

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет  
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Оборудование и технологии обработки материалов»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

Б.1.1.15. «Инженерная графика»

Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология» (ХМТН)

Все профили

форма обучения – очная

курс – 1,2

семестр – 1,2,3

зачетных единиц – 10(5,3,2)

часов в неделю – 3,2,1

всего часов – 360,

в том числе:

лекции – 16 (1семестр)

коллоквиумы – нет

практические занятия – 80 (32; 32; 16)

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 264 (132; 76; 56)

экзамен – 1 семестр

зачет – 2, 3 семестры

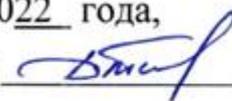
РГР -нет

курсовая работа– нет

курсовой проект– нет

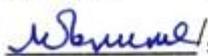
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ОТМ

«22» июня 2022 года, протокол № 12

И.о. зав. кафедрой  /Тихонов Д.А./

Рабочая программа утверждена на заседании УМКН НФГД

«27» июня 2022 года, протокол № 5

Председатель УМКН  /Левкина Н.И./

Энгельс 2022

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «Инженерная графика» является развитие пространственного воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов.

**Задачами** освоения дисциплины являются: приобретение знаний и навыков, необходимых для разработки и чтения технических чертежей, их оформление по правилам ЕСКД, в том числе с использованием компьютерной техники, выполнение эскизов деталей, составления конструкторской и технологической документации.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Инженерная графика относится к базовой части блока Б.1.

Основные требования к входным знаниям студентов – владеть материалом школьной программы по предметам «Математика» (раздел «Геометрия») и «Информатика», уметь использовать его для решения задач. Инженерная графика обеспечивает студента минимумом фундаментальных инженерно-геометрических знаний, на базе которых будущий бакалавр может успешно изучать следующие дисциплины: «Новые информационные технологии», «Процессы и аппараты химической технологии» и другие профильные дисциплины, а также овладевать новыми знаниями в области компьютерной графики, геометрического моделирования и др.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей ФГОС ВО:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5);

В результате освоения содержания дисциплины студент должен:

**знать:**

- способы отображения пространственных форм на плоскости;
- правила и условности при выполнении чертежей.

**уметь:**

- выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов;
- использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей.

**владеть:**

- способами и приемами изображения предметов на плоскости;
- одной из графических систем.

**4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам  
и видам занятий**

№ Мо-ду-ля	№ Не-де-ли	№ Те-мы	Наименование темы	Часы					
				Всего	Лек-ции	Колло-квиумы	Лабора-торные	Прак-тичес-кие	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1 семестр									
1	1	1.1	Метод проекций. Стандарты ЕСКД. Эпюр точки, прямой.	10	2			2	6
	2,3	1.2	Плоскость. Способы задания. Положение плоскости в пространстве. Главные линии плоскости.	14	2			2	10
	4,5	1.3	Преобразование чертежа. Способы замены. Типовые задачи, решаемые преобразованием чертежа.	24	2			4	18
2	6,7	2.1	Многогранники. Общие сведения о многогранниках. Пересечение многогранников плоскостью. Развертки многогранников.	18	2			4	12
	8	2.2	Аксонметрические проекции. Изображения.	10	2			2	6
	9-11	2.3	Поверхности вращения. Нахождение точки на поверхности. Пересечение поверхности плоскостью.	18	2			4	12
	12, 13	2.4	Взаимное пересечение поверхностей.	40	4			2	30
	14	2.5	Способы построения разверток поверхностей вращения.	8	2			2	6
3	15	3.1	Изображения. Виды. Построение шести основных видов.	8				2	6
	16	3.2	Разрезы. Соединение вида и разреза.	8				2	6
	17	3.3	Сложные разрезы. (Ступенчатые и ломаные)	14				2	12
	18	3.4	Стандартные изометрические проекции. Построение детали в изометрии с вырезом $\frac{1}{4}$ части.	8				2	6
Всего 1 семестр:				180	16			32	132

2 семестр									
1	1	1.1	Резьбы. Изображение и обозначение наружной и внутренней резьбы.	6				2	4
	2	1.2	Изображение резьбового соединения на чертеже.	6				2	4
	3	1.3	Изображение и обозначение стандартных резьбовых деталей.	6				2	4
2	4	2.1	Эскиз детали типа «Вал»	4				2	2
	5	2.2	Эскиз детали типа «Штуцер»	4				2	2
	6	2.3	Эскиз детали типа «Корпус». Рациональная простановка размеров.	8				4	4
	7-10	2.4	Составление эскизов деталей сборочной единицы.	22				4	18
	11-13	2.5	Составление сборочного чертежа и спецификации.	16				2	14
3	14-16	3.1	Детализовка чертежа общего вида.(эскизы 4-5 деталей )	20				6	14
	17	3.2	Рабочий чертеж корпуса	8				2	6
	18	3.3	Технический рисунок корпуса	8				2	6
Всего 2 семестр:				108				32	72
3 семестр									
1	1	1.1	Общие сведения о «Компас-график»	8				2	6
	2,3	1.2	Компактная панель. Панель инструментов. Геометрия. Редактирование.	8				2	6
	4,5	1.3	Специальные задачи: создание контуров, макроэлементов. Простановка размеров.	8				2	6
	6-9	1.4	Измерения объектов. Параметризация и обозначение.	6				2	4
	10, 11	1.5	Использование и назначение библиотек редактора.	8				2	6
	12, 13	1.6	Работа с фрагментами. Создание текстовых объектов.	6				2	4
2	14	2.1	Построение простейших объектов в 3- D.	10				2	8
	15, 16	2.2	Выполнение 3-D объектов сложной конфигурации.	10				2	8
Всего				72				16	56

## 5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1.1	2	1	Метод проекций. Стандарты ЕСКД . Эпюр точки, прямой.	[1],[2], [4],[7]
1.2	2	2	Плоскость. Способы задания. Положение плоскости в пространстве. Главные линии плоскости.	[1],[2],[7]
1.3	2	3	Преобразование чертежа. Способы замены. Типовые задачи, решаемые преобразованием чертежа.	[1],[2],[7],[9]
2.1	2	4	Многогранники. Общие сведения о многогранниках. Пересечение многогранников плоскостью. Развертки многогранников.	[1],[2],[7]
2.2	2	5	Аксонметрические проекции. Изображения.	[1], [2], [4], [7]
2.3	2	6	Поверхности вращения. Нахождение точки на поверхности. Пересечение поверхности плоскостью.	[1],[2],[7]
2.4	2	7-8	Взаимное пересечение поверхностей.	[1],[2],[7]
2.5	2	9	Способы построения разверток поверхностей вращения.	[1],[2],[7]

## 6. Содержание коллоквиумов

Коллоквиумы не планируются.

## 7. Практические занятия

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1 семестр				
1.1	2	1	Метод проекций. Стандарты ЕСКД . Эпюр точки, прямой.	[1],[2], [4],[7]
1.2	2	2	Плоскость. Способы задания. Положение плоскости в пространстве. Главные линии плоскости.	[1],[2],[7]
1.3	4	3-4	Преобразование чертежа. Способы замены. Типовые задачи, решаемые преобразованием чертежа.	[1],[2],[6],[7],[11]
2.1	4	5-6	Многогранники. Общие сведения о многогранниках. Пересечение многогранников плоскостью. Развертки многогранников.	[1],[2],[6],[7]
2.2	2	7	Аксонметрические проекции. Изображения.	[1], [2], [4], [7]
2.3	2	8-10	Поверхности вращения. Нахождение точки на поверхности. Пересечение поверхности плоскостью.	[1],[2], [6],[7]
2.4	4	11-12	Взаимное пересечение поверхностей.	[1],[2],[6],[7]
2.5	2	13	Способы построения разверток поверхностей вращения.	[1],[2],[7]
3.1	2	14	Изображения. Виды. Построение шести основных видов	[3], [4],[5],[12]
3.2	2	15	Разрезы. Соединение вида и разреза.	[3], [4],[5],[15]
3.3	2	16-17	Сложные разрезы. (Ступенчатые и ломаные)	[3], [4],[5],[16]
3.4	2	18	Стандартные изометрические проекции. Построение детали в изометрии с вырезом $\frac{1}{4}$ части.	[3], [4],[5]
2 семестр				
1.1	2	1	Резьбы. Изображение и обозначение наружной и внутренней резьбы.	[3], [4],[5],[8],[13]
1.2	2	2	Изображение резьбового соединения на чертеже.	[3], [4],[5],[12]

1.3	2	3	Изображение и обозначение стандартных резьбовых деталей.	[3], [4],[5],[8]
2.1	2	4	Эскиз детали типа «Вал»	[3], [4],[5],[14]
2.2	2	5	Эскиз детали типа «Штуцер»	[3], [4],[5],[14]
2.3	4	6-7	Эскиз детали типа «Корпус». Рациональная простановка размеров.	[3], [4],[5]
2.4	4	8-10	Составление эскизов деталей сборочной единицы.	[3], [4],[5]
2.5	2	11-12	Составление сборочного чертежа и спецификации.	[3], [4],[5],[17]
3.1	6	13-16	Детализовка чертежа общего вида.(эскизы 4-5 деталей )	[3], [4],[5],[14]
3.2	2	17	Рабочий чертеж корпуса	[3], [4],[5]
3.3	2	18	Технический рисунок корпуса	[3], [4],[5]
<b>3 семестр</b>				
1.1	2	1	Общие сведения о «Компас-график»	[9],[10]
1.2	2	2	Компактная панель. Панель инструментов. Геометрия. Редактирование.	[9]
1.3	2	3	Специальные задачи: создание контуров, макроэлементов. Простановка размеров.	[9]
1.4	2	4	Измерения объектов. Параметризация и обозначение.	[9]
1.5	2	5	Использование и назначение библиотек редактора.	[9]
1.6	2	6	Работа с фрагментами. Создание текстовых объектов.	[9]
2.1	2	7	Построение простейших объектов в 3- D.	[10]
2.2	2	8	Выполнение 3-D объектов сложной конфигурации.	[10]
2.3	2	9	3-D сборка.	[10]

### 8. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум не предусмотрен

### 9. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего Часов	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
<b>1 семестр</b>			
1.1-1.3	34	Решить позиционные и метрические задачи по индивидуальному заданию.	[1],[2],[6],[7],[11]
2.1-2.5	64	Решить задачи на пересечение поверхностей и построение разверток этих поверхностей с нанесением линии пересечения.	[1],[2],[6],[7]
3.1	10	Изучить местные и дополнительные виды, оформить работу по основным видам	[3], [4],[5],[12]
3.2-3.3	16	Изучить ГОСТ 2.305-68, разделы 3,4,5; оформить работы по разрезам	[3], [4],[5],[15]
3.4	10	Выполнить аксонометрическое изображение предмета по сделанному в аудитории эскизу, изучить ГОСТ 2.317-69	[3], [4],[5]
<b>2 семестр</b>			
1.1-1.3	12	Изучить изображение и обозначение нестандартных резьб, конического резьбового соединения, элементы резьб, типы резьб и их применение. Оформить работы по изображению и обозначению резьб и резьбовых соединений	[3], [4],[5],[8],[13]

2.1-2.4	22	Оформить эскизов деталей сборочной единицы в соответствии с ГОСТами.	[3], [4],[5],[14]
2.5	20	Оформить сборочный чертеж и сопроводительную документацию.	[3], [4],[5]
3.1-3.3	22	Оформить эскизы деталей по чертежу общего вида в соответствии с ГОСТами.	[3], [4],[5],[14]
3 семестр			
1.1-1.6	32	Изучить принципы работы графических редакторов на примере программы «Компас -3D». Освоить основные принципы 2-D моделирования.	[10], [9]
2.1-2.3	24	Изучить возможности 3-D моделирования.	[10]

Контроль по выполнению СРС выполняется преподавателем на практических занятиях.

## **10 Расчетно-графическая работа**

### **1 семестр.**

*РГР включает в себя:*

#### **Эпюр 1**

Построение точек по заданным координатам [1],[2],[7]

Пересечение многогранника плоскостью общего положения [1],[2],[7]

Методы преобразования [1],[2],[7],[11]

Аксонметрическая проекция [1],[2],[7]

#### **Эпюр 2**

Построение очерков поверхностей [1],[2],[7]

Взаимное пересечение поверхностей [1],[2],[6],[7]

Развертки (точные, приближенные) [1],[2],[7]

#### **Графическая часть**

Изображения. Виды [3],[4],[12]

Разрезы простые и сложные (ступенчатый, ломаный) [3],[4],[15],[16]

Изометрическая проекция [3],[4]

### **2 семестр**

*РГР включает в себя:*

Резьбовые изделия. [3],[4],[13]

Болтовое соединение. [3],[4],[8]

Эскизы детали типа «Вал и штуцер» [3],[4],[14]

Эскиз деталей по сборочной единице [3],[4],[14]

Составление сборочного чертежа. Спецификация. [3],[4],[17]

Эскизы деталей с чертежа общего вида. [3],[4],[14]

Технический рисунок. [3],[4]

### **3 семестр - РГР не планируется.**

### **11. Курсовая работа.**

Не планируется.

### **12. Курсовой проект.**

Не планируется.

**13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

– Промежуточная итоговая аттестация (экзамен) по результатам изучения дисциплины в первом семестре проводится в письменной форме (графическое решение задач по начертательной геометрии) для оценки сформированности компетенции ОПК-5, ОК-7. На выполнение экзаменационной работы отводится 4 акад. часа. К экзамену допускаются студенты, сдавшие РГР.

Уровни освоения компонент компетенции (1 семестр)

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
1	2
<p>Пороговый (удовлетворительный)</p>	<p><b>Знает:</b> Теоретические основы получения чертежей: способы образования изображения точки, прямой, плоскости; основные способы проектирования многогранников; об основных правилах оформления машиностроительных чертежей ЕСКД; об основных аппаратных средствах, применяемых в конструкторской практике для формирования и обработки графической информации.</p> <p><b>Умеет:</b> Читать комплексные чертежи точки, прямой и плоскости, допуская при этом несущественные ошибки; решать простые метрические и позиционные задачи для перечисленных геометрических объектов: определять взаимную принадлежность объектов; находить недостающие проекции точек на поверхностях вращения и многогранников; строить развёртки многогранников. Допускает негрубые ошибки при оформлении чертежей, допускает ошибки при определении видимости линий и элементов фигур.</p> <p><b>Владеет:</b> приемами работы с чертежным инструментом/ Навыками поиска информации в глобальной информационной сети.</p>
<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p><b>Знает:</b> Теоретические основы получения чертежей: способы образования изображения точки, прямой, кривой и плоскости; основные способы проектирования многогранников и поверхностей вращения в инженерной практике; основные правила оформления машиностроительных чертежей и текстовой документации ЕСКД.</p> <p><b>Умеет:</b> Читать комплексные чертежи точки, прямой (кривой) и плоскости; решать метрические и позиционные задачи для перечисленных геометрических объектов: определять расстояния и углы между объектами, местоположение объектов, определять взаимную принадлежность объектов; находить недостающие проекции точек на поверхностях вращения и многогранников и определять их видимость; строить развёртки многогранников и некоторых поверхностей вращения; выполнять все вышеперечисленные чертежи.</p> <p><b>Владеет:</b> приемами работы с чертежным и основным измерительным инструментом; навыками поиска учебной информации, как в глобальной информационной сети, так и в справочной литературе (справочники по инженерной графике)</p>

<p>Высокий (отлично)</p>	<p><b>Знает:</b> Теоретические основы получения чертежей: способы образования изображения точки, прямой, кривой и плоскости; основные способы проектирования многогранников, поверхностей вращения и технических поверхностей в инженерной практике; основные правила оформления машиностроительных чертежей и текстовой документации ЕСКД.</p> <p><b>Умеет:</b> Читать комплексные чертежи точки, прямой (кривой) и плоскости; решать сложные (комплексные) метрические и позиционные задачи для перечисленных геометрических объектов: определять расстояния и углы между объектами, местоположение объектов, находить недостающие проекции точек на поверхностях вращения и многогранников и определять их видимость; определять видимость и взаимную принадлежность объектов, строить их линию пересечения; строить развёртки многогранников и поверхностей вращения; выполнять все вышеперечисленные чертежи.</p> <p><b>Владеет:</b> приемами работы с чертежным и основным измерительным инструментом; навыками поиска учебной информации, как в глобальной информационной сети, так и в справочной литературе (справочники, ГОСТы).</p>
------------------------------	--

Во втором и третьем семестре формой оценки работы студента является зачет. Зачет выставляется на последнем практическом занятии по результатам выполнения контрольных (модулей) и тестовых работ и индивидуальных заданий (РГР) в течение семестра.

Уровень освоения компонент компетенции (2 семестр)

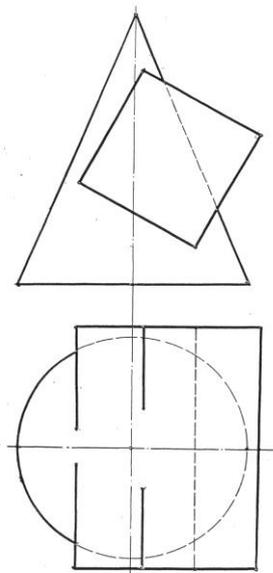
Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
1	2
<p>Пороговый</p>	<p><b>Знает:</b> основные правила оформления машиностроительных чертежей ЕСКД; о методах проецирования, о правилах изображения и обозначения видов, разрезов, сечений, резьб и резьбовых изделий.</p> <p><b>Умеет:</b> выполнять и читать машиностроительные чертежи (эскизы и рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи механических узлов и чертежи общего вида), производить обмер детали с помощью специальных инструментов; заполнять основные текстовые документы ЕСКД; выполнять все вышеперечисленные чертежи. Допускает негрубые ошибки при оформлении чертежей.</p> <p><b>Владеет:</b> приемами работы с чертежным и основным измерительным инструментом; навыками поиска необходимой информации в справочной литературе или глобальной информационной сети.</p>

Уровень освоения компонент компетенции (3 семестр)

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
1	2
Пороговый	<p><b>Знает:</b> об основных графических редакторах, используемых на предприятиях в системе автоматического проектирования, основные правила оформления машиностроительных чертежей ЕСКД.</p> <p><b>Умеет:</b> выполнять машиностроительные чертежи в системе 2-D графического редактора «Компас»; заполнять основные текстовые документы ЕСКД; применять на практике возможности прикладных библиотек редактора, выполнять 3-D модели несложной конфигурации. Допускает негрубые ошибки при оформлении чертежей.</p> <p><b>Владеет:</b> приемами работы в системе 2-D и 3-D моделирования графического редактора; навыками использования информации из библиотеки графического редактора</p>

Пример экзаменационного билета

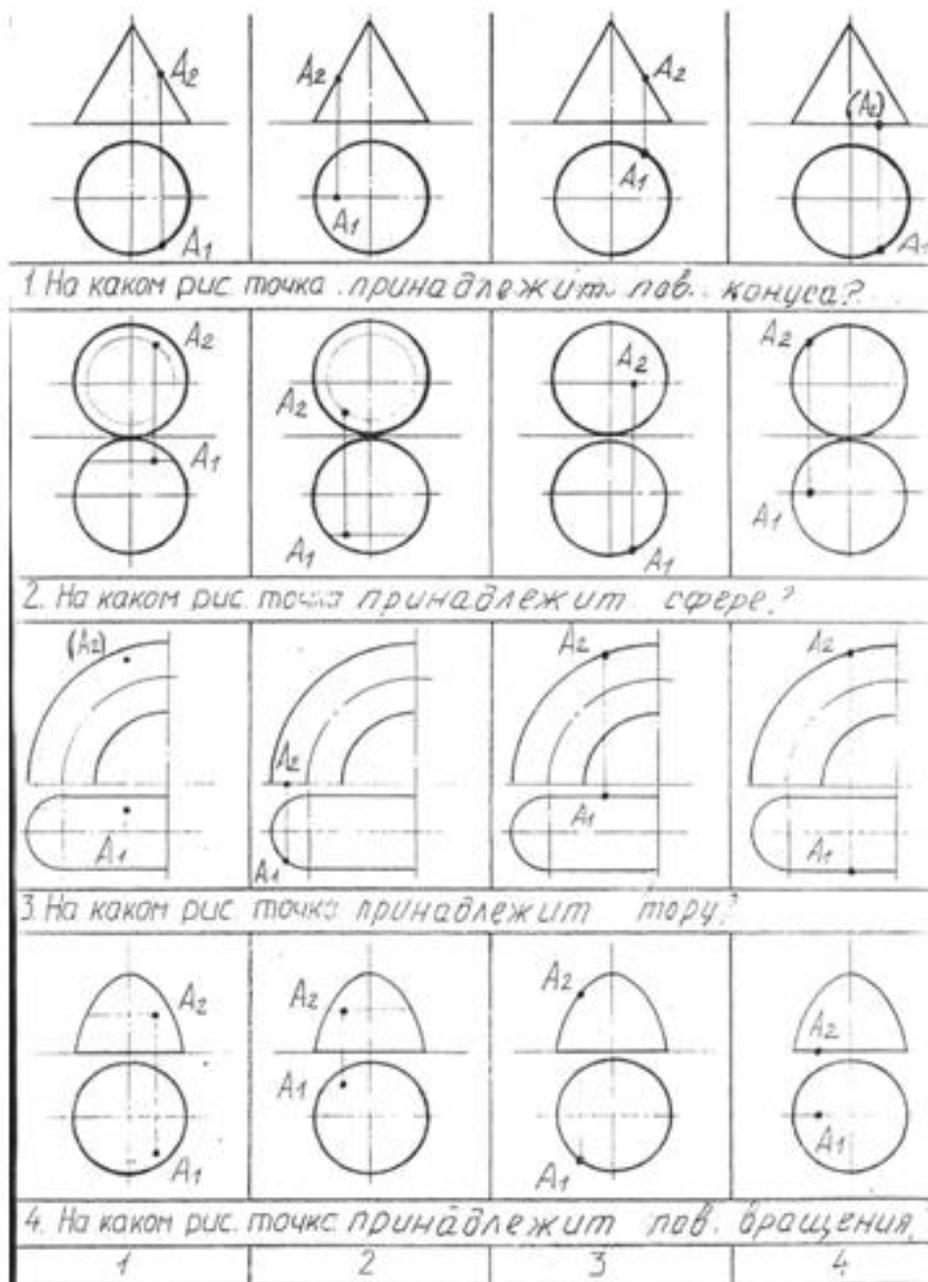
1. Построить линию пересечения заданных поверхностей
2. Построить приближенную развертку конуса с нанесением на нее линии пересечения.
3. Определить кратчайшие расстояния между двумя скрещивающимися прямыми способом замены плоскостей проекций



Преподавателями кафедры разработаны компьютерные тесты по дисциплине «инженерная графика», которые могут использоваться при промежуточной аттестации. Шкала оценивания теста 85% -100% - «отл», 60%-85% - «хор», 30%-60% - «удовл», 0-30% - «неуд».

Для текущего контроля используются контрольные задания, выполняемые студентами в течение семестра на занятиях. Примеры контрольных (тестовых) заданий приводятся ниже.

1 семестр:



Для выполнения графического задания студент должен знать и уметь строить:

к первому модулю:

1. Прямую общего и частного положения.
2. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости уровня и проецирующие. Главные линии плоскости.
3. Взаимное положение прямых в пространстве. Конкурирующие точки. Свойство параллельных прямых. Перпендикуляр к плоскости. Принадлежность точки и прямой плоскости.
4. Определение истинной величины отрезка прямой без преобразования чертежа.

ко второму модулю:

1. Способы преобразования чертежа. Способ перемены плоскостей проекций.

2. Метод замены. Три типовые задачи на прямую.
3. Метод замены. Три типовые задачи на плоскость.

к третьему модулю:

1. Многогранники. Способы задания.
2. Поверхность вращения. Меридиан, параллель и экватор поверхностей вращения. Видимость поверхностей на чертеже.
3. Принадлежность точки поверхности. Метод сечений.
4. Способы построения линии пересечения поверхностей.

**Разделы по курсовой. На экзамен сдаются (список вопросов) построения. Развертки**  
**Перечень вопросов к экзамену (экзамен в 1 семестре)**

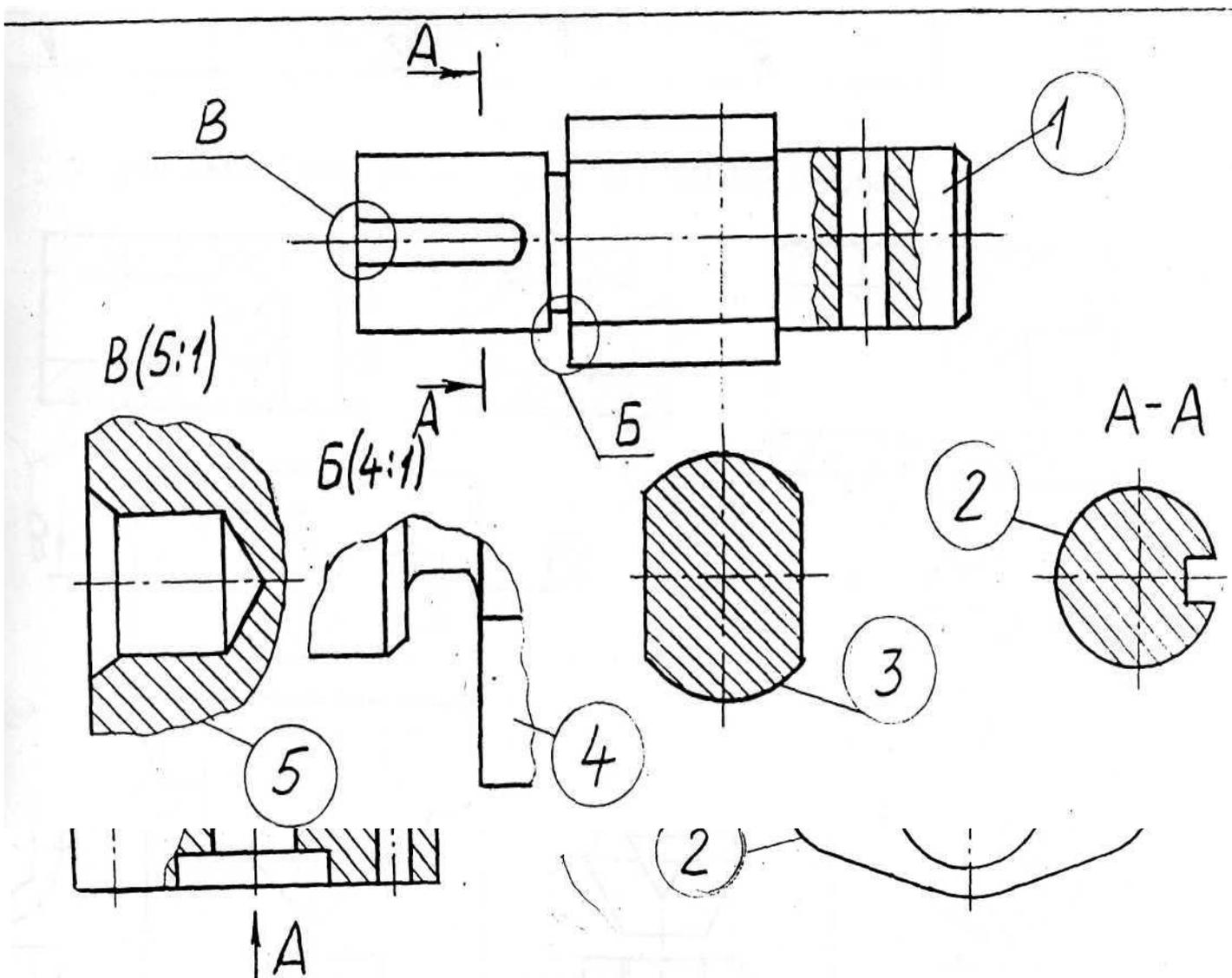
1. Методы проецирования. Аппарат проецирования и его составляющие.
2. Свойства параллельных проекций.
3. Основные фигуры начертательной геометрии. Прямая. Положение прямой в пространстве.
4. Эпюр Монжа. Эпюр точки на три плоскости. Элементы, составляющие эпюр Монжа.
5. Задание прямой на эпюре. Отличительные признаки на чертеже прямой общего вида.
6. Прямая частного положения. Отличительные признаки на чертеже прямой частного положения.
7. Плоскость. Способы задания плоскости на чертеже.
8. Положение плоскости в пространстве.
9. Плоскости уровня. Способы задания их на чертеже. Отличительные признаки.
10. Проецирующие плоскости, способы задания на чертеже, отличительные признаки.
11. Главные линии плоскости.
12. Построение фронтали и горизонтали на чертеже при задании плоскости следами, проекциями плоской фигурой, параллельными прямыми.
13. Взаимное положение двух прямых. Конкурирующие точки показать на примере скрещивающихся прямых.
14. Свойство параллельных прямых. Показать на примере использование этого свойства при решении задач.
15. Прямая и проецирующая плоскость. Проецирующей плоскостью.
16. Пересечение проецирующей плоскости с положением.
17. Принадлежность точки плоскости.
18. Способы преобразования чертежа.
19. Способ перемены плоскостей проекций. Пример.
20. Метод замены. Три типовые задачи на прямую.
21. Метод замены. Три типовые задачи на плоскость.
22. Аксонометрические проекции. Основные понятия. Классификация аксонометрических проекций.
23. Прямоугольные аксонометрические проекции и их свойств.
24. Поверхности. Определение. Способы задания. Определитель поверхности.
25. Очерк поверхности. Очерковые образующие. Построение очерка. Пример.
26. Поверхность вращения. Определитель поверхности вращения.

Меридиан, параллель поверхностей вращения.

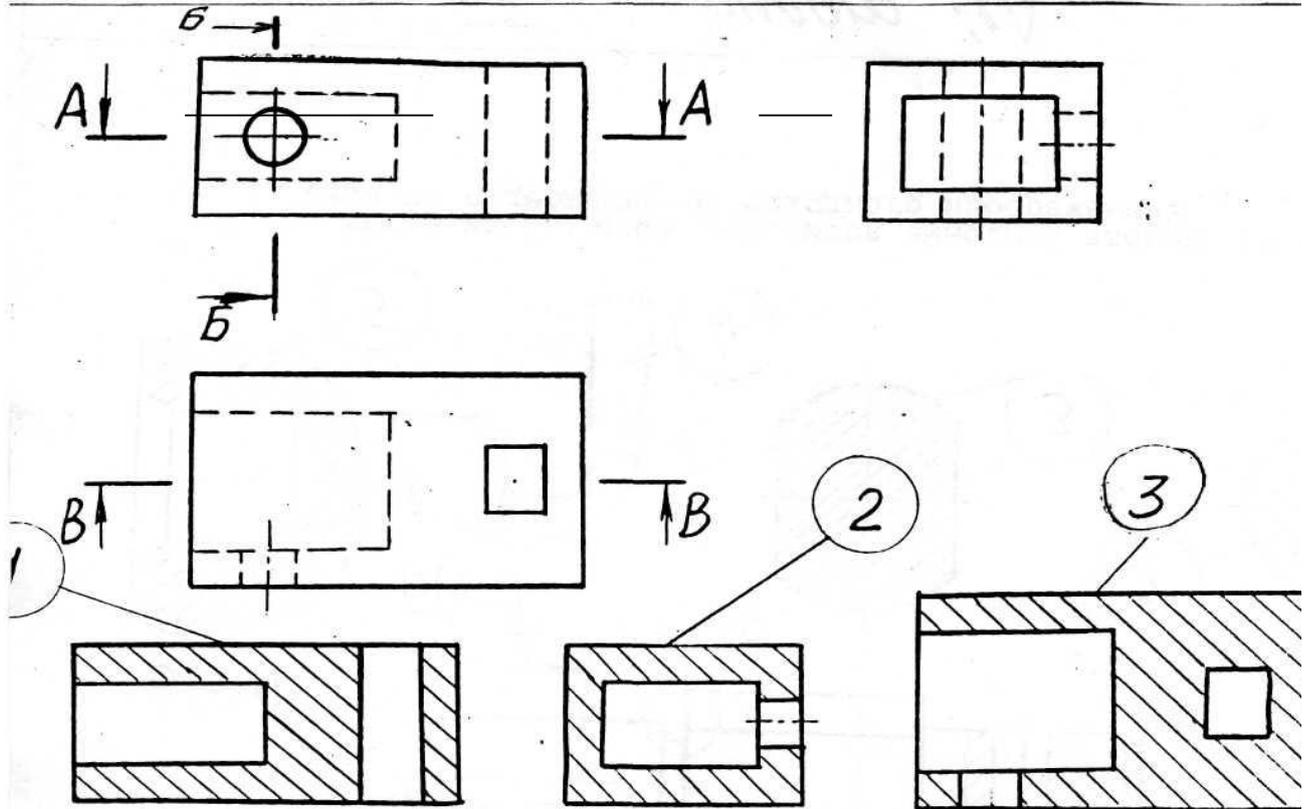
27. Главный меридиан и экватор поверхности вращения. Видимость поверхностей на чертеже.
28. Поверхности, образованные вращением прямой линии. Построение очерка.
29. Поверхности, образованные вращением кривой линии. Принадлежность точки поверхности.
30. Принадлежность точки поверхности. Метод сечений.
31. Сечение поверхности проецирующей плоскостью. Построение линии пересечения.
32. Определение положения линии и поверхности (точки встречи).
33. Способы построения линии пересечения поверхностей.
34. Способ секущих плоскостей при определении линии пересечения поверхностей.
35. Развертки поверхностей. Классификация, назначение способы построения.
36. Развертки гранных поверхностей.
37. Развертки приближенные (конус, цилиндр)

Примеры тестовых заданий 2 семестр

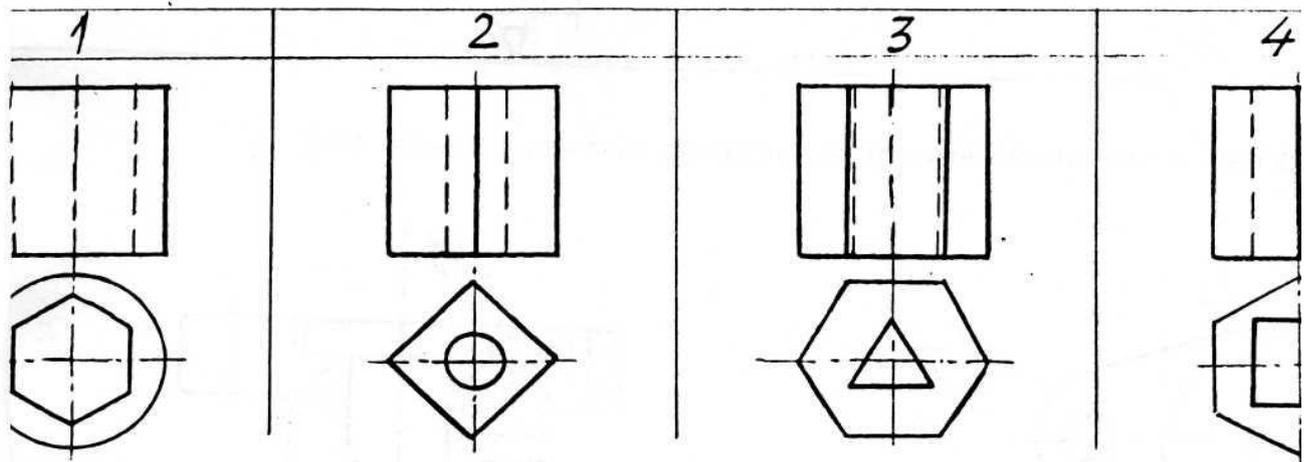
I. Под каким номером находится изображение вида, снизу?



5. На каком изображении находится выносной элемент не отличающийся по содержанию от исходного изображения?

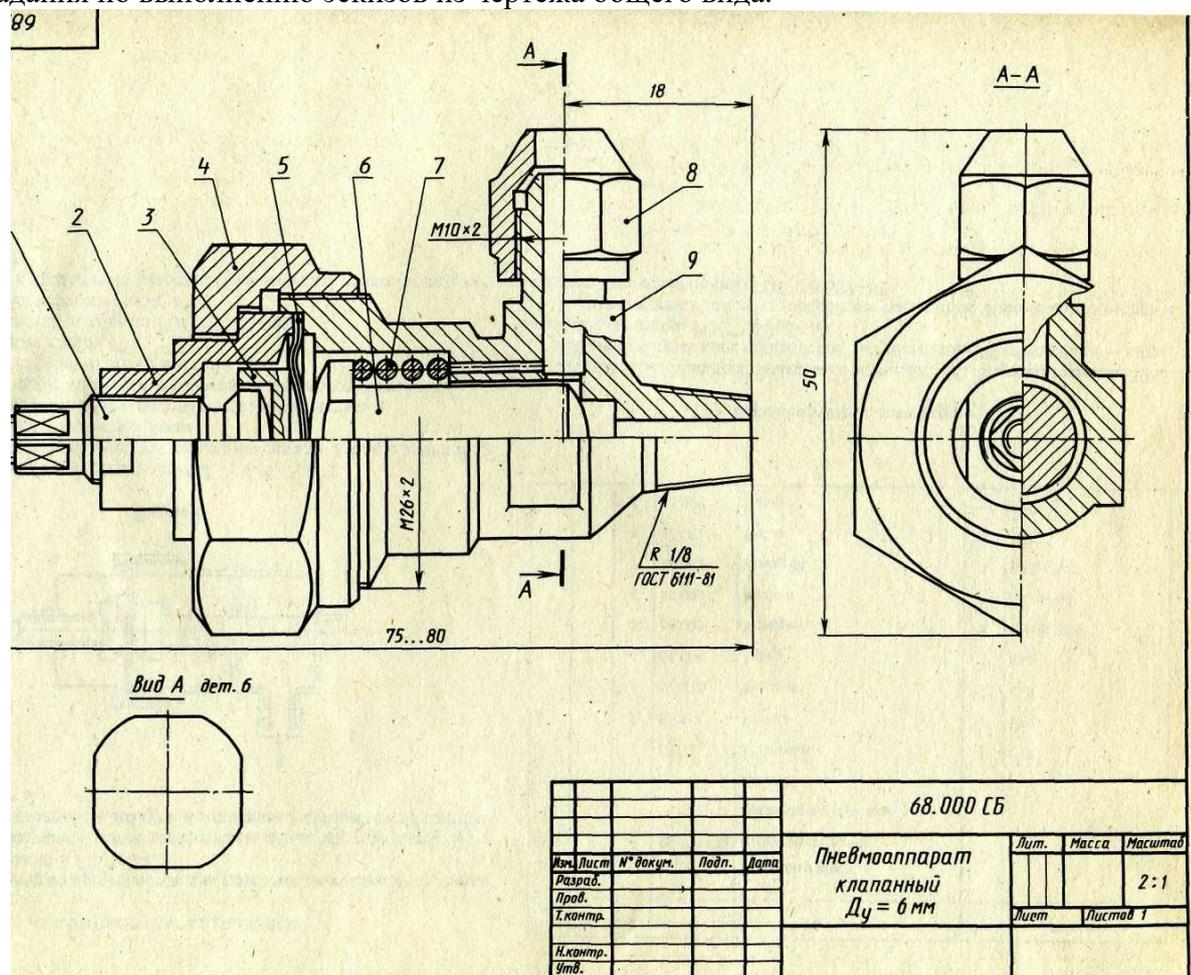


3. Под каким номером изображен профильный разрез?



4. Для какой детали при совмещении вида с фронтальным разрезом линия совмещения смещается в сторону разреза от осевой?

Пример задания по выполнению эскизов из чертежа общего вида.



Выполнить эскизы 4-5 деталей по заданию преподавателя.

#### 14. Образовательные технологии

В рамках учебного курса предусмотрено чтение 72% курса лекций с применением мультимедийных технологий, что позволит охватить следующие разделы: методика построения прямоугольного проецирования, изображение точки, прямой и плоскости, а также отображения на чертеже их взаимного положения в пространстве, способы преобразования чертежей геометрических фигур заменой плоскостей проекций, построение плоских сечений и линий пересечения поверхностей геометрических тел, построение разверток многогранников и поверхностей вращения.

Ресурс мультимедийного сопровождения лекций по дисциплине «Начертательная геометрия» расположен в свободном доступе сети интернет по адресу: <http://tfi.sstu.ru>

Для проведения практических занятий с использованием компьютерных технологий разработана электронная рабочая тетрадь.

На практических занятиях основное внимание уделяется практической отработке изучаемого материала, когда в процессе моделирования специально заданных ситуаций обучающиеся имеют возможность развить и закрепить необходимые знания и навыки, изменить свое отношение к собственному опыту и применяемым в работе подходам.

После работы над каждым блоком обучающийся должен выполнить задания, показывающие степень усвоения изучаемого материала. Для этого используются специально разработанные задания программного контроля. Элементы учебной дискуссии применяются на всех практических занятиях при коллективном решении задач по начертательной геометрии. При изучении машиностроительного черчения используются имитационные игры, позволяющие студентам оказаться в роли преподавателя.

## **15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине**

### **Печатные и электронные издания:**

1. Супрун, Л. И. Начертательная геометрия : учебник / Л. И. Супрун, Е. Г. Супрун. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 244 с. — ISBN 978-5-7638-3802-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84259.html> - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Борисенко, И. Г. Начертательная геометрия. Начертательная геометрия и инженерная графика : учебник / И. Г. Борисенко, К. С. Рушелюк, А. К. Толстихин. — 8-е изд. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 332 с. — ISBN 978-5-7638-3757-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84258.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Чекмарев А.А. Инженерная графика [Электронный ресурс] / Чекмарев А.А. - Москва : АБРИС, 2012. - . - ISBN 978-5-4372-0081-0 : Б. ц.  
Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200810.html>

4. Георгиевский О.В. Инженерная графика [Электронный ресурс] / Георгиевский О.В. - Москва : АСВ, 2012. - . - ISBN 978-5-93093-9064 : Б. ц.  
Георгиевский О.В. Инженерная графика. Учебник для вузов. - М.: Издательство АСВ, 2012. - 280 с., ил.  
Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939064.html>

5. Государственные стандарты. Единая система конструкторской документации. ГОСТ 2.104-68; 2.301-68; 2.302-68; 2.303-68; 2.304-84; 2.305-68; 2.306-68; 2.307-68; 2.311-68; 2.317-68 (5 экз.)

6. Фетисов В.М. Основы инженерной графики./ В.М. Фетисов. Издательство: "Феникс" 2004 ISBN: 5-222-05263-X  
Экземпляры всего: 50

### **Методические указания**

7. Пономарева Г.П. Решение задач по начертательной геометрии: Методические указания к выполнению практической работы и подготовке к модулю по курсам «Начертательная геометрия», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Инженерная графика» / Г.П. Пономарева. – Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2015. – 32 с. Электронный аналог печатного издания. - Режим доступа: <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/InsertStatistika.aspx?IdResurs=24032&rashirenienie=pdf>

8. Морозова Т.П. Решение позиционных задач, эпюр №1 / Морозова Т.П., Чельшева И.А., Пономарева Г.П. Методические указания к выполнению практических работ по курсам «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика». – Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2014. – 24 с. Электронный аналог печатного издания. - Режим доступа: <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/InsertStatistika.aspx?IdResurs=19007&rashirenienie=pdf>

9. Морозова Т.П., Чельшева И.А. Решение позиционных и метрических

задач: Методические указания к выполнению практических работ по курсам «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика»/Морозова Т.П., Чельшева И.А. Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2010.-28 с. Электронный аналог печатного издания. - Режим доступа:

<http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/InsertStatistika.aspx?IdResurs=6883&rashirenie=pdf>

10. Морозова Т.П. Изображения. Методические указания./ Т.П. Морозова, И.А. Чельшева. Саратов, Сарат. гос. техн. ун-т, 2014. 18 с. Электронный аналог печатного издания. - Режим доступа:

<http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/InsertStatistika.aspx?IdResurs=31431&rashirenie=pdf>

11. Морозова Т.П. Резьбы. Резьбовые соединения/ Морозова Т.П., Пономарева Г.П., Чельшева И.А. Методические указания к выполнению практических работ по курсу «Инженерная графика». – Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2014. – 32 с. Электронный аналог печатного издания. - Режим доступа:

<http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/InsertStatistika.aspx?IdResurs=35498&rashirenie=pdf>

12. Пономарева Г.П. Вал. Штуцер. Методические указания/ Г.П. Пономарева, В.И. Надеждин, Н.А. Николаева. Саратов, Сарат. гос. техн. ун-т, 2010, 25 с. Электронный аналог печатного издания. - Режим доступа:

<http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/InsertStatistika.aspx?IdResurs=33163&rashirenie=pdf>

13. Надеждин В.И. Простые разрезы. Методические указания/ В.И. Надеждин, Г.П. Пономарева. Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2014. – 22 с. Электронный аналог печатного издания. - Режим доступа: Николаева Н.А. Сложные разрезы. Методические указания/ Н.А. Николаева, В.И. Надеждин, Н.А. Саратов, Сарат. гос. техн. ун-т, 2006, 14 с. Электронный аналог печатного издания. - Режим доступа:

<http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/InsertStatistika.aspx?IdResurs=31432&rashirenie=pdf>

14. Морозова Т.П. Разработка сборочных чертежей и спецификации: Методические рекомендации к выполнению практических работ по курсу «Инженерная графика»/ Т.П. Морозова, И.А. Чельшева, – Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2016. – 28 с. Электронный аналог печатного издания. - Режим доступа: <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/InsertStatistika.aspx?IdResurs=34630&rashirenie=pdf>

### **Интернет ресурсы**

Институт имеет компьютерный класс с доступом к глобальной сети интернет, с установленной системой автоматизированного проектирования КОМПАС- график, операционные системы Windows, стандартные офисные программы, электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренным рабочей программой, находящийся в свободном доступе для студентов, обучающихся в ВУЗе.

Федеральный портал: <http://www.edu.ru/>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

Журнал «САПР и графика». <http://www.sapr.ru/>

Каталог ГОСТ <https://internet-law.ru/gosts/>

### **Источники ИОС**

Материалы для успешного освоения дисциплины представлены в ИОС института:

<http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=110>

## **16. Материально-техническое обеспечение**

**Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа**

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 20 рабочих мест обучающихся; рабочее место преподавателя; классная доска; чертежные доски; набор чертежных инструментов; маркеры, стенды, модели, плакаты.

**Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций**

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 20 рабочих мест обучающихся; рабочее место преподавателя; классная доска; чертежные доски; набор чертежных инструментов; маркеры, стенды, модели, плакаты.

Рабочую программу составил: 21г. / \_\_\_\_\_ / Челышева И.А.

## 17. Дополнения и изменения в рабочей программе

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Внесенные изменения утверждены на заседании УМКС/УМКН

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Председатель УМКС/УМКН \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /