всех компетенций.	
Системность	Ответы на вопросы логично увязаны с учебным материалом, вынесенным на контроль, а также с тем, что изучал ранее.	Ответы на вопросы увязаны с учебным материалом, вынесенным на контроль, а также с тем, что изучал ранее.	Ответы на вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на контроль.	Имеется необходимость в постановке наводящих вопросов
Осмысленность	Правильные и убедительные ответы. Быстрое, правильное и творческое принятие решений, безупречная отработка решений заданий. Умение делать выводы.	Правильные ответы и практические действия. Правильное принятие решений. Грамотная отработка решений по заданиям.	Допускает незначительные ошибки при ответах и практических действиях. Допускает неточность в принятии решений по заданиям.	
Уровень освоения компетенций	Осваиваемые компетенции сформированы	Осваиваемые компетенции сформированы	Осваиваемые компетенции 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. Способы задания плоскости
2. Признак принадлежности точки плоскости
3. Первый признак принадлежности прямой плоскости
4. Второй признак принадлежности прямой плоскости
5. Третий признак принадлежности прямой плоскости
6. След плоскости
7. Параметры
8. Классификация плоскостей
9. Свойство собираемости плоскостей частного положения
10. Главные линии плоскости
11. Пересечение плоскостей
12. Признак параллельности плоскостей
13. Признак перпендикулярности плоскостей
14. Построение точки пересечения прямой с плоскостью
15. Теорема о проецировании прямого угла
16. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости
17. Признак параллельности прямой и плоскости
18. Классификация поверхностей
19. Поверхности вращения
20. Поверхности с одной направляющей
21. Поверхности с двумя направляющими и плоскостью параллелизма
22. Циклические поверхности
23. Понятие каркаса поверхности
24. Очерк, контур поверхности
25. Определитель поверхности
26. Образующая, направляющая
27. Определитель конической поверхности
28. Определитель коноида
29. Определитель косоугольной плоскости
30. Построение линии пересечения поверхностей способом вспомогательных секущих плоскостей
31. Построение линии пересечения поверхностей способом вспомогательных секущих сфер
32. Конические сечения
33. Цилиндрические сечения
34. Теорема Монжа
35. Сущность способа вращения
36. Элементы способа вращения
37. Сущность способа замены плоскостей проекций
38. Сущность способа плоскопараллельного перемещения

### 7.3.1 Типовые задания работ

Вопросы к контрольной работе №1 по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» для студентов заочной формы обучения:

1. Проецирование, при котором проецирующие лучи, направленные к точкам объекта, расходятся радиально называется....

- а) параллельным
- б) центральным
- в) ортогональным
- г) косоугольным

2. Проецирование, при котором проецирующие лучи, направленные к точкам объекта, параллельны друг другу называется....

- а) параллельным
- б) центральным
- в) ортогональным
- г) косоугольным

3. Параллельное проецирование, при котором проецирующие лучи, направленные к точкам объекта, перпендикулярны картине называется....

- а) параллельным
- б) центральным
- в) ортогональным
- г) косоугольным

4. Параллельное проецирование, при котором проецирующие лучи, направленные к точкам объекта, перпендикулярны картине называется....

- а) параллельным
- б) центральным
- в) ортогональным
- г) косоугольным

5. Чтобы определить положение точки в пространстве, необходимо знать координаты:

- а) XY
- б) XZ
- в) YZ
- г) XYZ

6. Координатой точки называется

- а) кратчайшее расстояние от точки до оси ординат
- б) кратчайшее расстояние от точки до плоскости проекций
- в) кратчайшее расстояние от точки до начала координат

7. Точка, расположенная в 3-м октанте, имеет знаки координат:

- а) + + +
- б) + - -
- в) - - -

8. Эпюр точки это

- а) плоский чертёж, состоящий из двух или трёх проекций объекта, полученных путём параллельного ортогонального проецирования на две или три плоскости проекций
- б) плоский чертёж, состоящий из двух проекций объекта, полученных путём центрального проецирования на две плоскости проекций

9. Прямая не параллельная и не перпендикулярная ни одной плоскости проекций называется

- а) прямой частного положения
- б) прямой общего положения

10. Прямая, параллельная только горизонтальной плоскости проекций называется

- а) горизонтальная линия уровня
- б) фронтальная линия уровня
- в) профильная линия уровня

11. Прямая, параллельная только фронтальной плоскости проекций называется

- а) горизонтальная линия уровня

б) фронтальная линия уровня

в) профильная линия уровня

12. Прямая, параллельная только профильной плоскости проекций называется

а) горизонтальная линия уровня

б) фронтальная линия уровня

в) профильная линия уровня

13. Прямая, перпендикулярная горизонтальной плоскости проекций называется

а) фронтально-проецирующая прямая

б) горизонтально-проецирующая прямая

в) профильно-проецирующая прямая

14. Прямая, перпендикулярная фронтальной плоскости проекций называется

а) фронтально-проецирующая прямая

б) горизонтально-проецирующая прямая

в) профильно-проецирующая прямая

15. Если прямая перпендикулярна профильной плоскости проекций, то её \_\_\_\_\_ проекция представляет собой точку.

а) фронтальная

б) профильная

в) горизонтальная

16. Точка пересечения прямой с плоскостью проекций это –

а) проекция прямой

б) след прямой

Вопросы к контрольной работе №2 по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» для студентов очной формы обучения:

1. Форматы чертежей и технических документов подразделяются:

1. на основные и дополнительные

2. на главные и второстепенные

3. на общие и специальные

4. стандартные и произвольные

2. Масштабом называется:

1. отношение линейных размеров изображённого на чертеже предмета к линейным размерам этого предмета в натуре

2. отношение линейных размеров изображённого на чертеже предмета к его площади

3. отношение площади изображённого на чертеже предмета к площади этого предмета в натуре

4. отношение линейных размеров изображённого на чертеже предмета к величине единичного отрезка

3. Толщина  $S$  сплошной основной линии должна быть:

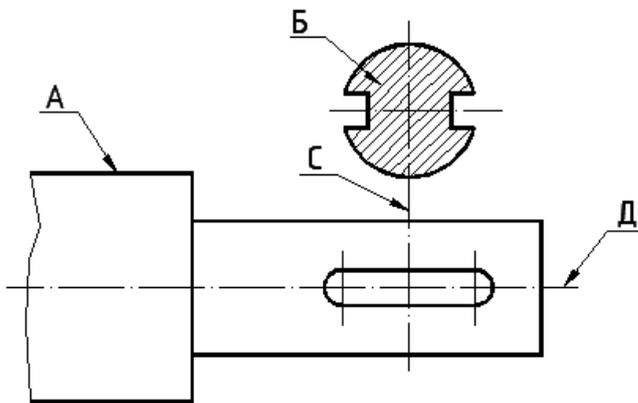
1. в пределах от 0,5 до 1,4мм в зависимости от величины и сложности изображения, а также от формата чертежа

2. в пределах от 1,0 до 1,4мм в зависимости от величины и сложности изображения, а также от формата чертежа

3. в пределах от 0,5 до 1,5мм в зависимости от величины и сложности изображения, а также от формата чертежа

4. в пределах от 0,5 до 2,0мм в зависимости от величины и сложности изображения, а также от формата чертежа

4. Линия видимого контура:



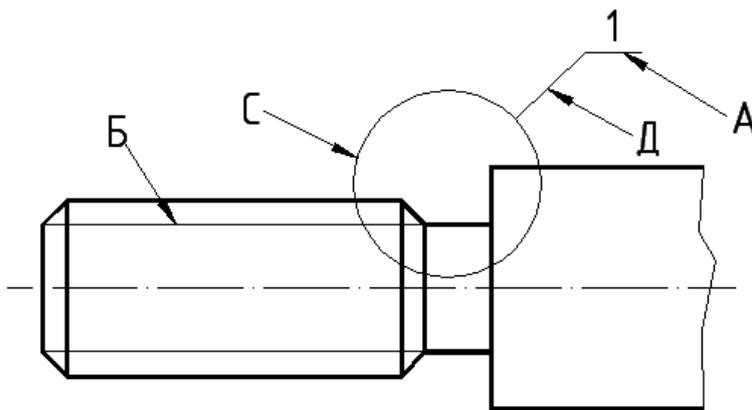
1. Б (сплошная тонкая)
2. С (штрихпунктирная тонкая)
3. Д (Штрихпунктирная тонкая)
4. А (сплошная основная)
5. Размеры сторон формата А1 составляют:

1. 500×800
2. 590×840
3. 594×841
4. 550×900

6. Толщина штрихпунктирной утолщённой линии, в зависимости от толщины сплошной основной линии  $s$  равна:

1.  $s/3 \dots s/2$
2.  $s$
3.  $s/2 \dots 2/3s$
4.  $s \dots 1,5s$

7. Линия выноски:



1. Б (сплошная тонкая)
2. С (сплошная тонкая)
3. Д (сплошная тонкая)
4. А (сплошная тонкая)

8. Размеры сторон формата А2 составляют:

1. 420×594
2. 400×500
3. 399×499
4. 444×555

9. Масштабы бывают:

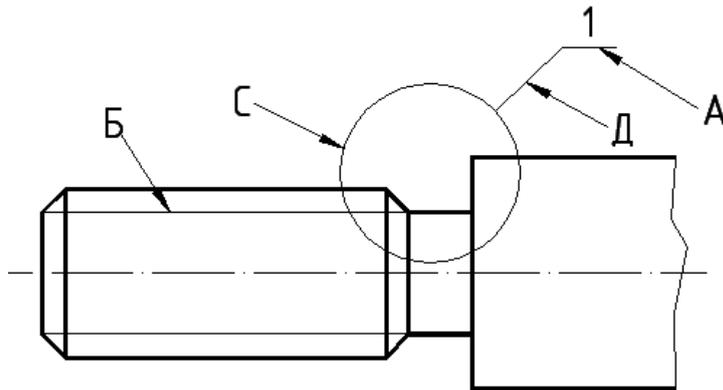
1. увеличения, уменьшения, натуральная величина
2. увеличения, уменьшения, дробные
3. увеличения, уменьшения, топографические
4. увеличения, уменьшения, естественный

10. Толщина разомкнутой линии, в зависимости от толщины сплошной основной линии  $s$  равна:

1.  $s/3 \dots s/2$

2.  $s$
3.  $s/2 \dots 2/3s$
4.  $s \dots 1,5s$

11. Полка линии-выноски:



1. Б (сплошная тонкая)
2. С (сплошная тонкая)
3. Д (сплошная тонкая)
4. А (сплошная тонкая)

12. Размеры сторон формата А3 составляют:

1. 250×450
2. 297×420
3. 300×420
4. 297×400

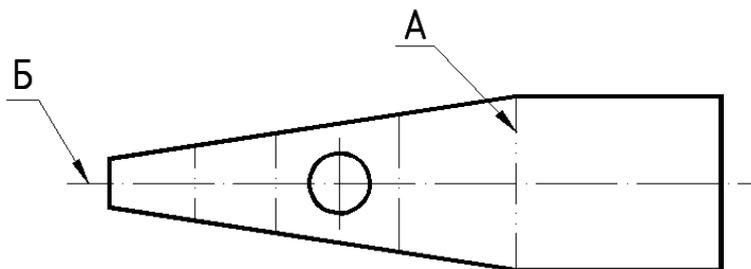
13. В необходимых случаях допускается применять масштабы увеличения,  $(100n)$ , где  $n$ :

1. дробное число
2. целое число
3. отрицательное число
4. равно 0

14. Толщина сплошной тонкой с изломами линии, в зависимости от толщины сплошной основной линии  $s$  равна:

1.  $s/3 \dots s/2$
2.  $s$
3.  $s/2 \dots 2/3$
4.  $s \dots 1,5s$

15. Осевая:



1. А
2. Б

16. Размеры сторон формата А4 составляют:

1. 210×310
2. 210×300
3. 200×297
4. 210×297

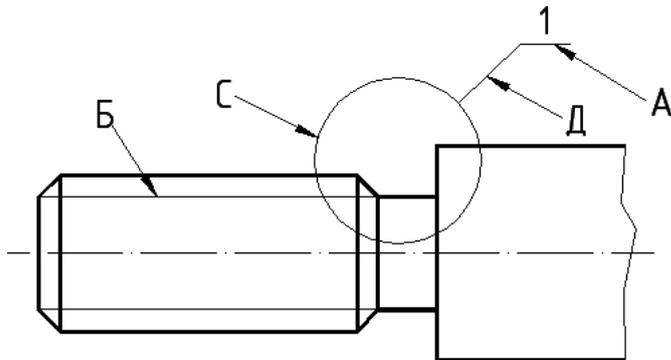
17. Действительные размеры предмета на чертеже:

1. не проставляют
2. проставляют с учётом коэффициента масштабирования
3. проставляют независимо от масштаба изображения
4. проставляют в крайнем случае

18. Толщина штрихпунктирной с двумя точками тонкой линии, в зависимости от толщины сплошной основной линии  $s$  равна:

1.  $s/3 \dots s/2$
2.  $s$
3.  $s/2 \dots 2/3s$
4.  $s \dots 1,5s$

19. Линия ограничения места изображения, соответствующего выносному элементу:



1. Б (сплошная тонкая)
2. С (сплошная тонкая)
3. Д (сплошная тонкая)
4. А (сплошная тонкая)

### 7.3.3. Перечень тестовых вопросов и вопросов с открытым ответом

1. Проекцией точки на плоскости называется:

1. произвольно взятая точка плоскости
2. *отображение точки пространства на плоскости*
3. отображение точки предмета на плоскости

2. Проецирующая прямая – это:

1. прямая, проведенная через точку пространства
2. прямая, перпендикулярная точке пространства
3. прямая, соединяющая точку пространства с ее проекцией
4. *прямая, перпендикулярная плоскости проекций*

3. Прямая общего положения – это:

1. Прямая, параллельная только одной плоскости проекций
2. *Прямая, наклонная плоскостям проекций*
3. Прямая, параллельная горизонтальной плоскости проекций
4. Прямая, параллельная фронтальной плоскости проекций

4. Центральным проецированием называется проецирование, при котором:

1. проецирующие *лучи* параллельны друг другу
2. проецирующие *лучи* параллельны друг другу и наклонены к плоскости проекций под углом отличным от  $90^0$
3. *проецирующие лучи исходят из одной точки*

5. Прямоугольное проецирование – это одна из разновидностей:

1. центрального проецирования
2. косоугольного проецирования
3. *параллельного проецирования*

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

1. параллельно оси  $x$
2. *перпендикулярно плоскости  $\Pi_2$*
3. перпендикулярно плоскости  $\Pi_1$ ;
4. параллельно оси  $z$
5. параллельно плоскости  $\Pi_3$

7. Горизонтальная прямая или сокращенно горизонталь расположена:

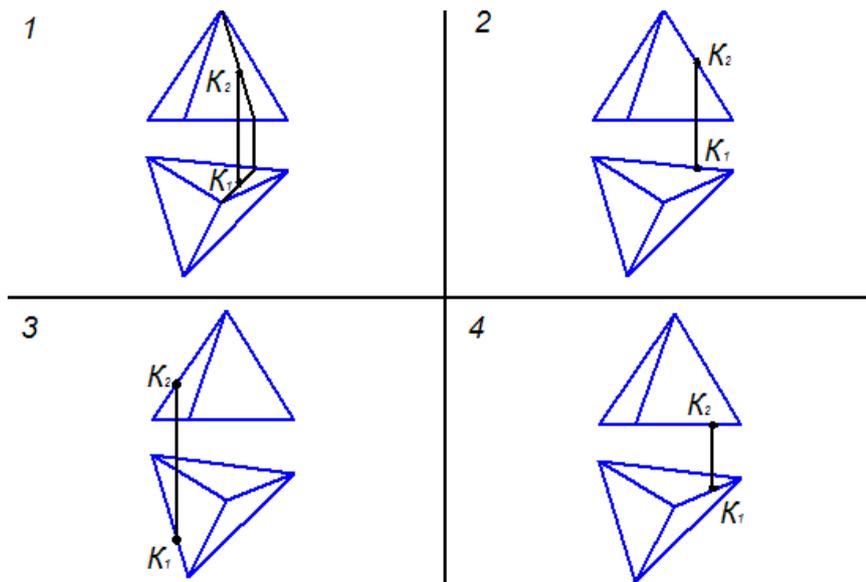
1. параллельно плоскости  $\Pi_1$
2. перпендикулярно плоскости  $\Pi_1$
3. перпендикулярно оси  $x$
4. параллельно плоскости  $\Pi_2$
5. перпендикулярно плоскости  $\Pi_3$

8. Проецирование называют ортогональным, если проецирующие лучи:

1. проходят через одну точку
2. параллельны между собой и перпендикулярны по отношению к плоскости проекций
3. параллельны между собой

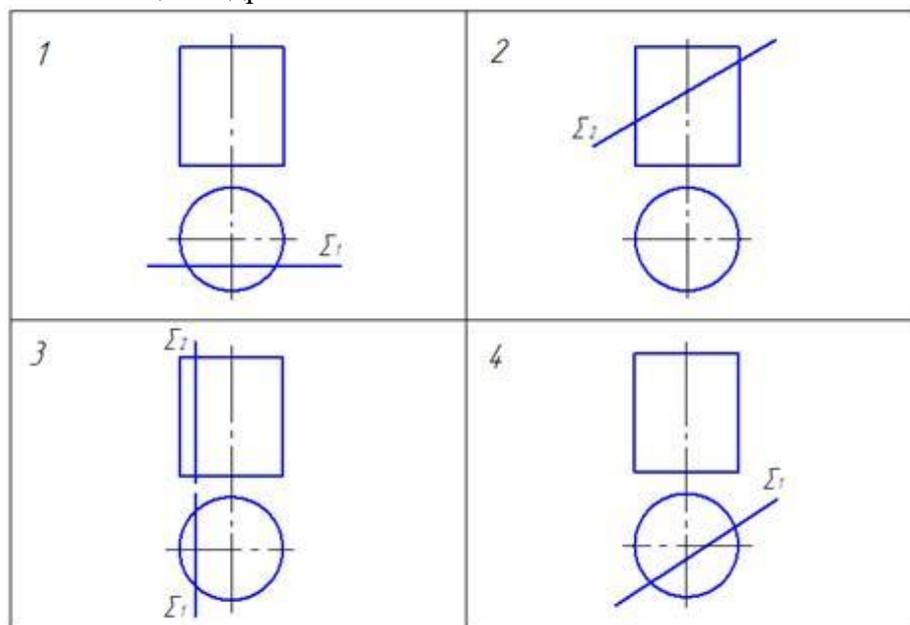
9. На чертеже точка  $K$  принадлежит поверхности пирамиды:

- 1
- 2
- 3
- 4



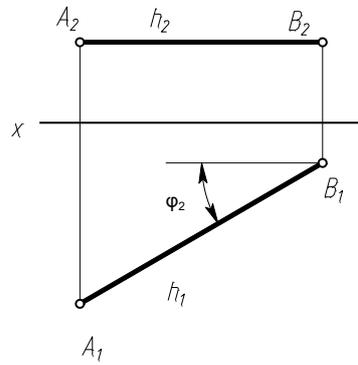
10. На каком чертеже сечением цилиндра плоскостью является эллипс:

- 1
- 2
- 3
- 4

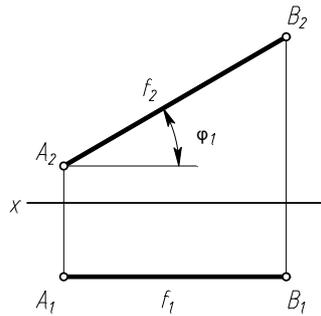


### Вопросы с открытым вариантом ответа

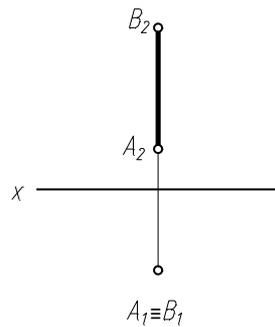
11. Как расположены проецирующие лучи при параллельном ортогональном проецировании?
12. Что такое координата точки?
13. Дать определение прямой общего положения.
14. Дать название и определение прямой, изображенной на эюре



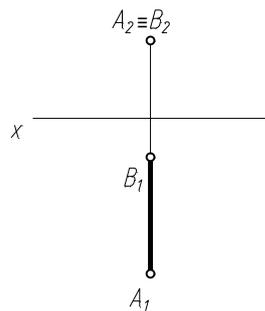
15. Дать название и определение прямой, изображенной на эюре



16. Дать название и определение прямой, изображенной на эюре



17. Дать название и определение прямой, изображенной на эюре



18. Дать определение следов прямой

19. Дать определение плоскости общего положения.

20. Дать определение проецирующей плоскости

21. Дать определение плоскости уровня

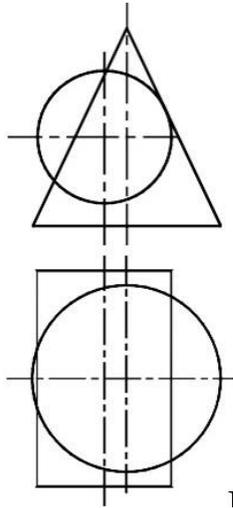
22. Дать определение следов плоскости

23. Дать определение гранной поверхности

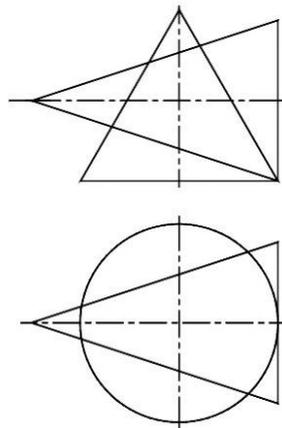
24. Дать определение поверхности вращения

25. Какой метод необходимо применить при построении линии пересечения по-

верхностей?



26. Какой метод необходимо применить при построении линии пересечения поверхностей?



27. Дать определение выносного элемента – отдельное увеличенное изображение какой-либо части конструкции или здания, требующее дополнительных графических пояснений.
28. Дать определение плана здания
29. Дать определение разреза здания,
30. Дать определение фасада здания

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

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.  
Перечень вопросов для подготовки к зачету (ОПК-1):

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, сан-тех устройства)

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине экзамен.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену (ОПК-1):

### **Вопросы для промежуточного контроля знаний (экзамен)**

1. Методы проецирования. Классификация, определения, примеры
2. Эпюр точки. Комплексный чертёж точки.
3. Эпюр прямой. Пример
4. Классификация прямых. Примеры
5. Прямая общего положения. Определение, пример
6. Прямые уровня. Определение, примеры
7. Проецирующие прямые. Определение, примеры
8. Взаимное положение прямых в пространстве
9. След прямой. Определение, алгоритм построения, примеры
10. Определение натуральной величины отрезка прямой и общего положения методом прямоугольного треугольника.
11. Метод конкурирующих точек. Примеры
12. Способы задания плоскости
13. Классификация плоскостей
14. Плоскость общего положения. Определение, свойства, примеры
15. Плоскости уровня. Определение, свойства, примеры
16. Проецирующие плоскости. Определение, свойства, примеры
17. След плоскости. Определение, примеры

18. Точка в плоскости. Признак принадлежности точки плоскости. Примеры
19. Прямая в плоскости. Признаки принадлежности прямой плоскости. Примеры
20. Главные линии плоскости. Определения, примеры
21. Перпендикулярность прямой и плоскости. Алгоритм построения.
22. Параллельность плоскостей. Алгоритм построения.
23. Пересечение плоскости общего положения проецирующей плоскостью.
24. Пересечение прямой и плоскости. Алгоритм, пример.
25. Пересечение плоскостей общего положения (плоскости заданы плоской фигурой)
26. Способ замены плоскостей проекций. Сущность, пример
27. Определение натуральной величины треугольника, лежащего в плоскости общего положения, методом замены плоскостей проекций.
28. Способ вращения вокруг проецирующей оси
29. Определение натуральной величины треугольника, лежащего в плоскости общего положения, вращением вокруг проецирующей оси
30. Способ плоскопараллельного перемещения. Сущность, пример
31. Определение натуральной величины треугольника, лежащего в плоскости общего положения способом плоскопараллельного перемещения
32. Классификация поверхностей. Главные признаки поверхностей
33. Поверхности вращения. Определение, примеры
34. Гранные поверхности. Разновидности. Определение, примеры
35. Пересечение поверхностей. Способ вспомогательных секущих плоскостей. Сущность, пример
36. Пересечение поверхностей. Способ вспомогательных секущих сфер. Сущность, пример

Таблица 10 – Состав графических упражнений:

№	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»	

#### **7.4 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, несанкционированное 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.

## **Методические рекомендации по проведению экзамена**

### **1. Цель проведения**

Основной целью проведения элементов промежуточной аттестации 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 практическими навыками и умениями 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 экзамен. Экзамен проводится в объеме рабочей программы в устной форме.

### **3. Метод проведения**

Экзамен проводится по билетам.

По отдельным вопросам допускается проверка знаний с помощью технических средств контроля. При необходимости могут рассматриваться дополнительные вопросы и проблемы, решаться задачи и примеры.

### **4. Критерии допуска студентов к экзамену**

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

### **5. Организационные мероприятия**

#### **5.1. Назначение преподавателя, принимающего экзамен**

Экзамены принимаются 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 экзамена (основа - результаты рейтинговой оценки текущего контроля).

По представлению преподавателя, ведущего занятия в учебной группе, заведующий кафедрой может освободить студентов от сдачи экзамена. От экзамена освобождаются студенты, показавших отличные и хорошие знания по результатам рейтинговой оценки текущего контроля, с выставлением им оценок «отлично» и «хорошо» соответственно.

### **6. Методические указания экзаменатору**

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

Во время подготовки к экзамену возможны индивидуальные консультации, а перед днем проведения экзамена проводится окончательная предэкзаменационная консультация.

При проведении предэкзаменационных консультаций рекомендуется:

- дать организационные указания о порядке работы при подготовке к экзамену, 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 экзамен, может одновременно находиться студентов из расчета не более пяти экзаменуемых на одного экзаменатора.

**Время, отведенное на подготовку** ответа по билету, не должно превышать: для экзамена – 30 минут. По истечению данного времени после получения билета (вопроса) студент должен быть готов к ответу.

**Организация практической части экзамена.** Практическая часть экзамена организуется так, чтобы обеспечивалась возможность проверить умение студентов применять теоретические знания при решении практических заданий, освоение компетенций. 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 экзаменатора.**

Студенту на экзамене разрешается брать один билет. В случае, когда экзаменуемый не может ответить на вопросы билета, ему может быть предоставлена возможность выбрать второй билет при условии снижения оценки на 1 балл.

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 с последующим проставлением в ведомости оценки «неудовлетворительно».

Студент, получивший на экзамене неудовлетворительную оценку, ликвидирует задолженность в сроки, устанавливаемым приказом директора института. Окончательная передача экзамена принимается комиссией в составе трех человек (заведующий кафедрой, лектор потока, преподаватель родственной дисциплины).

Задача преподавателя на экзамене заключается в том, чтобы внимательно заслушать студента, проконтролировать решение практических заданий, предоставить ему возможность полностью изложить ответ. Заслушивая 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 сту-

дент 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 тифло-сурдопереводчика; 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.