

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шиломаева Ирина Алексеевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 04.05.2026 20:13:34  
Уникальный программный ключ:  
8b264d3408be5f4f2b4acb7cfae7e625f7b6d62e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)  
Тучковский филиал Московского политехнического университета

УТВЕРЖДАЮ  
заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ О.Ю. Педашенко

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.О.10 Инженерная графика**

#### **Направление подготовки**

**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин  
и комплексов**

#### **Профиль подготовки**

**Автомобильная техника и сервисное обслуживание**

Квалификация (степень)  
выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**заочная**

**Тучково 2026**

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 N 916 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 августа 2020 г., регистрационный № 59405).

**Организация-разработчик:** Тучковский филиал Московского политехнического университета

Разработчик: Пугачев А.А.

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины «Инженерная графика» являются:

- теоретическая подготовка будущих специалистов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов в степени, необходимой для грамотного чтения и выполнения рабочей и проектной конструкторской документации в соответствии с нормами ЕСКД.

Основные задачи дисциплины:

- практическая подготовка будущих специалистов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов в степени, необходимой для грамотного чтения и выполнения рабочей и проектной конструкторской документации в соответствии с нормами ЕСКД.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Инженерная графика» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, согласно ФГОС ВО для направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Планируемые результаты обучения
<p><b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p><b>ИУК- 1.1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.  <b>ИУК- 1.2.</b> Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.  <b>ИУК- 1.3.</b> Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки.</p>	<p><b>Знать:</b> Основную учебную и методическую литературу  <b>Уметь:</b> Использовать рекомендации, изложенные в учебной и методической литературе  <b>Владеть:</b> навыками выполнения и оформления чертежей в соответствии с ЕСКД</p>
<p><b>ОПК-6.</b> Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью</p>	<p><b>ОПК-6.1</b> Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин  <b>ИОПК-6.2</b> Использует действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно технической деятельности в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин  <b>ИОПК-6.3</b> Оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов</p>	<p><b>Знать:</b> определения основных понятий, используемых в курсе начертательной геометрии, основные методы построений и преобразований, используемые при решении задач, определения основных понятий, используемых в курсе инженерной графики, основные методы построений и преобразований, ГОСТы ЕСКД.  <b>Уметь:</b>  - образовывать центральные и параллельные проекции, владеть методом Монжа, содержащим сведения и приёмы построения пространственных форм в плоских изображениях;  - строить ортогональные проекции точек и прямых в системе двух и трёх плоскостей проекций, строить следы прямой и находить её натуральную величину, определить взаимное положение двух прямых;  - задать плоскость на чертеже, строить её следы, определять прямую и точку на плоскости;  -определить взаимное положение двух плоскостей. Прямой линии и плоскости;  - выполнять преобразование плоскостей проекций и вращение;  - строить проекции многогранников, пересекать призмы и пирамиды</p>

		<p>прямой и плоскостью, строить пересечение одной многогранной поверхности другою, владеть общими приёмами развёртывания гранных поверхностей;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- общие сведения о кривых линиях и их проецировании; общие сведения о кривых поверхностях, включая линейчатые развёртываемые, линейчатые неразвёртываемые и нелинейчатые; строить пересечение кривых поверхностей плоскостью и прямой линией;</li><li>- строить пересечение одной поверхности другою, из которых хотя бы одна кривая;</li><li>- выполнять развёртывание кривых поверхностей;</li><li>- владеть приёмами построения аксонометрических проекций.</li></ul> <p><b>Владеть</b></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></ul>
--	--	---

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем в часах
Общая трудоемкость дисциплины	<b>144 (4зачетных единицы)</b>
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	14
Аудиторная работа (всего), в том числе:	14
Лекции	2
Семинары, практические занятия	12
Лабораторные работы	-
Внеаудиторная работа (всего):	
в том числе: консультация по дисциплине	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	130
Вид промежуточной аттестации обучающегося	<b>Зачет</b>

#### 4.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)							Компетенции
		Всего	Из них аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Курсовая работа	Контрольная работа	
			Лекции	Л.Р.	П.З.				
<b>Тема 1</b> Введение. Ортогональное проецирование. Эпюр Монжа. Задание линии на чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций	1	11	2	-	0,5	10	-	-	УК-1, ОПК-6
<b>Тема 2</b> Пересекающиеся, параллельные, скрещивающиеся прямые. Задание плоскости на чертеже. Следы плоскостей. Главные линии плоскости.	1	11	-	-	0,5	10	-	-	УК-1, ОПК-6
<b>Тема 3</b> Пересечение прямой общего положения с плоскостью общего положения. Взаимное пересечение плоскостей. Способы преобразования	1	11	-	-	0,5	10	-	-	УК-1, ОПК-6
<b>Тема 4</b> Многогранники. Пересечение многогранников плоскостью и прямой линией. Поверхности вращения Пересечение поверхностей. Способы построения линии пересечения	1	11	-	-	0,5	10	-	-	УК-1, ОПК-6
<b>Тема 5</b> Проектно-конструкторская и проектно-техническая документация, оформленная по ЕСКД	1	11	-	-	0,5	10	-	-	УК-1, ОПК-6
<b>Тема 6</b> Изображения: виды, разрезы, сечения, местные и дополнительные виды, наложенные и вынесенные сечения	1	11	-	-	1	10	-	-	УК-1, ОПК-6

<b>Тема 7</b> Соединения деталей (разъёмные, неразъёмные). Резьба, условное графическое изображение резьбы на чертеже. Соединение с использованием стандартных деталей с резьбой, соединения сваркой, склеиванием, заклёпками и пайкой.	1	12,5	-	-	2	10	-	-	УК-1, ОПК-6
<b>Тема 8</b> Эскизы деталей машин. Рабочие чертежи деталей. Сборочные чертежи изделий. Спецификации.	1	11,5	-	-	2	12		-	УК-1, ОПК-6
<b>Тема 9</b> Сборочный чертёж. Чертеж общего вида. Деталирование. Автоматизация проектно-конструкторских работ	1	23	-	-	2	20	-	-	УК-1, ОПК-6
<b>Тема 10</b> Введение в компьютерную графику. Примитивы (точка, линия, окружность и т.д.). Построение изображений. Нанесение размеров	1	31	-	-	2	28	-	-	УК-1, ОПК-6
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>144</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>128</b>			

### **4.3 Содержание дисциплины «Инженерная графика» по темам**

#### **Тема 1 Введение. Ортогональное проецирование. Эпюр Монжа. Задание линии на чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций**

Начертательная геометрия – одна из фундаментальных наук, составляющих основу инженерно-технического образования. Это наука о методах построения изображений пространственных форм на плоскости и способах решения метрических и позиционных задач в пространстве по этим изображениям. Изображения, построенные по правилам, изучаемым в начертательной геометрии, позволяют представить мысленно форму предметов и их взаимное расположение в пространстве, определить их размеры, исследовать геометрические свойства, присущие изображаемому предмету. Понятие о центральной проекции. Понятие о параллельной проекции и её свойства. Параллельные прямоугольные проекции на две взаимно перпендикулярные неподвижные плоскости - метод Монжа. Чертежи точек, расположенных в системе двух плоскостей проекций. Точка в системе трёх плоскостей проекций. Эпюры точек, расположенных в четвертях пространства. Эпюры точек, расположенных в октантах пространства.

**Практическое занятие** Метод проекций. Комплексный чертёж точки.

Проекция отрезка прямой. Деление отрезка прямой в заданном отношении. Частные положения прямой линии относительно плоскостей проекций. Прямые параллельные плоскостям проекций. Прямые перпендикулярные плоскостям проекций. Прямые принадлежащие плоскостям проекций. Точка на прямой. Следы прямой линии.

**Практическое занятие** Проецирование прямой линии

#### **Тема 2 Пересекающиеся, параллельные, скрещивающиеся прямые. Задание плоскости на чертеже. Следы плоскостей. Главные линии плоскости.**

Построение на эпюре натуральной величины отрезка прямой общего положения. Взаимное положение двух прямых: параллельные, пересекающиеся, скрещивающиеся, перпендикулярные прямые. Метод конкурирующих точек

**Практическое занятие** Пересечения поверхностей тел с прямой и плоскостью

Графические способы задания плоскости на чертеже. Способ задания плоскости следами. Положение плоскости в пространстве относительно плоскости проекций. Плоскости общего положения. Проецирующие плоскости. Плоскости уровня. Проведение проецирующей плоскости через прямую линию. Задание плоскости следами в системе трёх плоскостей проекций. Главные линии плоскости: горизонталь, фронталь, профильная прямая, линия наибольшего ската. Построение прямой и точки, принадлежащих плоскости

**Практическое занятие** Проецирование плоскости

### **Тема 3 Пересечение прямой общего положения с плоскостью общего положения. Взаимное пересечение плоскостей. Способы преобразования**

Прямая параллельная плоскости. Прямая перпендикулярная плоскости. Прямая, лежащая в плоскости. Параллельные и пересекающиеся плоскости. Взаимно перпендикулярные плоскости. Пересечение прямой линии с плоскостью частного положения. Построение линии пересечения двух плоскостей, заданных следами. Пересечение прямой линии с плоскостью общего положения. Пересечение двух плоскостей общего положения, заданных плоскими фигурами или плоской фигурой и следами.

#### **Практическое занятие**

Пересечение прямой общего положения с плоскостью общего положения. Взаимное пересечение плоскостей.

Общие положения способов преобразования проекций. Введение в систему плоскостей проекций одной дополнительной плоскости. Введение в систему плоскостей проекций двух дополнительных плоскостей. Вращение вокруг оси, перпендикулярной к одной из плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение. Вращение вокруг горизонтали или фронтали. Совмещение.

#### **Практическое занятие Преобразование чертежа**

### **Тема 4 Многогранники. Пересечение многогранников плоскостью и прямой линией. Поверхности вращения Пересечение поверхностей. Способы построения линии пересечения**

Многогранники: основные понятия и определения. Построение проекций многогранников. Пересечение многогранников плоскостью. Пересечение призм плоскостью. Пересечение пирамид плоскостью. Пересечение многогранников прямой линией. Взаимное пересечение многогранников. Общие приёмы построения развёрток многогранников. Тела вращения: основные понятия и определения. Пересечение цилиндра плоскостью. Пересечение конуса плоскостью. Пересечение сферы плоскостью. Пересечение тел вращения прямой линией. Развёртки поверхностей вращения. Взаимное пересечение тел вращения.

#### **Практическое занятие**

Многогранники. Пересечение многогранников плоскостью и прямой линией

Основные понятия и определения. Пересечение цилиндра плоскостью. Пересечение конуса плоскостью. Пересечение сферы плоскостью. Развёртки поверхностей вращения. Линейчатые развёртываемые поверхности. Неразвёртываемые поверхности. Винтовые поверхности.

Пересечение прямой линии с поверхностью цилиндра. Пересечение конуса прямой линией. Пересечение сферы прямой линией. Взаимное пересечение тел вращения. Способ вспомогательных секущих плоскостей. Способ вспомогательных секущих сфер. Взаимное пересечение многогранников и тел вращения

### **Тема 5 Инженерная графика**

Изучение ГОСТ ЕСКД. Введение в компьютерную графику. Примитивы (точка, линия, окружность и т.д.). Построение изображений. Нанесение размеров.

Изображения: виды, разрезы, сечения, местные и дополнительные виды, наложенные и вынесенные сечения.

Соединения деталей (разъёмные, неразъёмные). Резьба, условное графическое изображение резьбы на чертеже. Соединение с использованием стандартных деталей с резьбой, соединения сваркой, склеиванием, заклёпками и пайкой.

Эскизы деталей машин. Рабочие чертежи деталей. Сборочные чертежи изделий. Спецификации.

Сборочный чертёж. Чертеж общего вида. Деталирование. Автоматизация проектноконструкторских работ.

#### **4.4. Практическая подготовка**

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Объём занятий в форме практической подготовки составляет 12 часов.

<b>Вид занятия</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Форма проведения</b>	<b>Коды компетенции</b>
Практическое занятие 1	Тема 1 Введение. Ортогональное проецирование. Эпюр Монжа. Задание линии на чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций	0,5	Выполнение практического задания. Индивидуальная самостоятельная работа. Проецирование прямой линии	УК-1, ОПК-6
Практическое занятие 2	Тема 2 Пересекающиеся, параллельные, скрещивающиеся прямые. Задание плоскости на чертеже. Следы плоскостей. Главные линии плоскости.	0,5	Выполнение практического задания. Индивидуальная самостоятельная работа. проекции. Проецирование плоскости	УК-1, ОПК-6
Практическое занятие 3	Тема 3 Пересечение прямой общего положения с плоскостью общего положения. Взаимное	0,5	Выполнение практического задания. Индивидуальная	УК-1, ОПК-6

	пересечение плоскостей. Способы преобразования		самостоятельная работа Преобразование чертежа	
Практическое занятие 4	Тема 4 Многогранники. Пересечение многогранников плоскостью и прямой линией. Поверхности вращения Пересечение поверхностей. Способы построения линии пересечения	0,5	Выполнение практического задания. Индивидуальная самостоятельная работа Многогранники. Пересечение многогранников плоскостью и прямой линией	УК-1, ОПК-6
Практическое занятие 5	Тема 5 Проектно- конструкторская и проектно-техническая документация, оформленная по ЕСКД	0,5	Выполнение практического задания. Индивидуальная самостоятельная работа	УК-1, ОПК-6
Практическое занятие 6	Тема 6 Изображения: виды, разрезы, сечения, местные и дополнительные виды, наложенные и вынесенные сечения	1	Выполнение практического задания. Индивидуальная самостоятельная работа	УК-1, ОПК-6
Практическое занятие 7	Тема 7 Соединения деталей (разъёмные, неразъёмные). Резьба, условное графическое изображение резьбы на чертеже. Соединение с использованием стандартных деталей с резьбой, соединения сваркой, склеиванием, заклёпками и пайкой.	2	Выполнение практического задания. Индивидуальная самостоятельная работа	УК-1, ОПК-6
Практическое занятие 8	Тема 8 Эскизы деталей машин. Рабочие чертежи деталей. Сборочные чертежи изделий. Спецификации.	2	Выполнение практического задания. Индивидуальная самостоятельная работа	УК-1, ОПК-6
Практическое занятие 9	Тема 9 Сборочный чертёж. Чертеж общего вида. Детализация. Автоматизация проектно- конструкторских работ	2	Выполнение практического задания. Индивидуальная самостоятельная работа	УК-1, ОПК-6
Практическое занятие 10	Тема 10 Введение в компьютерную графику. Примитивы (точка, линия, окружность и т.д.). Построение изображений. Нанесение размеров	2	Выполнение практического задания. Индивидуальная самостоятельная работа	УК-1, ОПК-6

#### **4.5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 130 часов.

Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- проработка тематики самостоятельной работы;
- написание контрольной работы;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка к сдаче зачета, экзамена.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний студентов;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- развитию исследовательских умений студентов.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов филиала:

- библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет;
- аудитории для самостоятельной работы.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки.

Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами

обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает:

- соотнесение содержания контроля с целями обучения;
- объективность контроля;
- валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить);
- дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы:

- просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем;
- организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе;
- обсуждение результатов выполненной работы на занятии;
- проведение письменного опроса;
- проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования;
- организация и проведение собеседования с группой.

## **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 (фонд оценочных средств) к рабочей программе дисциплины.

## **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Борисенко, И.Г. Начертательная геометрия. Начертательная геометрия и инженерная графика : учебник / И.Г. Борисенко, К.С. Рушелюк, А.К. Толстихин. - 8-е изд., перераб. и доп. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 332 с. - ISBN 978-5-7638-3757-5. - Текст : электронный. - URL: [https://znanium.com/catalog/product/1032188\\_61](https://znanium.com/catalog/product/1032188_61)

2.Чекмарев А. А.Инженерная графика: аудиторные задачи и задания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Чекмарев А.А. - М.:НИЦ ИНФРАМ, 2016. - 78

с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=526915>

Дополнительная литература:

4. Фролов С. А. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : учебник / С.А. Фролов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 285 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=371460>

5. Фролов, С. А. Начертательная геометрия: сборник задач : учебное пособие для студентов машиностроительных и приборостроительных специальностей вузов / С.А. Фролов. - 3-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 172 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-003273-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1834640>

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Научное приборостроение / гл. ред. В.Е.Курочкин. – Санкт-Петербург : Институт аналитического приборостроения РАН, 2021. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/3111?category=931>. – Текст : электронный.

1. Консультант+ (лицензионное программное обеспечение отечественного производства)
2. <http://www.garant.ru> (ресурсы открытого доступа)
3. Справочная правовая система «Консультант плюс»
4. База данных Росстандарта – <https://www.gost.ru/portal/gost/>
5. База данных Государственных стандартов: <http://gostexpert.ru/>

6.2 Перечень материально-технического, программного обеспечения

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
Б1.О.10 Инженерная графика	Лекционная аудитория	учебные места, оборудованные блочной мебелью; рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба; компьютер преподавателя с выходом в сеть Интернет; экран, мультимедийный проектор; тематические стенды.	Microsoft Windows XP Microsoft Office Kaspersky Endpoint для бизнеса КонсультантПлюс AdobeReader <a href="#">Cisco WebEx</a> Информационно-коммуникационная платформа «Сферум» Образовательная платформа <a href="https://mospolytech-tuchkovo.online/">https://mospolytech-tuchkovo.online/</a>
Б1.О.10	Лаборатория	учебные места,	Microsoft Windows XP

Инженерная графика	начертательной геометрии и инженерной графики	оборудованные блочной мебелью; рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба; компьютер преподавателя с выходом в сеть Интернет; экран, мультимедийный проектор; комплект моделей, деталей, натуральных образцов, сборочных единиц; учебно-наглядные пособия; комплекты электронных и учебных плакатов	Microsoft Office Kaspersky Endpoint для бизнеса КонсультантПлюс AdobeReader <a href="#">Cisco WebEx</a> Информационно-коммуникационная платформа «Сферум» Образовательная платформа <a href="https://mospolytech-tuchkovo.online/">https://mospolytech-tuchkovo.online/</a>
Б1.О.10 Инженерная графика	Аудитория для самостоятельной работы	учебные места, оборудованные блочной мебелью, компьютерами с выходом в сеть Интернет, многофункциональное устройство	Microsoft Windows XP Microsoft Office Kaspersky Endpoint для бизнеса КонсультантПлюс AdobeReader <a href="#">Cisco WebEx</a> Информационно-коммуникационная платформа «Сферум» Образовательная платформа <a href="https://mospolytech-tuchkovo.online/">https://mospolytech-tuchkovo.online/</a>

## **7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Содержание образования и условия организации обучения, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии).

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **8. Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

**Фонд оценочных средств  
для текущего контроля и промежуточной аттестации при изучении  
учебной дисциплины  
Б1.О.10 Инженерная графика**

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 1 Введение. Ортогональное проецирование. Эпюр Монжа. Задание линии на чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	ИУК- 1.1, ИУК- 1.2, ИУК- 1.3, ОПК-6.1, ИОПК-6.2, ИОПК-6.3	практические работы (отдельный материал); устный опрос, собеседование; тест, экзамен
Тема 2 Пересекающиеся, параллельные, скрещивающиеся прямые. Задание плоскости на чертеже. Следы плоскостей. Главные линии плоскости	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	ИУК- 1.1, ИУК- 1.2, ИУК- 1.3, ОПК-6.1, ИОПК-6.2, ИОПК-6.3	практические работы (отдельный материал); устный опрос, собеседование; тест, экзамен
Тема 3 Пересечение прямой общего положения с плоскостью общего положения. Взаимное пересечение плоскостей. Способы преобразования	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	ИУК- 1.1, ИУК- 1.2, ИУК- 1.3, ОПК-6.1, ИОПК-6.2, ИОПК-6.3	практические работы (отдельный материал); устный опрос, собеседование; тест, экзамен
Тема 4 Многогранники. Пересечение многогранников плоскостью и прямой линией. Поверхности вращения Пересечение поверхностей. Способы построения линии пересечения	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	ИУК- 1.1, ИУК- 1.2, ИУК- 1.3, ОПК-6.1, ИОПК-6.2, ИОПК-6.3	практические работы (отдельный материал); устный опрос, собеседование; тест, экзамен
Тема 5 Проектно-конструкторская и проектно-	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	ИУК- 1.1, ИУК- 1.2, ИУК- 1.3,	практические работы (отдельный

техническая документация, оформленная по ЕСКД	поставленных задач ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	ОПК-6.1, ИОПК-6.2, ИОПК-6.3	материал); устный опрос, собеседование; тест, экзамен
Тема 6 Изображения: виды, разрезы, сечения, местные и дополнительные виды, наложенные и вынесенные сечения	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	ИУК- 1.1, ИУК- 1.2, ИУК- 1.3, ОПК-6.1, ИОПК-6.2, ИОПК-6.3	практические работы (отдельный материал); устный опрос, собеседование; тест, экзамен
Тема 7 Соединения деталей (разъёмные, неразъёмные). Резьба, условное графическое изображение резьбы на чертеже. Соединение с использованием стандартных деталей с резьбой, соединения сваркой, склеиванием, заклёпками и пайкой.	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	ИУК- 1.1, ИУК- 1.2, ИУК- 1.3, ОПК-6.1, ИОПК-6.2, ИОПК-6.3	практические работы (отдельный материал); устный опрос, собеседование; тест, экзамен
Тема 8 Эскизы деталей машин. Рабочие чертежи деталей. Сборочные чертежи изделий. Спецификации.	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	ИУК- 1.1, ИУК- 1.2, ИУК- 1.3, ОПК-6.1, ИОПК-6.2, ИОПК-6.3	практические работы (отдельный материал); устный опрос, собеседование; тест, экзамен
Тема 9 Сборочный чертёж. Чертеж общего вида. Детализация. Автоматизация проектно-конструкторских работ	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	ИУК- 1.1, ИУК- 1.2, ИУК- 1.3, ОПК-6.1, ИОПК-6.2, ИОПК-6.3	практические работы (отдельный материал); устный опрос, собеседование; тест, экзамен
Тема 10 Введение в компьютерную графику. Примитивы (точка, линия, окружность и т.д.).	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической	ИУК- 1.1, ИУК- 1.2, ИУК- 1.3, ОПК-6.1, ИОПК-6.2, ИОПК-6.3	практические работы (отдельный материал); устный опрос, собеседование;

Построение изображений. Нанесение размеров	документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью		тест, экзамен
---	--	--	---------------

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине и в процессе итоговой аттестации. Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции УК-1 и ОПК-6. Формирование компетенций УК-1 и ОПК-6 начинается с изучения дисциплин: История (История России, Всеобщая история), Введение в специальность, Информатика, Основы проектной деятельности.

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе изучения дисциплин: Материаловедение Метрология, стандартизация и сертификация, Теория машин и механизмов, Детали машин и основы конструирования, Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, Компьютерная графика при проектировании технологического оборудования, Проектирование предприятий автомобильного транспорта, Проектирование станций технического обслуживания и др. Итоговая оценка сформированности компетенций УК-1 и ОПК-6 определяется в период выполнения курсовых работ и проектов и подготовки и сдачи государственного экзамена.

## **2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **2.1 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ**

Модуль 1 (часть 1) – Начертательная геометрия

1. Методы проецирования. Метод Монжа. Ортогональные проекции в системе прямоугольных координат.
2. Точка, прямая, плоскость на эпюре Монжа. Особые (частные) положения прямой линии относительно плоскостей проекций.
3. Определение натуральной величины отрезка по его известным проекциям. Взаимное положение двух прямых. Проекции плоских углов.
4. Способы задания плоскости на эпюре.
5. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.

6. Плоскость общего положения, проецирующая плоскость. Привести примеры.
7. Точка и прямая на плоскости. Прямые особого положения.
8. Построение проекций плоских фигур.
9. Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости.
10. Взаимное пересечение двух плоскостей. Построение линии пересечения.
11. Прямая и плоскость. Определение точки пересечения. Видимость прямой.
12. Параллельность прямой и плоскости, двух плоскостей, двух прямых.
13. Перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей, двух прямых.
14. Способ перемены плоскостей проекций. Способ вращения. Способ плоскопараллельного переноса.
15. Многогранники. Образование многогранников.
16. Система расположения изображений на технических чертежах.
17. Взаимное пересечение двух многогранников. Построение линии пересечения.
18. Прямая многогранник. Определение точек пересечения. Видимость прямой. Пересечение поверхности многогранника плоскостью.
19. Развертка поверхности многогранника.
20. Определение площади треугольника по его проекциям.
21. Общие сведения о кривых линиях и их проецировании.
22. Плоские кривые линии. Пространственные кривые линии.
23. Винтовые цилиндрические линии. Винтовые конические линии.
24. Поверхности линейчатые развертываемые и не развертываемые.
25. Поверхности не линейчатые. Поверхности вращения. Винтовые поверхности и винты.
26. Пересечение поверхности вращения плоскостью. Построение линии пересечения.
27. Пересечение конической поверхности плоскостью.
28. Построение развертки линейчатой поверхности вращения.
29. Пересечение сферы плоскостью. Пересечение тора плоскостью.
30. Прямая и поверхность вращения. Определение точек пересечения. Видимость прямой.
31. Взаимное пересечение двух поверхностей вращения. Способ вспомогательных секущих плоскостей. Способ вспомогательных сфер. Пересечение кривой линии с кривой поверхностью.
32. Развертка поверхности вращения.
33. Способы преобразования эпюра (способы вращения, способ перемены плоскостей проекций, способ плоско – параллельного перемещения).
34. Винтовые поверхности. Сечение винтовой поверхности плоскостью, перпендикулярной оси вращения.

35. Определение расстояния от точки до плоскости, до поверхности.

Модуль 2 (часть 2) – Инженерная графика

1. Стандартизация. Основные стандарты чертежа. ЕСКД.
2. Шрифт чертежный. Чем определяется размер шрифта.
3. Форматы чертежа по ГОСТ и их оформление.
4. Масштабы по ГОСТ (уменьшения, увеличения).
5. Линии чертежа по ГОСТ. Правила выполнения их на чертежах.
6. Условное графическое изображение материала на чертежах в разрезе.
7. Основные виды и их расположение на чертеже. Главный вид.
8. Местный и дополнительный вид. Правила оформления.
9. Нанесение размеров на чертеже.
10. Разрез. Классификация и обозначение разреза.
11. Сечение. Обозначение сечения.
12. Условности и упрощения при выполнении разрезов.
13. Линии среза и линии перехода и их построение.
14. Построение очертаний и обводов технических форм.
15. Аксонометрические проекции. Диметрические и изометрические проекции. Построение технического рисунка (аксонометрии).
16. Резьба. Виды резьбы и её обозначение на чертеже.
17. Стандартные детали с резьбой (болт, гайка, шпилька) и их изображение на чертеже.
18. Понятие о разъёмных и неразъёмных соединениях.
19. Изображение и условное обозначение на чертеже сварки, пайки и склеивания.
20. Эскиз детали. Правила оформления эскиза.
21. Сборочный чертеж изделия и спецификация к нему. Чтение сборочного чертежа.
22. Чертеж общего вида. Назначение чертежа.
23. Основная надпись чертежа. Содержание основной надписи.
24. Проектно-конструкторская документация. Способы выполнения (ручной, машинный) чертежей.
25. Детализирование сборочного чертежа. Определение оптимального количества видов, целесообразных разрезов и сечений, размеров, материала.
26. Геометрические построения.
27. Построение линий перехода.
28. Автоматизация проектно-конструкторских работ.
29. Планы. Основные правила оформления таких чертежей.

30. Виды размеров (габаритные, сопряженные и свободные) и их нанесение на чертеже.

Определение размеров детали по сборочному чертежу.

#### Критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	теоретическое содержание материала освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному
«хорошо»	теоретическое содержание материала освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками
«удовлетворительно»	теоретическое содержание материала освоено частично, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки
«не удовлетворительно»	теоретическое содержание материала не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близких к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.

## 2.2 ТИПОВОЕ ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ

### Тест «Инженерная графика»

1. На основе какого формата получают другие основные форматы?

1 – А 2 - А4 3 - А3 4 - А0

2. Где располагается основная надпись чертежа по форме 1 на чертежном листе?

1 - посередине чертежного листа

2 - в правом нижнем углу

3 - в левом нижнем углу

4 - в правом нижнем углу, примыкая к рамке формата

3. Масштабы изображений на чертежах должны выбираться из следующего ряда ...

1 - 1:1; 1:2; 1:2,5; 1:3; 1:4; 1:5; 2:1; 2,5:1; 3:1; 4:1; 5:1.....

2 - 1:1; 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1.....

3 - 1:1; 1:2; 1:4; 1:5; 2:1; 4:1; 5:1.....

4 - 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1.....

**4.**Размер шрифта  $h$  определяется следующими элементами ...

1 - высотой строчных букв

2 - высотой прописных букв в миллиметрах

3 - толщиной линии шрифта

4 - шириной прописной буквы А, в миллиметрах

**5.** ГОСТ устанавливает следующие размеры шрифтов в миллиметрах ...

1 - 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10.....

2 - 1,5; 2,5; 3,5; 4,5; 5,5; 6,5.....

3 - 2; 4; 6; 8; 10; 12.....

4 - 1,8; 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20.....

**6.** Толщина сплошной основной линии лежит в следующих пределах ...

1 - 0,5 ..... 2,0 мм

2 - 1,0 ..... 1,5 мм

3 - 0,5 ..... 1,0 мм

4 - 0,5 ..... 1,5 мм

**7.** По отношению к толщине основной линии толщина разомкнутой линии составляет ...

1 - (0,5 ..... 1,0) S

2 - (1,0 ..... 2,0) S

3 - (1,0 ..... 2,5) S

4 - (0,8 ..... 1,5) S

**8.** Какими линиями выполняют невидимый контур объекта?

1 - сплошными основными

2 - сплошными тонкими

3 - штрих-пунктирными

4 - штриховыми

**9.** В каких единицах измерения указываются линейные и угловые размеры на чертежах?

1 - в сотых долях метра и градусах

2 - в микронах и секундах

3 - в метрах, минутах и секундах

4 - в миллиметрах, градусах минутах и секундах

**10.** При нанесении размера дуги окружности (части окружности) используют следующий знак?

1 - R

2 - нет специального обозначения

3 - сфера

11. Как штрихуют немаetalлические детали на разрезах:

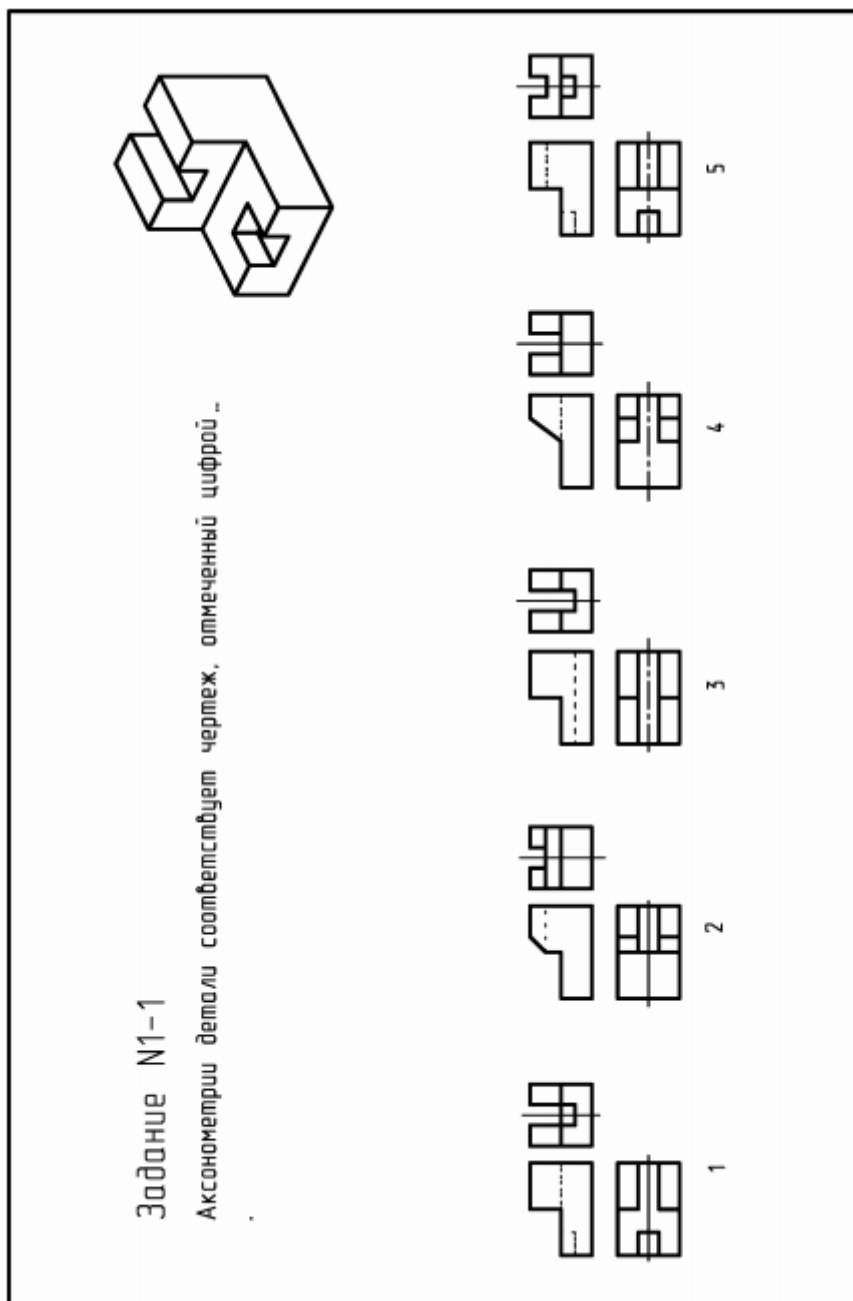
1 - широкими параллельными линиями

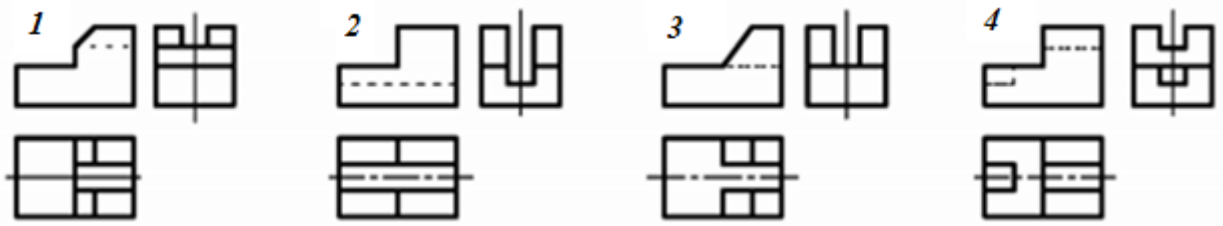
2 - узкими параллельными линиями

3 - ромбической сеткой

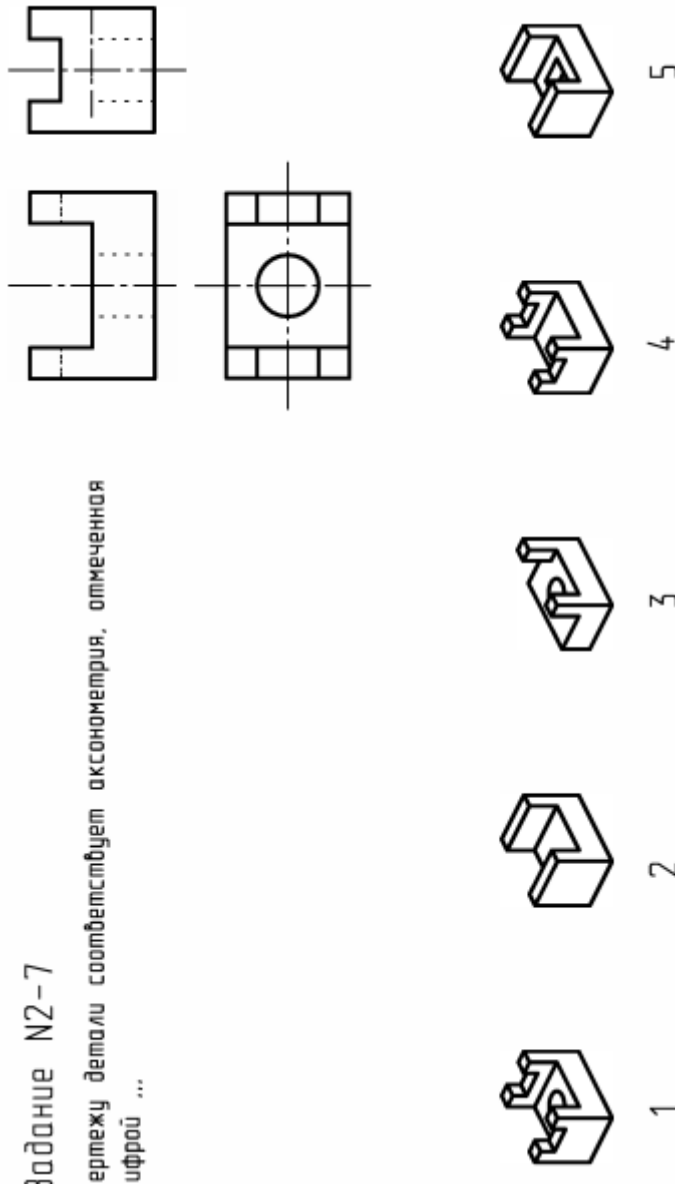
4 - сплошным закрашиванием

12 Дана аксонометрия детали. Определить соответствующий чертеж данной детали.

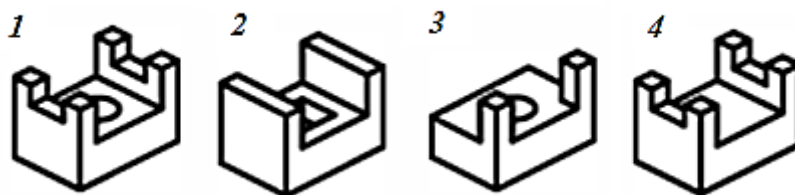




13. Дан чертеж детали. Установите соответствие аксонометрии детали с ее чертежом.

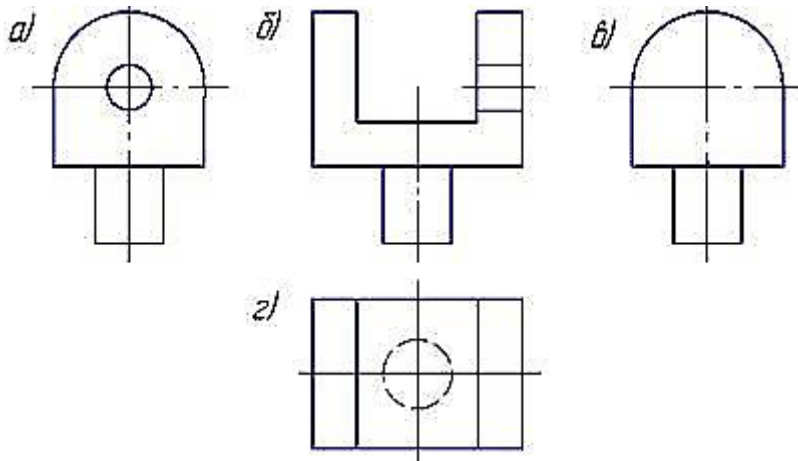


Задание N2-7  
 к чертежу детали соответствует аксонометрия, отмеченная цифрой ...

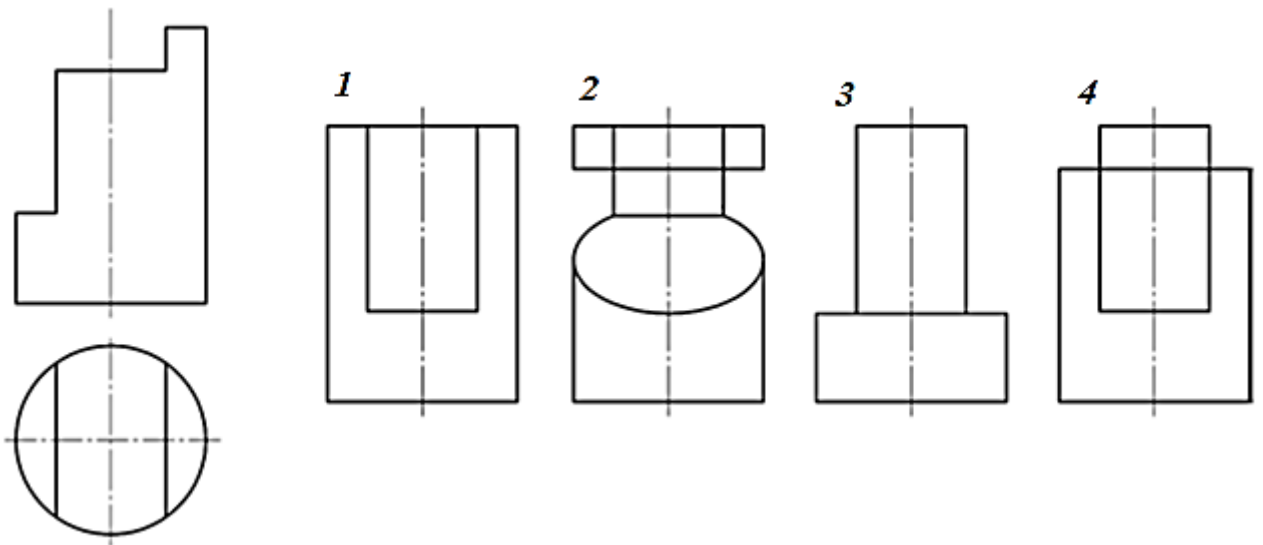


14. Виды а) и г) называются ...

1 – снизу и сверху 2 слева и сверху 3 справа и сверху

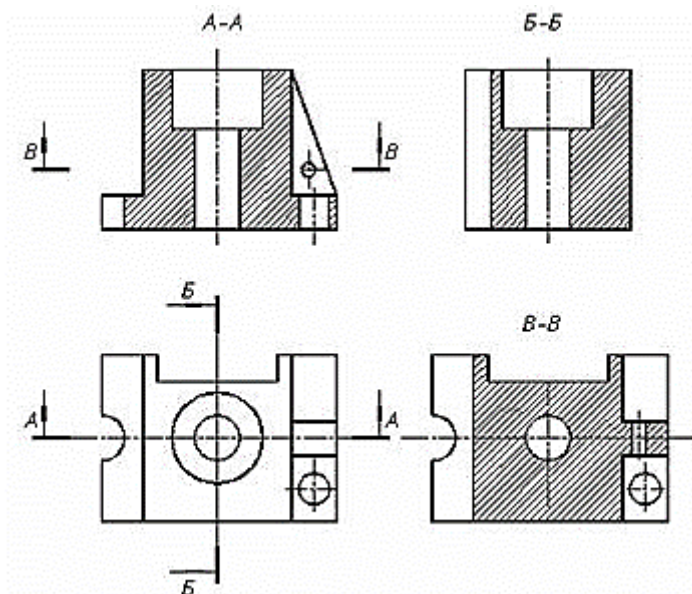


15. Вид слева цилиндра с вырезом показан на чертеже ...



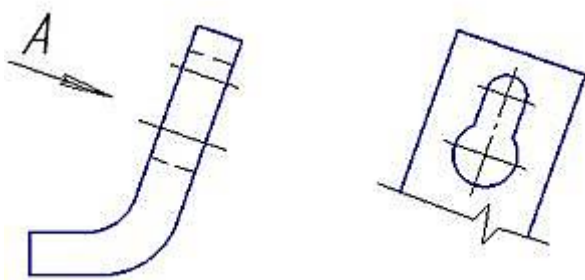
16. Какой разрез является горизонтальным?

1 – А-А 2 – В-В 3 – В-В

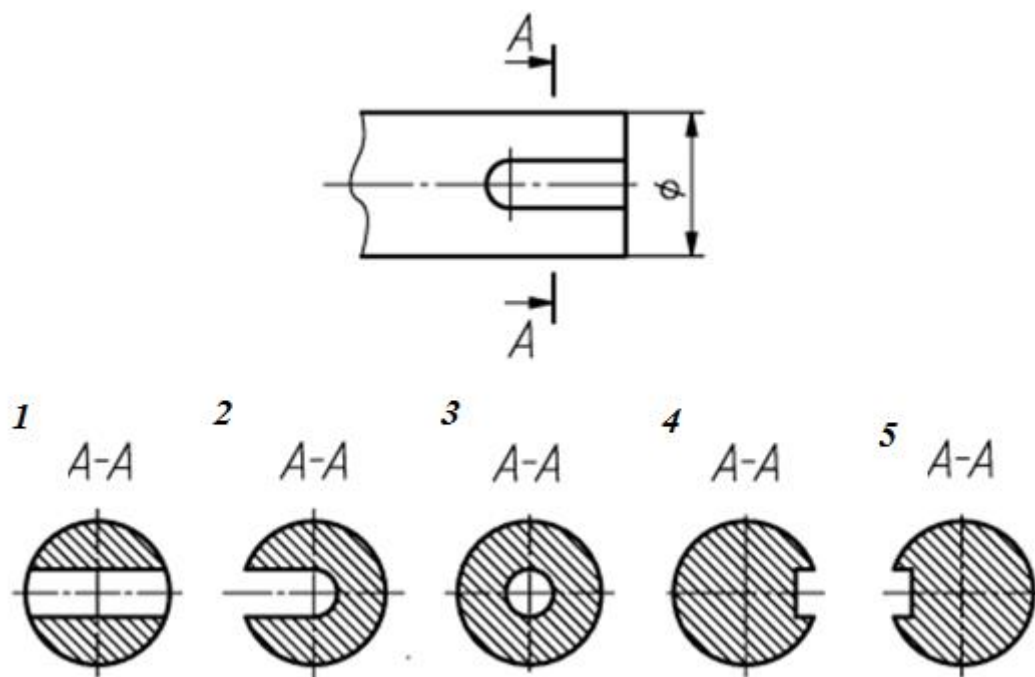


17. Над изображением, полученным по направлению стрелки А, нужно сделать надпись ...

1 – «Вид А» 2 – «А» 3 – «А-А»



18. Правильное сечение изображено ...



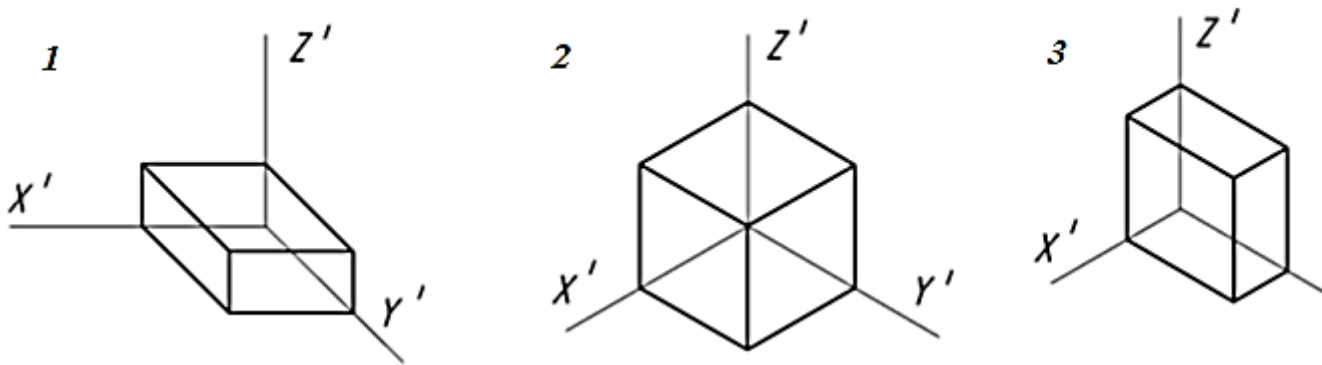
19. Если коэффициенты искажений в прямоугольной диметрии по осям  $X$  и  $Z$  равны единице, то по оси  $Y$  коэффициент равен ...

1 - 0,71 2 - 1,0 3 - 0,5 4 - 1,22

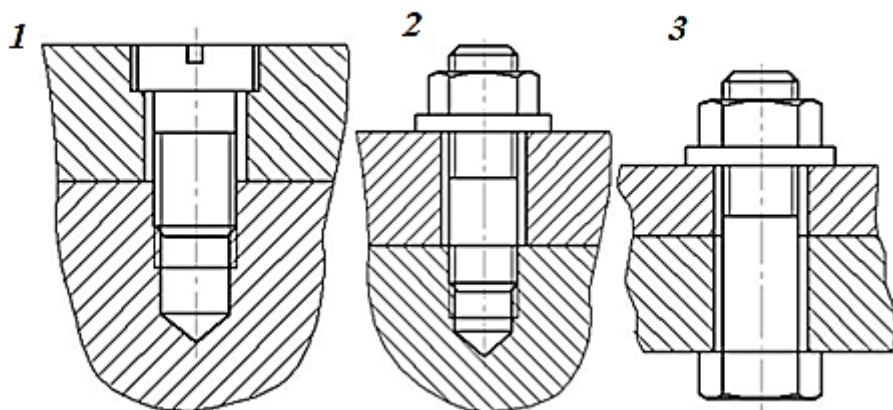
20. При построении точной прямоугольной изометрической проекции величина показателей искажения по аксонометрическим осям равна ...

1 - 0,82 2 - 1,0 3 - 0,5 4 - 1,22

21. Правильное построение куба в прямоугольной изометрии показано на чертеже ...

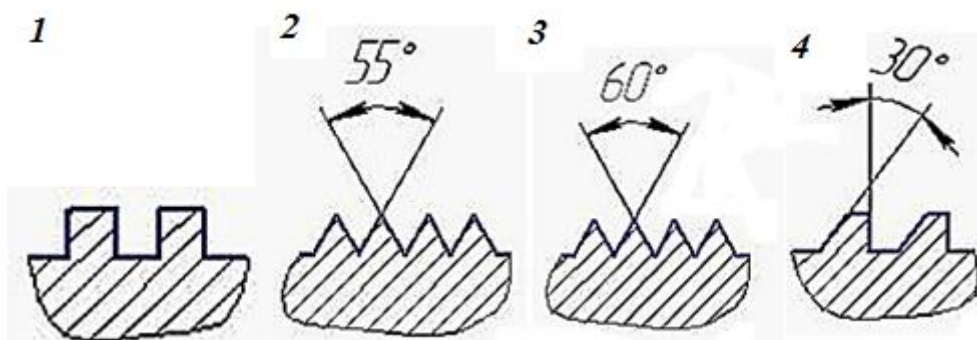


22. На каком чертеже изображено шпилечное соединение?



23. На каком рисунке изображен профиль метрической резьбы?

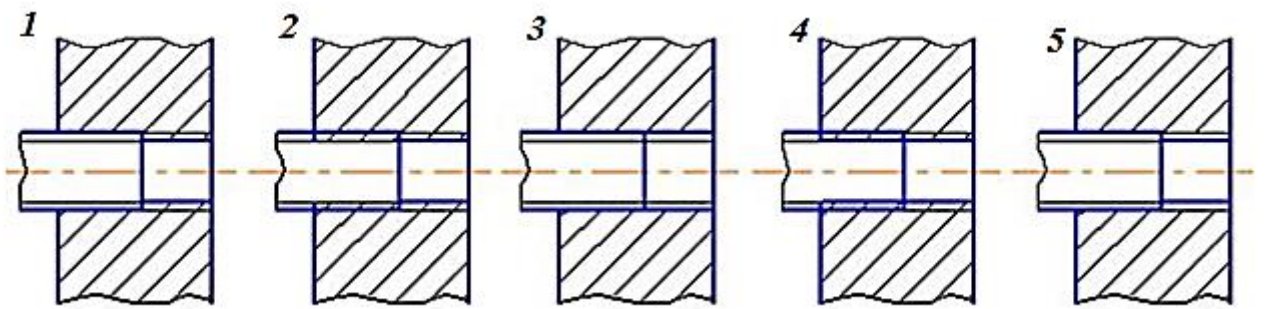
Профиль резьбы



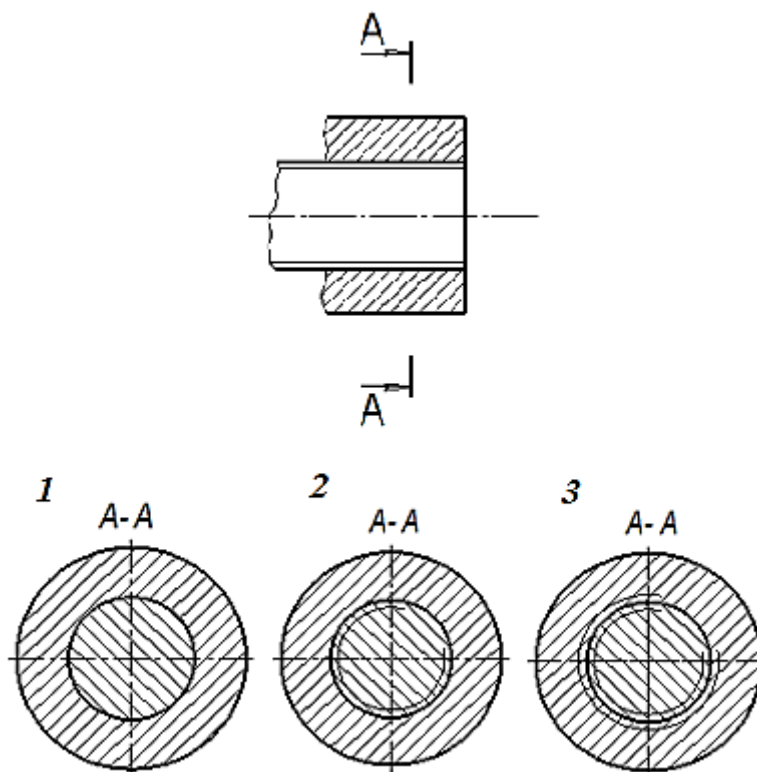
24. Укажите обозначение метрической резьбы диаметром 40 и шагом 1,5 мм

1 - M40×1,5×2 2 - M40×2(P1,5) 3 - M40×1,5 4 - M40×1,5мм

25. Изображение стержня с резьбой, завинченного в сквозное резьбовое отверстие, правильно показано на чертеже...

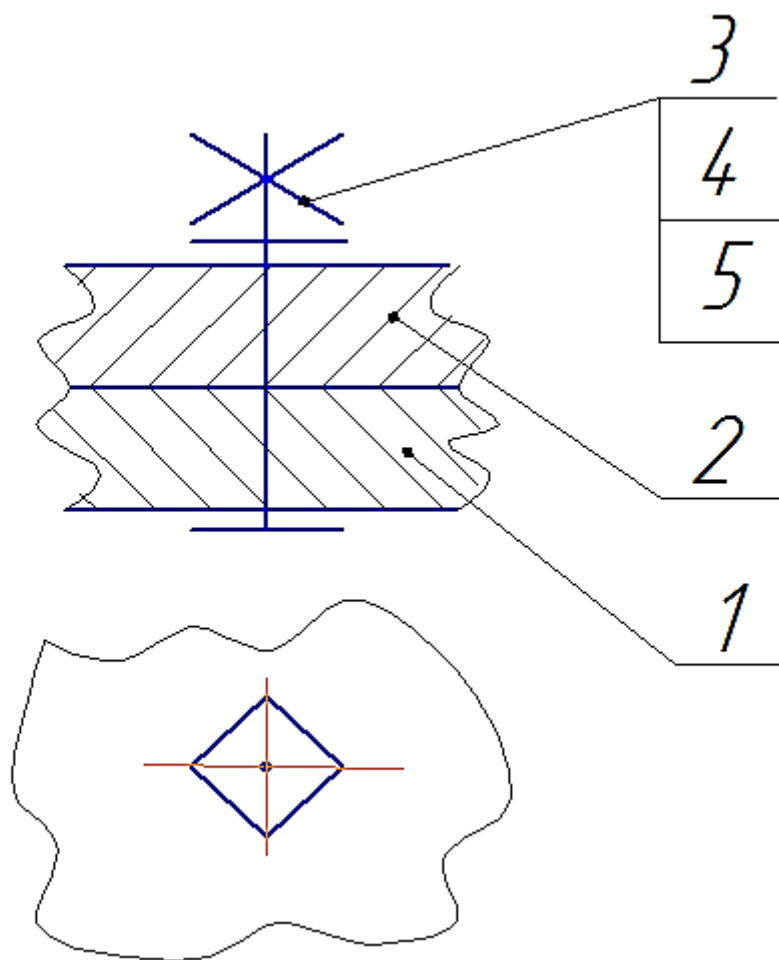


26. Резьбовое соединение стержня с резьбой, завинченного в сквозное резьбовое отверстие, в разрезе *A-A* правильно показано на чертеже...



27. На чертеже изображено ...

- 1 – болтовое соединение упрощенное
- 2 – болтовое соединение условное
- 3 – шпилечное соединение упрощенное
- 4 – шпилечное соединение условное



28. В какую графу таблицы спецификаций заносятся названия разделов?

- 1 – «Зона»
- 2 – «Обозначение»
- 3 – «Наименование»
- 4 – «Примечание»

29. В какой раздел включаются болты, шпильки, гайки, шайбы?

- 1 - «Детали»
- 2 – «Стандартные изделия»
- 3 – «Прочие изделия»
- 4 - «Материалы»

Критерии оценивания

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85-100%	«отлично»
70-84%	«хорошо»
51-69%	«удовлетворительно»
50% и менее	«не удовлетворительно»

### 2.3. ТЕМЫ ДЛЯ ДОКЛАДОВ (РЕФЕРАТОВ)

1. История создания чертежа.
2. Ортогональный метод проецирования: особенности построения изображений.
3. Особенности построения трёхмерных изображений.
4. Единая система конструкторской документации: особенности оформления чертежа детали.
5. Проектно-конструкторская документация: состав документации и правила её оформления.
6. Особенности выполнения и оформление чертежа «эскиз детали».
7. Определение наикратчайшего расстояния от точки до поверхности.
8. Особенности определения точки пересечения прямой с поверхностью.
9. Две гранные поверхности: выбор способа построения линии пересечения.
10. Линия на поверхности: особенности построения её проекций.
11. Плоская геометрическая фигура и прямая: определение взаимного положения, возможной точки пересечения и видимости прямой.
12. Поверхность вращения и гранная поверхность: выбор способа построения линии пересечения, определение видимости линии пересечения.
12. Две поверхности вращения : выбор способа построения линии пересечения, определение видимости линии пересечения.
13. Линейчатая поверхность вращения: особенности построения её развёртки, практическое назначение чертежа развёртки.
14. Гранная поверхность: особенности построения её развёртки, практическое назначение чертежа развёртки.
15. Сечение поверхности, особенности построения, практическое назначение.
16. Деталь: особенности выполнения «разреза», практическое назначение.
17. Единицы измерения: виды, размерность, система СИ.
18. Размеры: правила нанесения размеров на чертежах, виды размеров, размерность, практическое назначение размеров.
19. Изделие: виды соединений деталей в изделии, назначение соединений.
20. Особенности выполнения технических измерений при оформлении эскиза детали с натуры.
21. Особенности выполнения построения выреза на трёхмерном изображении детали.
22. Винтовая поверхность: резьба, виды резьбы, профиль резьбы, практическое назначение резьбы и её условное изображение и обозначение на чертеже.

23.Чертежи изделий: сборочный чертёж и чертёж общего вида.Назначение. Особенности оформления.

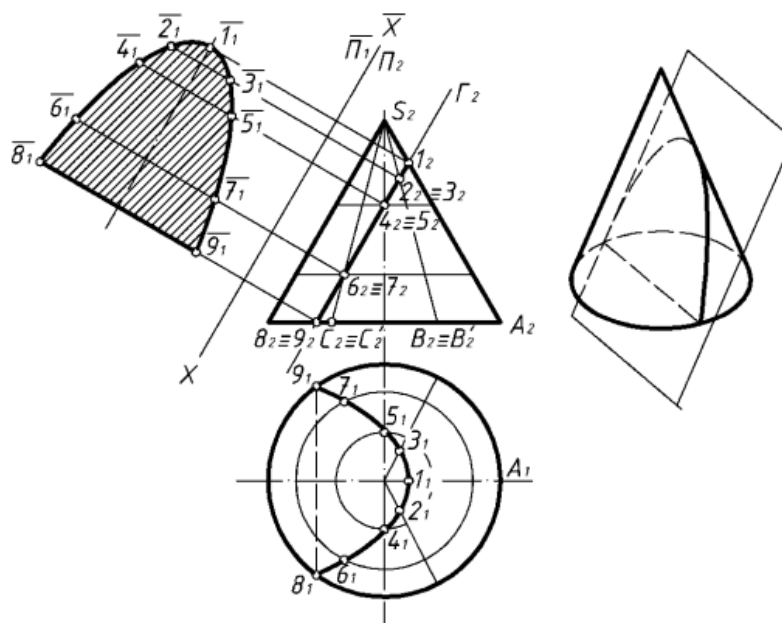
24. Технический рисунок : особенности выполнения и его назначение

Критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему доклада, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер
«хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности
«не удовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой

## 2.4 ПРИМЕРНЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

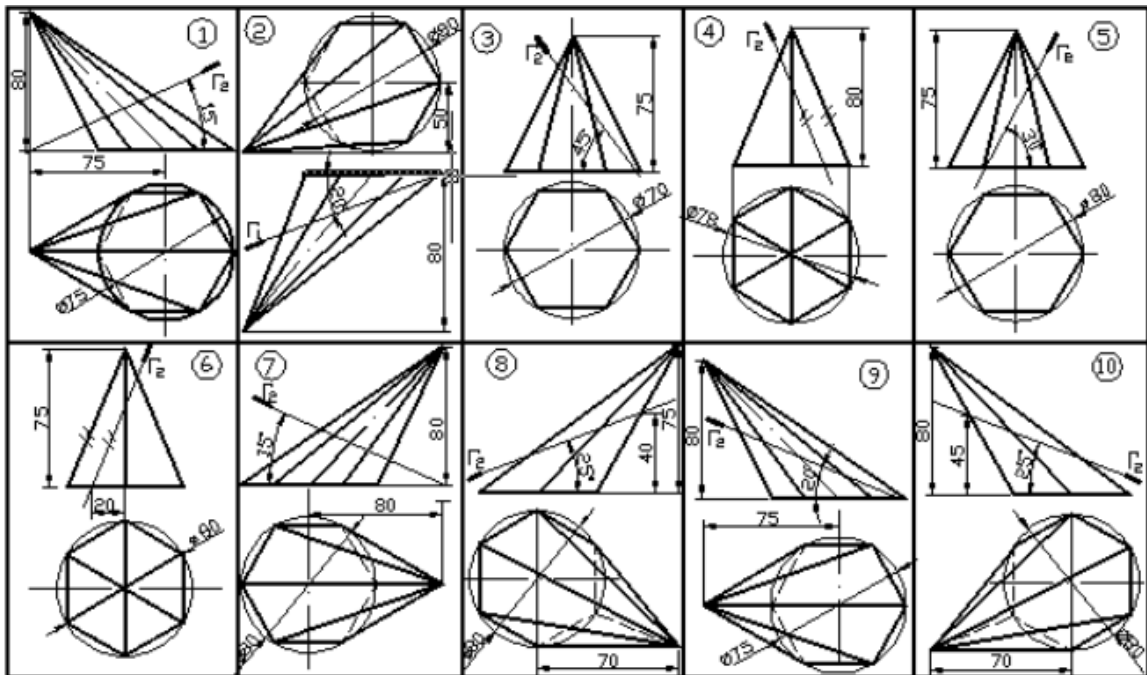
Задача. Построить сечение поверхности прямого кругового конуса фронтально-проецирующей плоскостью  $\Gamma$  ( $\Gamma_2$ ) и определить натуральную величину фигуры сечения.



Секущая плоскость параллельна одной образующей конуса и в сечении дает параболу. Фронтальная проекция сечения совпадает с фронтальной проекцией секущей плоскости  $\Gamma_2$ .

Решение: на поверхности конуса получаем каркас из образующих или окружностей (параллелей). Горизонтальные проекции точек сечения находятся на горизонтальных проекциях соответствующих каркасных линий. Так, вершина гиперболы (точка 1) находится на очерковой образующей SA ( $1_2$  на  $S_2A_2$ ,  $1_1$  - на  $S_1A_1$ ). Точки 8 и 9 находятся на основании конуса. Горизонтальные проекции точек сечения соединяем плавной кривой. Naturalная величина фигуры сечения определяется методом замены плоскостей проекций  $\frac{\Pi 2}{\Pi 1} \rightarrow \frac{\Pi 2}{\Pi 1} \Pi 1 // \Gamma, \bar{X} // \Gamma 2$ .

Примеры заданий к РГР.



**Вопросы на контрольную работу на тему «Методы проецирования. Эпюр Монжа»  
(контрольная 1)**

1. Изобразите три плоскости проекций.
2. Напишите названия и обозначения плоскостей и осей проекций.
3. Что называется ортогональной (горизонтальной, фронтальной или профильной) проекцией точки?
4. Как располагается линия проекционной связи относительно оси проекций?
5. По трем координатам точки A(XA, YA, ZA) постройте ее эпюр и объясните все его элементы. Например, A(10,15,30).
6. По трем координатам точки A(XA, YA, ZA) постройте наглядное изображение на три плоскости проекций. Например, A(35,20,25).

**Вопросы на контрольную работу на тему «Прямые частного**

**положения.Относительное положение прямых» (контрольная 2)**

1. Какое положение относительно плоскостей проекций может занимать прямая в пространстве?
2. Какие знаете прямые частного положения?
3. Начертите эпюры и напишите названия прямых уровня.
4. Начертите эпюры и напишите названия проецирующих прямых.
5. Что на чертеже характерно для проекций прямых общего положения, прямых уровня, проецирующих прямых?

**Вопросы на контрольную работу на тему «Плоскость» (контрольная 3)**

1. Назовите способы задания плоскости и запишите определители плоскости.
2. Что называется следом плоскости?
3. Какая плоскость называется плоскостью общего положения?
4. Какие плоскости называются проецирующими? Как они изображаются на эпюрах?
5. Какие плоскости называются плоскостями уровня? Как они изображаются на эпюрах?

**Вопросы на контрольную работу на тему «Способы преобразования чертежа»  
(контрольная 4)**

1. В чем сущность метода замены плоскостей проекций?
2. Привести прямую АВ общего положения в положение горизонтально проецирующей прямой.
3. Найти натуральную величину плоскости общего положения.

**Вопросы на контрольную работу на тему «Позиционные задачи»  
(контрольная 5)**

1. Какое взаимное положение могут занимать две плоскости?
2. Каков признак параллельности прямой и плоскости?
3. Сформулируйте условие параллельности двух плоскостей.
4. Как установить взаимное положение прямой и плоскости?
5. Приведите пример построения линии пересечения двух плоскостей, одна из которых проецирующая.

Шкала оценивания

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
«отлично»	обучающийся ясно изложил материал, сделал вывод
«хорошо»	обучающийся ясно изложил материал, но в выводах имеются сомнения;
«удовлетворительно»	обучающийся изложил материал, но обосновал его формулировками обыденного мышления;
«не удовлетворительно»	обучающийся изложил материал частично, не обосновал выводы либо не сдал работу на проверку.

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ДОСТИЖЕНИЕ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

УК-1Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворитель но	удовлетворительн о	хорошо	отлично
<b>знать</b>	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основные принципы и методы системного анализа	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основные принципы и методы системного анализа	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основные принципы и методы системного анализа	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основные принципы и методы системного анализа.
<b>уметь</b>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: применять методики поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач направления подготовки	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применять методики поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач направления подготовки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применять методики поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач направления подготовки.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применять методики поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных

				задач направления подготовки.
<b>владеть</b>	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач направления подготовки.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач направления подготовки.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач направления подготовки.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач направления подготовки.
<b>ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью</b>				
<b>знать</b>	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные стандарты ЕСКД, правила выполнения чертежей деталей и элементов конструкций в соответствии с ЕСКД, справочную литературу	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные стандарты ЕСКД, правила выполнения чертежей деталей и элементов конструкций в соответствии с ЕСКД, справочную литературу	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные стандарты ЕСКД, правила выполнения чертежей деталей и элементов конструкций в соответствии с ЕСКД, справочную литературу	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные стандарты ЕСКД, правила выполнения чертежей деталей и элементов конструкций в соответствии с ЕСКД, справочную литературу
<b>уметь</b>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: использовать справочно-нормативную литературу и стандарты ЕСКД при выполнении	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: использовать справочно-нормативную литературу и стандарты ЕСКД при выполнении чертежей	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: использовать справочно-нормативную литературу и стандарты ЕСКД при выполнении	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: использовать справочно-нормативную литературу и стандарты ЕСКД

	чертежей		чертежей	при выполнении чертежей
<b>владеть</b>	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: навыками выполнения и оформления проектно-конструкторской документации	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками работы: навыками выполнения и оформления проектно-конструкторской документации	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками работы: навыками выполнения и оформления проектно-конструкторской документации	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками работы: навыками выполнения и оформления проектно-конструкторской документации

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа. Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо

обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью. Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю