

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Куижева Саида Казбековна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.12.2021 15:00:37  
Уникальный программный ключ:  
71183e1134ef9cfa69b206d480274b3c1a975e6f

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

### Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет

Технологический

Кафедра

строительных и общепрофессиональных дисциплин



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная

« 05 » 08 2021 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1. Б. 16 Инженерная графика

по направлению подготовки

бакалавров 15. 03. 02 Технологические машины и оборудование

по профилю подготовки Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная/заочная

Год начала подготовки 2021

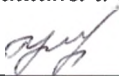
Майкоп

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Составитель рабочей программы

Старший преподаватель

(должность, ученое звание, степень)

  
(подпись)

Ушакова Т.П.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры строительных и общепрофессиональных дисциплин

Заведующий кафедрой

«23» 08 2021 г.

  
(подпись)

Меретуков З. А.

(Ф.И.О.)

Одобрено учебно-методической комиссией факультета  
(где осуществляется обучение)

«23» 08 2021 г.


Председатель  
учебно-методического  
совета направления (специальности)  
(где осуществляется обучение)

  
(подпись)

Ситухов Х.Р.  
(Ф.И.О.)

Декан факультета  
(где осуществляется обучение)

«23» 08 2021 г.

  
(подпись)

Схалыхов А.А.

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ

«23» 08 2021 г.

  
(подпись)

Чудесова Н.Н.

(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой  
по направлению (специальности)

«23» 08 2021 г.

  
(подпись)

Ситухов Х.Р.

(Ф.И.О.)

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целью освоения дисциплины является** изучение правил изображения на плоскости пространственных фигур и решение инженерно-геометрических задач на плоском чертеже, выработка знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения чертежей изделий и отдельных деталей.

**Задачами курса являются:**

- изучить способы изображений пространственных форм на плоскости;
- изучить методы построения графических моделей (чертежей) на плоскости;
- изучить способы графического решения геометрических задач на чертежах;
- изучить преобразование графических моделей в аналитические, а аналитических в графические.

**Студент должен знать: знать:**

инженерные процессы при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов; различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания.

**Студент должен уметь:**

Разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса производства, снижению трудоемкости производства продукции, сокращению расходов сырья, материалов, энергоресурсов, повышению производительности труда

**Студент должен владеть:**

знаниями инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов

## **2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриат**

Современная действительность требует ускорения научно-технического прогресса, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции, снижения материалоемкости конструкции, повышения производительности, долговечности, надежности машин. Исключительная роль в обеспечении этого процесса принадлежит инженерам, конструкторам, машиностроителям. Значительная роль в формировании облика инженеров широкого профиля отводится дисциплинам общепрофессионального цикла и, в частности, дисциплине «Инженерная графика». Создавая новую конструкцию, инженер назначает первоначальные размеры ее элементов, внешний вид планируемого изделия. Дальнейший расчет конструкций, как правило, производится с помощью ЭВМ численными методами с использованием пакетов прикладных программ.

Дисциплина «Инженерная графика» базируется на знаниях, полученных в процессе изучения курсов «Физика», «Математика», «Материаловедение», «Теоретическая механика» и, в свою очередь, является базой для изучения курсов «Детали машин и основы конструирования», «Процессы и аппараты», «Основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств» и других.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения и воспитания по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате освоения дисциплины бакалавр должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- способен к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способен к приобретению с большей степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);
- способен к систематическому изучению научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-2).

**знать:**

- сущность и значение самообразования;
- современные образовательные и информационные технологии;
- моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования

**уметь:**

- саморазвиваться, повышать свою квалификацию и мастерство;
- вести поиск информации в сети Интернет;
- моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

**владеть:**

- навыками самостоятельной работы;
- навыками использования информации, полученной из сети Интернет;
- готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины**  
**Общая трудоемкость** дисциплины составляет **3 зачетные единицы (108 часов).**

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>51,25/1,435</b>	<b>51,25/1,435</b>	
В том числе:			
Лекции (Л)	17/0,476	17/0,476	
Практические занятия (ПЗ)	34/0,952	34/0,952	
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,25/0,007	0,25/0,007	
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)			
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего)</b>	<b>56,75/1,565</b>	<b>56,75/1,565</b>	
В том числе:			
Расчетно-графические работы	30/0,840	30/0,840	
Реферат			
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>	<i>26,25/0,725</i>	<i>26,25/0,725</i>	
1. Составление плана-конспекта			
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных			
Курсовой проект (работа)			
<b>Контроль (всего)</b>			
Форма промежуточной аттестации: (зачет, экзамен)	зачет	зачет	
<b>Общая трудоемкость (часы/ з.е.)</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>	

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.  
**Общая трудоемкость** дисциплины составляет **3 зачетные единицы (108 часов)**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		2	
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>12,25/0,337</b>	<b>12,25/0,337</b>	
В том числе:			
Лекции (Л)	4/0,110	4/0,110	
Практические занятия (ПЗ)	8/0,220	8/0,220	
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,25/0,007	0,25/0,007	
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)			
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего)</b>	<b>92/2,570</b>	<b>92/2,570</b>	
В том числе:			
Расчетно-графические работы	50/1,400	50/1,400	
Реферат			
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>	<i>42/1,180</i>	<i>42/1,180</i>	

1. Составление плана-конспекта			
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных			
Курсовой проект (работа)			
<b>Контроль (всего)</b>	<b>3,75/0,087</b>	<b>3,75/0,087</b>	
Форма промежуточной аттестации: (зачет, экзамен)	зачет	зачет	
<b>Общая трудоемкость(часы/ з.е.)</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>	

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	ПР	КРАТ	СРП	Контроль	СР	
1 семестр									
1	Введение, предмет начертательной геометрии и инженерной графики; Единая система конструкторской документации	1	1	2				4	Защита графической работы
2	Образование проекций Методы проецирования. Метод Монжа.	1	1	2				4	Контрольная работа, опрос в устной форме
3	Точка и прямая в системе трех плоскостей проекций	2	1	2				4	Опрос в устной форме
4	Плоскость.	2-3	2	4				4	Контрольная работа, опрос в устной форме
5	Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости.	3-4	2	4				6	Защита графической работы
6	Методы преобразования чертежа	5	2	6				6	Защита графической работы
7	Изображение многогранников и тел вращения.	6-7	2	4				6	Защита графической работы
8	Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхностей.	8	1	2				4	Контрольная работа, опрос в устной форме

9	Проекционное черчение	9-10	2	4				6	Защита графической работы
10	Изображение различных соединений на чертежах.	11-16	2	2				8,75	Защита графической работы
11	Сборочный чертеж. Спецификации	17	1	2				4	Контрольная работа, опрос в устной форме
	Промежуточная аттестация								Зачет в устной форме
	<b>Всего:</b>		<b>17</b>	<b>34</b>	<b>0,25</b>			<b>56,75</b>	

## 5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)						
		Л	ЛР	ПР	КРА т	СРП	конт роль	СР
<b>2 семестр</b>								
1	Введение, предмет начертательной геометрии и инженерной графики; Единая система конструкторской документации	1		2				10
2	Образование проекций Методы проецирования. Метод Монжа.							8
3	Точка и прямая в системе трех плоскостей проекций.	1						10
4	Плоскость.	1						10
5	Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости	1		2				10
6	Методы преобразования чертежа			2				10
7	Изображение многогранников и тел вращения.							10
8.	Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхностей.							8
9.	Проекционное черчение.							8
10	Изображение различных соединений на чертежах.			2				8
11	Сборочный чертеж. Спецификации							4
	Промежуточная аттестация: зачет в устной форме						3,75	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	<b>0,25</b>		<b>3,75</b>	<b>92</b>

### 5.3. Содержание разделов дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
Тема 1.	Введение, предмет начертательной геометрии и инженерной графики; Единая система конструкторской документации	1/0,028 1/0,028	Форматы. Линии чертежа. Масштабы. Шрифты. Простановка размеров на чертежах. Условное обозначение материалов	ОК-7; ОПК-1; ПК-2	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-сущность и значение самообразования;</li> <li>- современные образовательные и информационные технологии;</li> <li>- моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- саморазвиваться, повышать свою квалификацию и мастерство;</li> <li>- вести поиск информации в сети Интернет;</li> <li>- моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками самостоятельной работы;</li> <li>- навыками использования информации, полученной из сети Интернет;</li> <li>- : готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.</li> </ul>	Проблемные лекции, лекции-визуализации
Тема 2.	Образование проекций. Методы проецирования. Метод Монжа.	1/0,028	Параллельное и центральное проецирование. Точка в системе трех плоскостей проекций $P_1, P_2, P_3$ . Ортогональные проекции и система прямоугольных координат.			
Тема 3	Точка и прямая в системе трех плоскостей проекций.	1/0,028 1/0,028	Проекция отрезка прямой линии. Особые положения прямой линии относительно плоскостей проекций. Точка на прямой. Следы прямой.			
Тема 4	Плоскость.	2/0,056 1/0,028	Различные способы задания плоскости на чертеже. Следы плоскости. Прямая и точка в плоскости. Прямые особого положения. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.			
Тема 5	Взаимное положение двух плоскостей,	2/0,056 1/0,028	Обзор взаимных положений двух плоскостей, прямой линии и плоскости. Построение линии пересечения двух плоскостей. Пересечение прямой линии с			



	прямой линии и плоскости		плоскостью общего положения. Построение взаимно перпендикулярных и параллельных плоскостей.		
Тема 6	Методы преобразования чертежа	2/0,056	Приведение прямых линий и плоских фигур в частное положение относительно плоскостей проекций. Способ перемены плоскостей проекций. Основы способа вращения. Вращение точки прямой, плоской фигуры вокруг оси, перпендикулярной плоскости проекций. Вращение вокруг линии уровня.		
Тема 7	Изображение многогранников и тел вращения.	2/0,028	Построение проекций многогранников. Чертежи призм и пирамид. Система расположения изображений на технических чертежах. Общие приемы разворачивания призмы и пирамиды. Построение проекций тел вращения. Точка на поверхности вращения. Построение проекций тел вращения. Пересечение тел вращения прямой и плоскостью.		
Тема 8	Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхностей.	1/0,028	Общие сведения о кривых линиях. Обзор некоторых кривых поверхностей, их задание и изображение на чертежах. Плоские и пространственные кривые линии.		

Тема 9	Проекционное черчение.	<i>2/0,056</i>	Виды, разрезы, сечения. Чтение технических чертежей. Эскизирование деталей			
Тема 10	Изображение различных соединений на чертежах.	<i>2/0,056</i>	Изображение и обозначение резьбы и резьбовых соединений Неразъемные соединения.			
Тема 11	Сборочный чертеж. Спецификации	<i>1/0,028</i>	Вычерчивание сборочного чертежа. Заполнение спецификации			
	<b>Итого</b>	<b><i>17/0,476</i></b> <b><i>4/0,110</i></b>				

**5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах  
ОФО**

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование практических работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
<b>1 семестр</b>			
1.	Введение. Предмет начертательная геометрия. Единая система конструкторской документации.	Линии чертежа.	2/0,056
2.	Образование проекций Методы проецирования. Метод Монжа.	Методы проецирования. Точка и прямая линия в трех плоскостях проекций. Определение натуральной величины прямой методом прямоугольного треугольника	2/0,056
3.	Точка и прямая в системе трех плоскостей проекций.	Взаимное положение двух прямых, прямой и точки	2/0,056
4.	Плоскость	Способы задания плоскости. Следы плоскости	4/0,110
5.	Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости	Метрические задачи.	4/0,110
6.	Методы преобразования чертежа	Методы преобразования комплексного чертежа. Метод перемены плоскостей проекций, метод вращения	6/0,176
7.	Изображение многогранников и тел вращения	Сечение многогранников и тел вращения плоскостью. Развертки	4/0,110
8.	Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхностей.	Пересечение поверхностей	2/0,056
9.	Проекционное черчение	Разрезы простые и сложные. Сечения	4/0,110
10.	Изображение различных соединений на чертежах	Крепежные изделия, резьбовые соединения, зубчатые соединения	2/0,056
11.	Сборочный чертеж. Спецификации	Вычерчивание и чтение сборочных чертежей. Оформление и заполнение спецификаций	2/0,056
<b>Итого:</b>			<b>34/0,952</b>

**5.5 Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах  
ЗФО**

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование практических работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
<b>2 семестр</b>			
1	Введение. Предмет начертательная геометрия. Единая система конструкторской документации.	Линии чертежа.	2/0,055
2	Образование проекций Методы проецирования. Метод Монжа.	Методы проецирования. Точка и прямая линия в трех плоскостях проекций. Определение натуральной величины прямой методом прямоугольного треугольника	

3	Точка и прямая в системе трех плоскостей проекций.	Взаимное положение двух прямых, прямой и точки	
4	Плоскость	Способы задания плоскости. Следы плоскости	
5	Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости	Метрические задачи.	2/0,055
6	Методы преобразования чертежа	Методы преобразования комплексного чертежа. Метод перемены плоскостей проекций, метод вращения	2/0.0565
7	Изображение многогранников и тел вращения	Сечение многогранников и тел вращения плоскостью. Развертки	
8	Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхностей.	Пересечение поверхностей	
9	Проекционное черчение	Разрезы простые и сложные. Сечения	
10	Изображение различных соединений на чертежах	Крепежные изделия, резьбовые соединения	2/0,055
11	Сборочный чертеж. Спецификации	Вычерчивание и чтение сборочных чертежей. Оформление и заполнение спецификаций	
<b>Итого:</b>			<b>8/0,220</b>

#### 5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах ЗФО

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

5.7. Примерная тематика курсовых проектов

Курсовой проект учебным планом не предусмотрен

#### 5.9. Самостоятельная работа обучающихся

Содержание и объем самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
				ОФО	ЗФО
<b>1 семестр (ОФО), 2 семестр (ЗФО)</b>					
1.	Введение. Предмет начертательная геометрия. Единая конструкторской документации.	Графическая работа	1 -2 неделя	6/0,170	10/0,280
2.	Образование проекций. Методы проецирования. Метод Монжа.	Контрольная работа	3-5 неделя	4/0,110	8/0,220
3.	Точка и прямая в системе трех плоскостей	Контрольная работа	6-8 неделя	4/0,110	10/0,280
4.	Плоскость	Контрольная работа	1-12неделя	4/0,110	10/0,280
5.	Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости	Графическая работа, контрольная работа	12-15 неделя	10/0,28	10/0,280
6.	Методы преобразования чертежа	Графическая работа, контрольная работа	16-17	8/0,220	10/0,280

7.	Изображение многогранников и тел вращения	Графическая работа, контрольная работа	1-3 неделя	8/0,220	10/0,280
8	Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхностей.	Б	4-6 неделя	4/0,011	4/0,1055
9	Проекционное черчение	Графическая работа, контрольная работа	7-11 неделя	10/0,280	8/0,220
10	Изображение различных соединений на чертежах	Графическая работа, контрольная работа	12-14 неделя	11,25/0,320	8/0,220
11	Сборочный чертеж. Спецификации	Графическая работа, контрольная работа	15-17 неделя	4/0,110	4/0,1055
	<b>Итого:</b>			<b>56,75/2,04</b>	<b>92/2,57</b>

### 5.8. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
<b>Модуль 1. Проектная и проектно-исследовательская деятельность обучающихся</b>				
Октябрь. ФГБОУ ВО «МГТУ»	Методы преобразования чертежа	Групповой семинар-дискуссия с элементами викторины	Ушакова Т.П.	Сформированность ОК-7 ОПК-1
<b>Модуль 3. Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность</b>				
Декабрь ФГБОУ ВО «МГТУ»	Коробовые кривые	Групповое занятие. Семинар-дискуссия.	Ушакова Т.П.	Сформированность ПК-2

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

### 6.1 Методические указания (собственные разработки)

### 6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Колесниченко, Н.М. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с. - ЭБС «Znanium.com» - - Режим доступа:
2. Павлова, Л. В. Инженерная графика. В 2-х ч. Ч. 1. Основы начертательной геометрии. Варианты заданий, рекомендации и примеры выполнения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. В.

- Павлова. - Саратов: Вузовское образование, 2018. - 85 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75684.html>
3. Павлова, Л. В. Инженерная графика. В 2-х ч. Ч. 2. Проекционное и геометрическое черчение. Варианты заданий, рекомендации и примеры выполнения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. В. Павлова, И. А. Ширшова. - Саратов: Вузовское образование, 2018. - 66 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75685.html>
  4. Чекмарев, А.А. Инженерная графика. Аудиторные задачи и задания [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Чекмарёв. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 78 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=753752>
  5. Сальков, Н.А. Сборник задач по курсу начертательной геометрии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Сальков. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 127 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=752395>
  6. Начертательная геометрия. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Белякова Е.И., Зеленый П.В.; под ред. Зеленый П.В. - М.: ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 214 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/556992>
- 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебному плану)		Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	
<b>ОК-7</b>		
<i>Способен к самоорганизации и самообразованию</i>		
1, 2,3	1,2,3	Математика
1, 2, 3	1,2, 3	Физика
<b>1</b>	<b>2</b>	<b><i>Инженерная графика</i></b>
2,3	2,3	Теоретическая механика
3	3	Технология конструкционных материалов
4	4	Техническая механика
8	<b>9</b>	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
8	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
<b>ОПК-1</b>		
<i>Способен к приобретению с большей степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий.</i>		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b><i>Инженерная графика</i></b>
5	5	Основы проектирования
5	5	Детали машин
8	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

**ПК-2**

*Умеет моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.*

5, 6	5, 6	Расчет и конструирование машин и аппаратов
7, 8	7, 8	Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования
		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<b>ОК-7</b>					
<i>Способен к самоорганизации и самообразованию</i>					
<b>знать:</b> - сущность и значение самообразования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, защита расчетно-графических работ, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, экзамен
<b>уметь:</b> - сущность и значение самообразования	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>владеть:</b> - : навыками самостоятельной работы	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ОПК-1</b>					
<i>Способен к приобретению с большей степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий.</i>					
<b>Знать:</b> - современные образовательные и информационные технологии	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, защита расчетно-графических работ, тесты, письменный



<b>Уметь:</b> - вести поиск информации в сети Интернет;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	опрос, рефераты, доклады, экзамен
<b>Владеть</b> - навыками использования информации, полученной из сети Интернет.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ПК-2</b> <i>Умеет моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов</i>					
<b>Знать:</b> - моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, защита расчетно-графических работ, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, экзамен
<b>Уметь:</b> - моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

<b>Владеть:</b> - готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
--	-----------------------------	--------------------------------------	--	---	--

**7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

***Темы графических работ***

1. Линии чертежа.
2. Метрические задачи.
3. Методы преобразования комплексного чертежа.
4. Плоские сечения геометрических тел.
5. Пересечение поверхностей.
6. Разрезы простые и сложные. Сечения.
7. Крепежные изделия, резьбовые соединения.

***Вопросы к контрольной работе обучающихся по заочной форме обучения***

Учебным планом контрольная работа не предусмотрена.

**Графическая работа № 1**

**Линии чертежа.**

Исходными материалами для выполнения графической работы является индивидуальное задание, выдаваемое преподавателем.

Цель работы:

1. изучить ГОСТы ЕСКД, относящиеся к оформлению чертежей, использовать их при выполнении задания

- Форматы ГОСТ 2.301-68.

- Масштабы ГОСТ 2.302-68.

- Линии ГОСТ 2.303-68.

- Шрифты ГОСТ 2.304-68.

- Графическое обозначение материалов и правила их нанесения на чертежах ГОСТ 2.306-68.

- Нанесение размеров и предельных отклонений ГОСТ 2.307-68

2. Ознакомиться с чертежным инструментом и освоить технику работы с ним.

3. Приобрести навыки оформления чертежей – проведения линий, выполнения надписей чертежным шрифтом, простановки размеров, нанесения штриховки.

Ход выполнения работы: 1) изучить вышеперечисленные ГОСТы и литературу; 2) изучить правила обращения с чертежными инструментами; 3) закрепить формат на чертежной доске и с помощью рейсшины и угольника нанести внешнюю рамку, рамку чертежа, выполнить основную надпись и дополнительную графу к ней; 4) скомпоновать изображения на поле чертежа и выполнить их карандашом; 5) после проверки обвести; 6) заполнить основную надпись и дополнительную графу к ней стандартным шрифтом.

Варианты индивидуальных заданий и пример выполнения работы приведены на рисунке 1

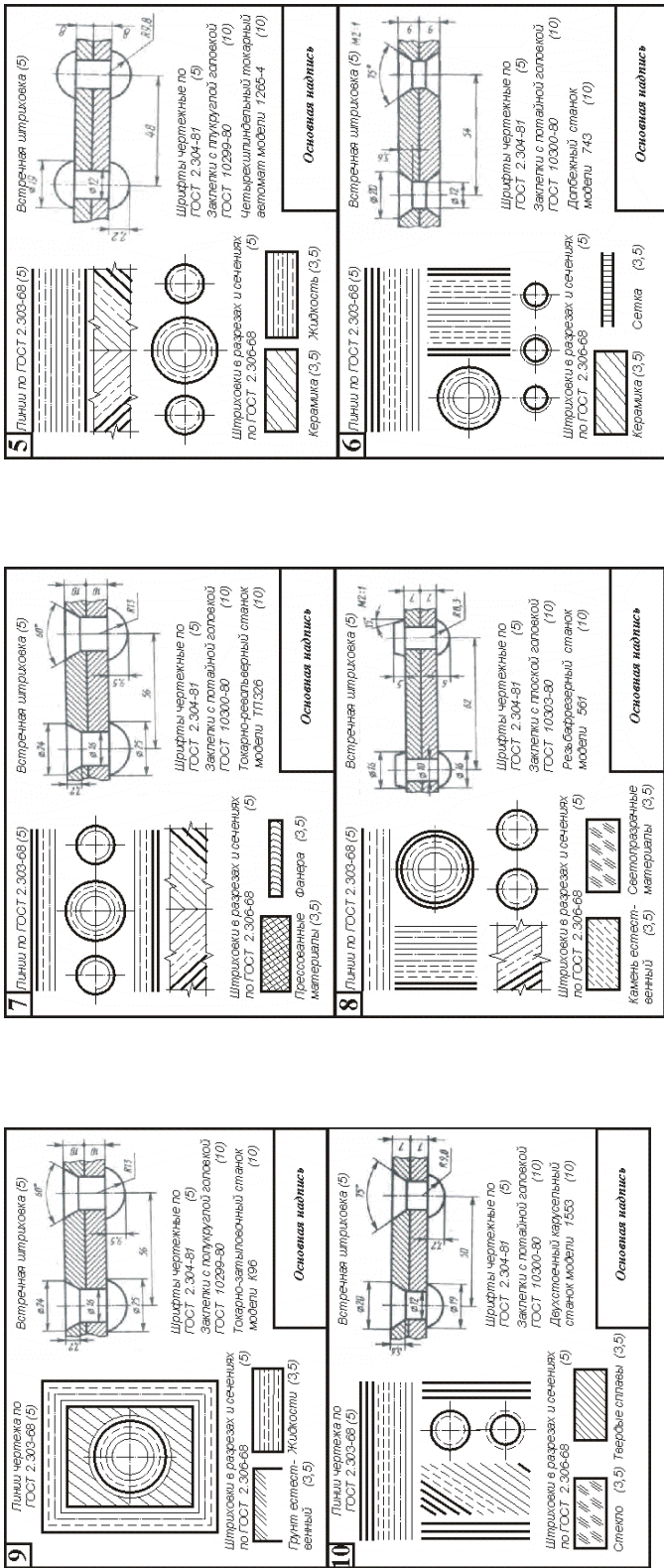


Рисунок 1.

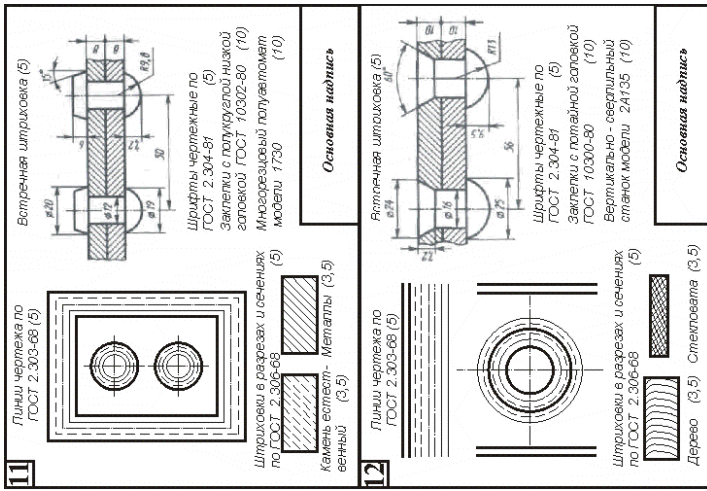


Рисунок 1.

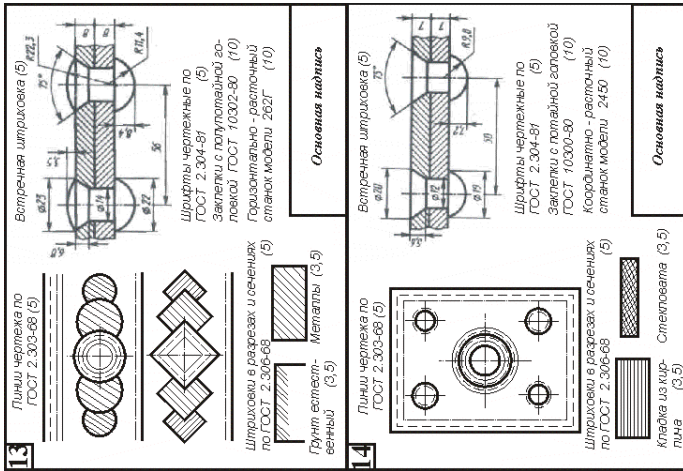


Рисунок 1. Продолжение

**19** Линии по ГОСТ 2.303-68 (5)

Встречная шпирковка (5)

Шпирфты чертёжные по ГОСТ 2.304-87 (5)  
Заготовки с полукруглой головкой ГОСТ 10300-80 (10)  
Шпирковки в разрезе и сечениях четырёхшпирковый токарный автомат модели 7205-4 (10)

Шпирфты чертёжные по ГОСТ 2.304-87 (5)  
Заготовки с полукруглой головкой ГОСТ 10300-80 (10)  
Четырёхшпирковый токарный автомат модели 7205-4 (10)

Линии по ГОСТ 2.303-68 (5)  
Шпирковки в разрезе и сечениях по ГОСТ 2.306-68 (5)  
Кожа (3,5) Дерево (3,5)

**Основная надпись**

**17** Линии чертежа по ГОСТ 2.303-68 (5)

Встречная шпирковка (5)

Шпирфты чертёжные по ГОСТ 2.304-87 (5)  
Заготовки с полукруглой головкой ГОСТ 10300-80 (10)  
Поперечно-протяжный станок модели 743 (10)

Линии чертежа по ГОСТ 2.303-68 (5)  
Шпирковки в разрезе и сечениях по ГОСТ 2.306-68 (5)  
Металлы (3,5) Сплавные материалы (3,5)

**Основная надпись**

**20** Линии по ГОСТ 2.303-68 (5)

Встречная шпирковка (5) №2.1

Шпирфты чертёжные по ГОСТ 2.304-87 (5)  
Заготовки с полукруглой головкой ГОСТ 10300-80 (10)  
Блокпине (10)

Шпирфты чертёжные по ГОСТ 2.304-87 (5)  
Заготовки с полукруглой головкой ГОСТ 10300-80 (10)  
Рельсовый станок 950800 (10)

Линии по ГОСТ 2.303-68 (5)  
Шпирковки в разрезе и сечениях по ГОСТ 2.306-68 (5)  
Бетон (3,5) Войлок (3,5)

**Основная надпись**

**18** Линии чертежа по ГОСТ 2.303-68 (5)

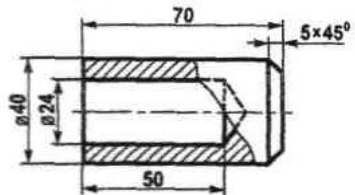
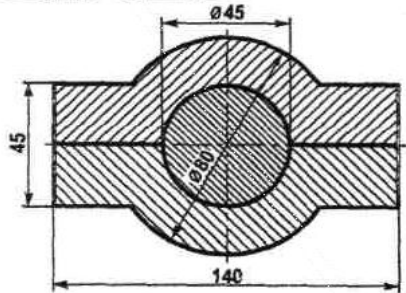
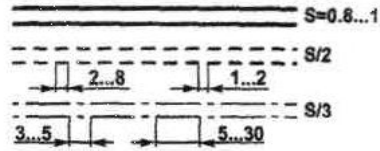
Встречная шпирковка (5)

Шпирфты чертёжные по ГОСТ 2.304-87 (5)  
Заготовки с полукруглой головкой ГОСТ 10300-80 (10)  
Рельсовый станок 950800 (10)

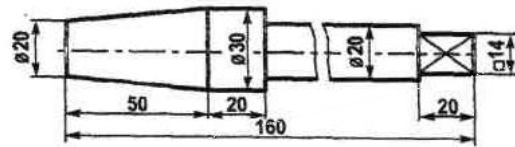
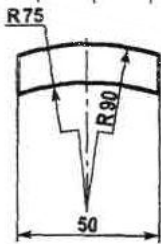
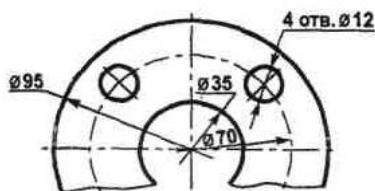
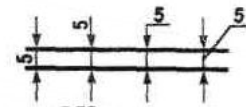
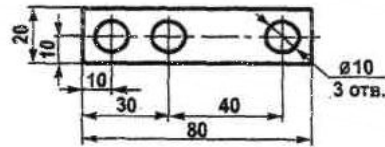
Линии чертежа по ГОСТ 2.303-68 (5)  
Шпирковки в разрезе и сечениях по ГОСТ 2.306-68 (5)  
Стекло (3,5) Керамика (3,5)

**Основная надпись**

Правила ГОСТ 2.303-68



Назначение размеров ГОСТ 2.307-68



Испол.	Провер.	Норм. контроль	Глубина	Длина	Оформление чертежа	Лист	Всего	Всего листов
Разработ.						5		1:1
Глубина								
						М.И.У.		

## Графическая работа № 2

### Метрические задачи

Цель работы:

1. изучить способы и алгоритмы решения метрических задач, связанных с определением неискаженных линейных и угловых величин геометрических фигур, произвольно расположенных по отношению к плоскостям проекций;
2. приобрести навыки в решении задач на определение метрических характеристик геометрических фигур.

Содержание и объем задания. Работа выполняется на формате А3 по индивидуальным вариантам, приведенным в таблице 1. Состоит из трех задач, которые следует решить на двухкартинном изображении:

- определить расстояние от точки D до плоскости  $\Delta ABC$ ;
- Построить  $\Delta A^1B^1C^1$ , параллельный и равный  $\Delta ABC$ , на расстоянии 30 мм;
- Определить расстояние от точки до прямой.

Ход выполнения работы.

1. Изучить указанные разделы курса.
2. Выполнить на формате в тонких линиях исходные проекции заданных геометрических тел по координатам, указанным в табл. 1, в соответствии со своим вариантом Ю в масштаб 1:1.
3. Решить задачи с обязательным обозначением всех вспомогательных линий, точек и плоскостей.
4. Видимость построенных геометрических образов определить с помощью конкурирующих точек.
5. После проверки чертеж обвести.
6. Условие для каждой задачи выполнять шрифтом №5.

Варианты индивидуальных заданий приведены в табл. 1. Пример выполнения работы на рисунке 2.

*Таблица 1 - Задания для выполнения работы «Метрические задачи» (Эпюр 1)*

Ном ер вари	Координаты точек				Определи ть расстояние
	A	B	C	D	
1	80: 60: 40	20: 5: 70	35: 50: 5	65: 20: 15	от C до AB
2	70: 40: 35	15: 100: 60	0: 70: 15	50: 100: 0	от C до AB
3	70: 40: 45	40: 10: 85	0: 70: 25	15: 15: 15	от A до BC
4	82: 15: 45	0: 40: 60	20: 80: 10	60: 95: 75	от B до AC
5	85: 15: 40	40: 80: 75	0: 40: 10	70: 80: 15	от C до AB
6	85: 10: 40	40: 85: 80	0: 40: 15	5: 25: 85	от C до AB
7	70: 35: 0	40: 5: 50	0: 55: 15	55: 75: 50	от A до BC
8	75: 30: 20	40: 0: 70	0: 75: 30	25: 15: 5	от A до BC
9	70: 30: 20	30: 80: 0	0: 0: 70	70: 90: 70	от A до BC
10	70: 30: 20	30: 80: 90	0: 0: 65	0: 30: 30	от A до BC
11	70: 20: 20	30: 80: 90	0: 55: 40	20: 15: 80	от C до AB
12	75: 45: 5	55: 75: 75	0: 5: 50	20: 65: 10	от A до BC
13	70: 30: 70	35: 15: 0	0: 75: 25	20: 25: 60	от O до AC
14	75: 50: 30	30: 5: 15	0: 65: 90	70: 0: 80	от O до AC
15	75: 20: 25	30: 5: 5	0: 65: 70	45: 0: 60	от A до BC
16	80: 65: 35	60: 10: 85	0: 35: 10	25: 60: 70	от C до AB
17	80: 70: 45	60: 15: 90	0: 40: 15	75: 20: 15	от A до BC
18	80: 45: 5	25: 10: 75	0: 70: 40	50: 60: 65	от C до AB
19	75: 30: 80	55: 75: 5	0: 5: 30	20: 60: 65	от C до AB
20	80: 35: 85	50: 80: 0	0: 5: 45	15: 65: 75	от A до BC
21	80: 45: 10	50: 75: 70	0: 0: 45	10: 50: 15	от A до BC
22	80: 0: 30	50: 80: 0	10: 50: 70	25: 20: 10	от C до AB
23	80: 40: 35	45: 10: 80	0: 80: 5	10: 10: 10	от A до BC
24	75: 10: 40	50: 80: 5	0: 60: 70	20: 30: 10	от A до BC
25	80: 50: 30	50: 80: 70	0: 10: 10	65: 10: 70	от A до BC
26	65: 0: 30	25: 80: 0	0: 50: 85	50: 65: 70	от C до AB
27	70: 40: 5	35: 10: 85	0: 70: 40	0: 0: 0	от C до AB
28	70: 15: 40	35: 75: 85	0: 40: 15	60: 70: 20	от C до AB
29	80: 15: 40	35: 80: 80	0: 40: 15	20: 0: 80	от A до BC





Ход выполнения работы.

1. Изучить указанные разделы курса.
2. Выполнить в тонких линиях в масштабе 1:1 исходный комплексный чертеж  $\Delta ABC$  по координатам его вершин.
3. В тонких линиях решить задачу всеми способами с обязательным обозначением вспомогательных точек.

Варианты заданий приведены в таблице 2.

**Таблица 2- Задания для выполнения работы «Методы**

Номер вариан та	Координаты точек			Номер вари- анта	Координаты точек		
	A	B	C		A	B	C
1	60;55;40	35;15;60	0;25;15	21	52;58;20	25;22;45	0; 32; 5
2	50;50;20	25; 0;45	0;20;8	22	50;65;15	30;12;40	0;25; 0
3	50;25;10	15;50;20	0;12;55	23	50;30;5	25;0;55	0;60;50
4	21;7;44	9;43;15	50;11;15	24	55;10;30	35;45;15	0;35;60
5	49;45;3	60;14;43	20;14;10	25	55;20;0	25;10;45	0;50;30
6	50;10;20	30;60;0	0;45;45	26	34;0;47	10;41;18	55;14;9
7	55;5;0	35;0;40	0;55;28	27	10;14;10	54;40;17	29;6;48
8	50;0;40	38;30;5	0;25;30	28	73;38;24	25;13;5	62;4;48
9	40;38;20	20;60;65	0;10;40	29	0;44;19	33;5;60	55;10;11
10	55;0;45	40;40;0	0;30;55	30	50;10;20	25;40;0	0;25;50
11	50;25;55	25;65;0	0;25;15	31	70;35;25	20;15;5	60;5;50
12	50;65;15	30;12;40	0;25;0	32	55;60;20	25;70;40	0;30;5
13	55;30;55	20;40;0	0;0;45	33	20;10;45	10;45;15	50;5;15
14	18;30;50	30;62;8	0;80;20	34	35;40;15	20;50;60	0;10;40
15	45;15;10	20;10;60	0;40;40	35	45;15;15	20;5;60	0;35;35
16	50;50;35	30;16;58	0;25;15	36	35;0;50	15;45;20	60;15;10
17	50;60;0	65;35;25	15;15;0	37	40;40;10	30;60;65	0;15;30
18	50;30;0	32;10;35	0;55;25	38	0;50;25	30;5;55	50;15;15

19	52;25;5	20;74;15	0;50;50	39	60;25;5	30;15;50	5;55;35
20	60;30;5	30;15;50	0;55;20	40	20;5;45	5;40;0	55;15;10

#### Графическая работа № 4 Плоские сечения геометрических тел

Цель работы:

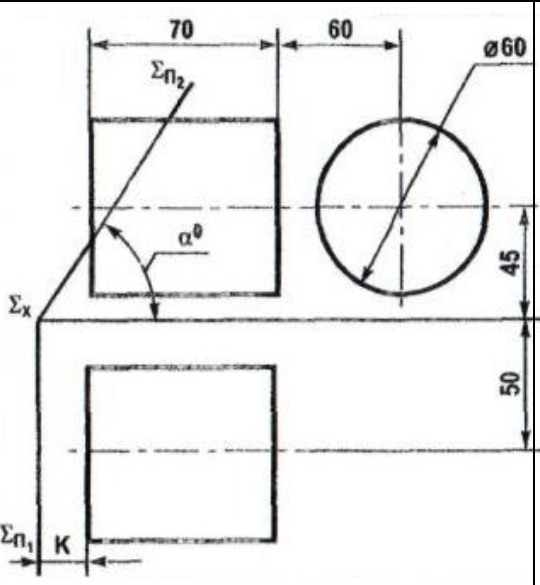
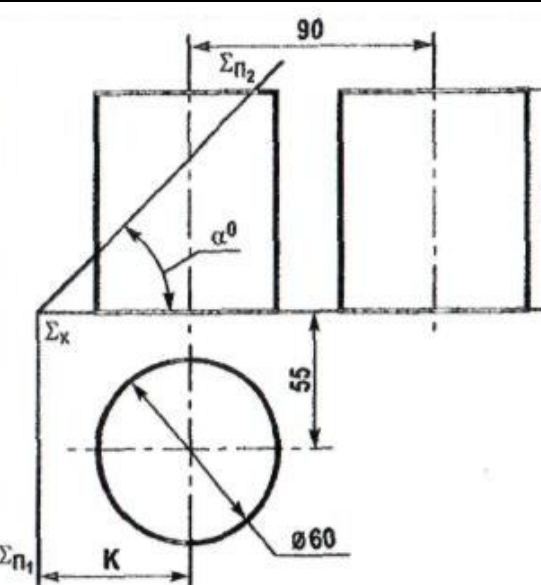
1. изучить плоские сечения геометрических тел и получить навыки в выполнении их проекций;
2. Изучить методы преобразования комплексного чертежа;
3. Закрепить навыки в построении аксонометрических проекций геометрических тел.





















Ход выполнения работы.

1. Изучить указанные разделы курса.
2. На формате А3 выполнить в тонких линиях в масштабе 1:1 исходный комплексный чертеж задания.
3. Построить в тонких линиях проекции плоского сечения с обозначением всех его точек.
4. Построить НВ сечения методом перемены плоскостей проекций.
5. Построить развертку усеченной части поверхности.
6. Построить аксонометрическую проекцию усеченного тела.
7. После проверки всех изображений чертеж обвести.

Варианты индивидуальных заданий приведены в таблице 3. Образец выполнения задания приведен на рис. 3.

*Таблица 3 – Задания для выполнения работы «Плоские сечения геометрических тел» (Этюд 3)*

							
<i>Горизонтальные цилиндр и призма</i>				<i>Вертикальные цилиндр и призма</i>			
<i>Вар.</i>	<i>Основание</i>	<i>К</i>	<i>α°</i>	<i>Вар.</i>	<i>Основание</i>	<i>К</i>	<i>α°</i>

<i>1</i>		<i>18</i>	<i>35</i>	<i>11</i>		<i>40</i>	<i>50</i>
<i>2</i>		<i>22</i>	<i>40</i>	<i>12</i>		<i>30</i>	<i>50</i>
<i>3</i>		<i>25</i>	<i>40</i>	<i>13</i>		<i>45</i>	<i>45</i>
<i>4</i>		<i>6</i>	<i>50</i>	<i>14</i>		<i>55</i>	<i>40</i>
<i>5</i>		<i>10</i>	<i>45</i>	<i>15</i>		<i>35</i>	<i>60</i>
<i>6</i>		<i>6</i>	<i>50</i>	<i>16</i>		<i>40</i>	<i>50</i>
<i>7</i>		<i>22</i>	<i>40</i>	<i>17</i>		<i>30</i>	<i>50</i>
<i>8</i>		<i>22</i>	<i>45</i>	<i>18</i>		<i>40</i>	<i>50</i>
<i>9</i>		<i>25</i>	<i>40</i>	<i>19</i>		<i>40</i>	<i>45</i>
<i>10</i>		<i>10</i>	<i>60</i>	<i>20</i>		<i>35</i>	<i>60</i>

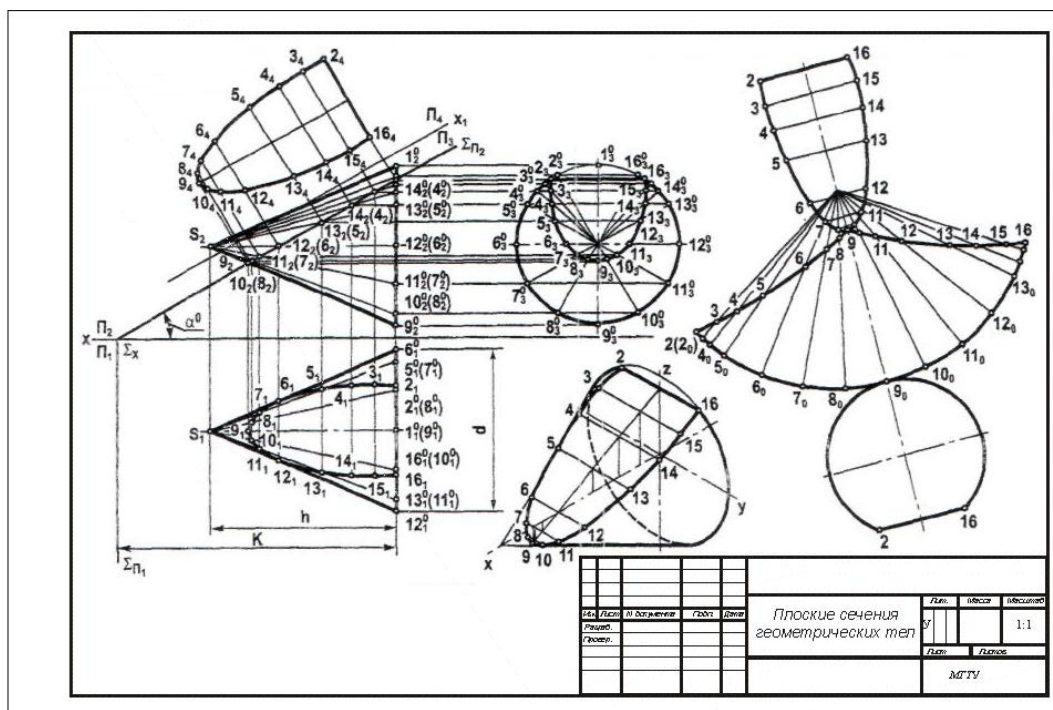


Рисунок 3 – Образец выполнения работы

## Графическая работа № 5 Пересечение поверхностей

Цель работы:

1. Изучить методы построения линии пересечения поверхностей – способ вспомогательных секущих плоскостей и способ вспомогательных секущих посредников.
2. Приобрести навыки в решении задач на построение линии пересечения геометрических тел: многогранников и поверхностей вращения.

Содержание и объем работы. Работа выполняется на формате А3 по индивидуальным вариантам; состоит из двух задач, в которых даны два пересекающихся геометрических тела. Требуется на комплексном чертеже построить проекции линии взаимного пересечения и определить видимость элементов геометрических тел и линий их взаимного пересечения.

Ход работы.

- 1 Изучить указанные разделы курса.
- 2 На формате А3 выполнить в тонких линиях в масштабе 1:1 исходные проекции заданных геометрических тел. Размеры на чертеже не указывать.
- 3 Первую задачу решить с помощью секущих плоскостей, вторую – с помощью секущих посредников.
- 4 После выполнения чертежа в тонких линиях необходимо проверить его и обвести. Варианты индивидуальных заданий приведены на рис. 4. Образец выполнения работы представлен на рис. 5



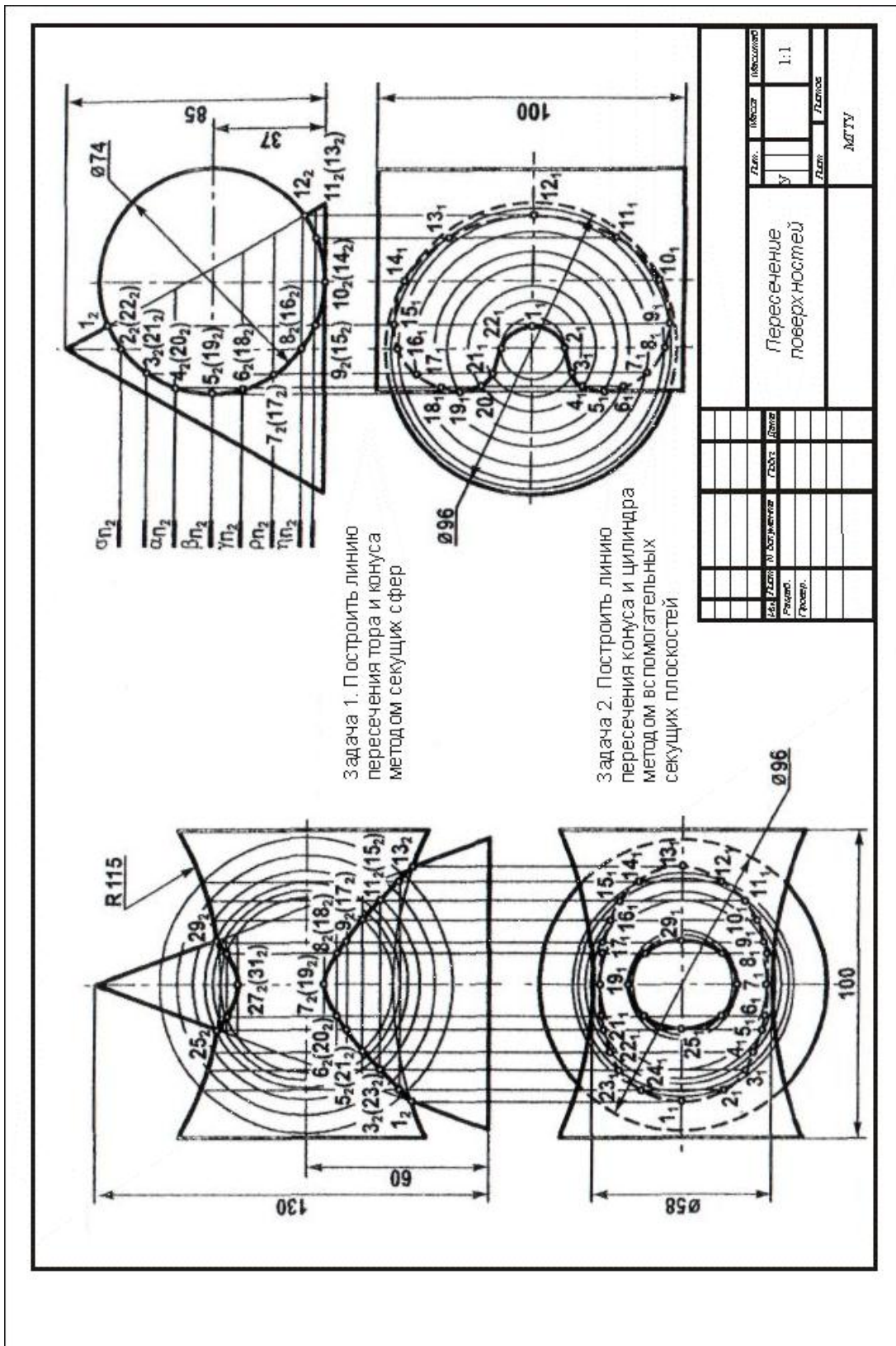


Рисунок 5 – Образец выполнения работы «Пересечение поверхностей»





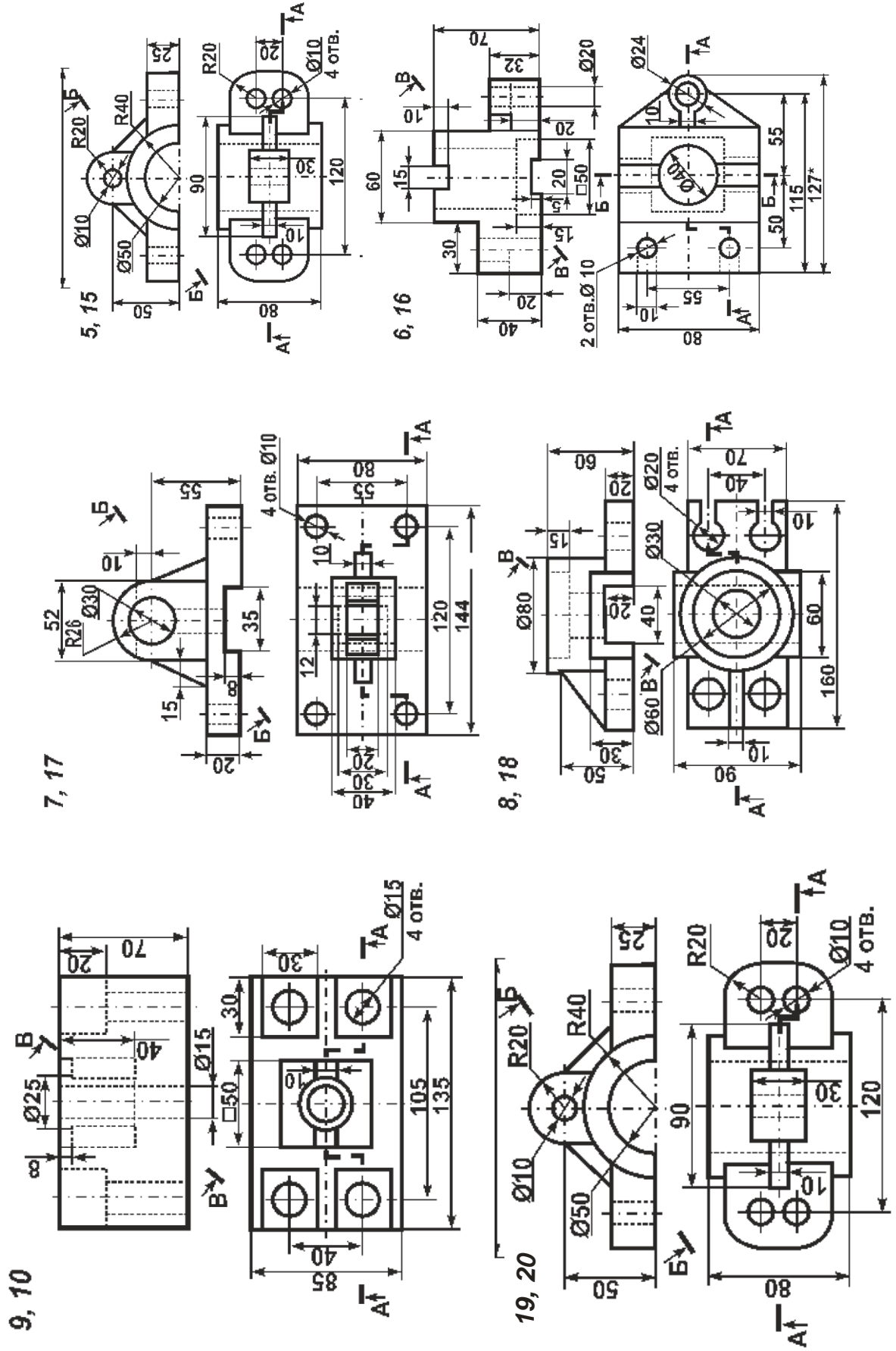


Рисунок 6 - Продолжение

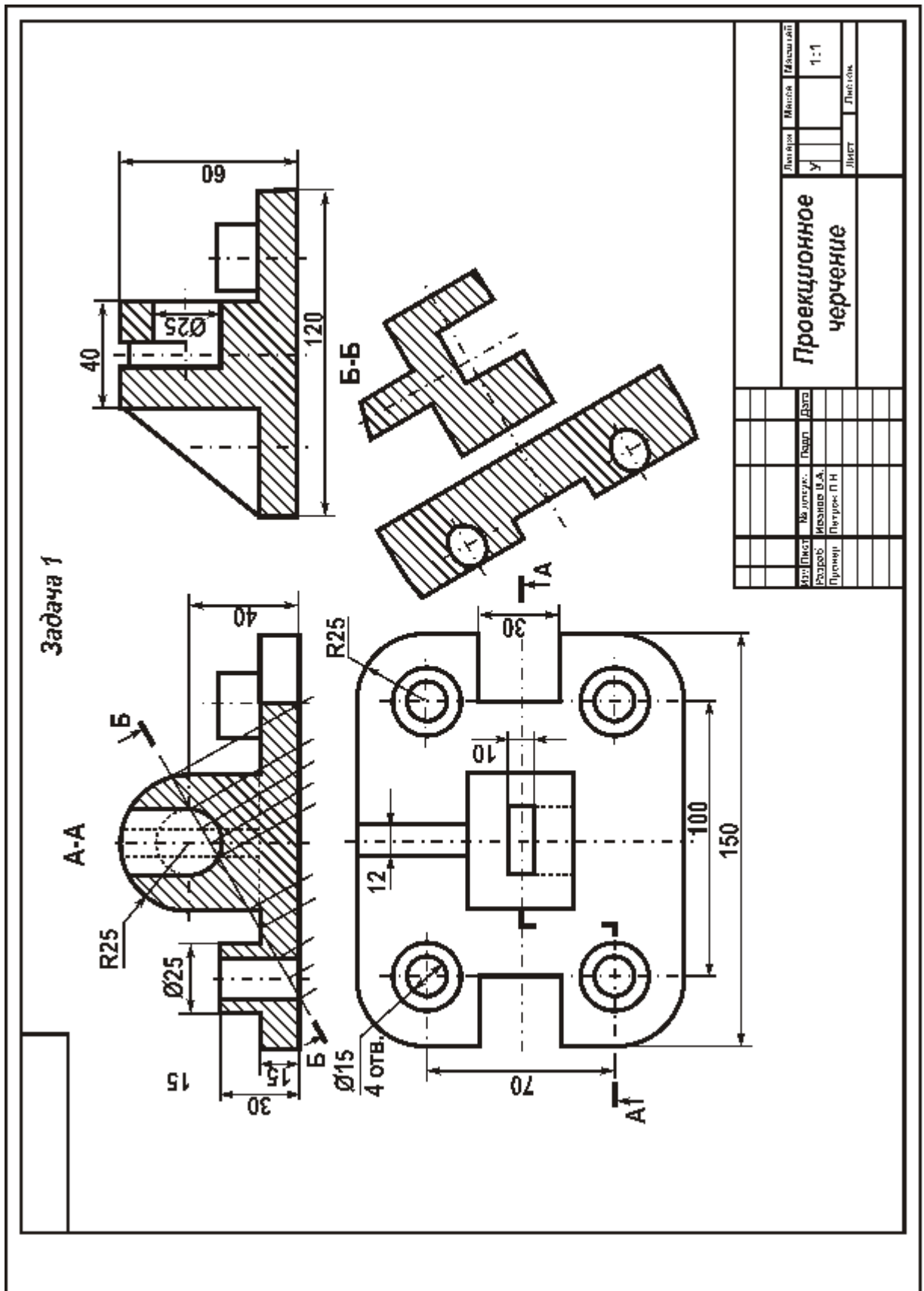
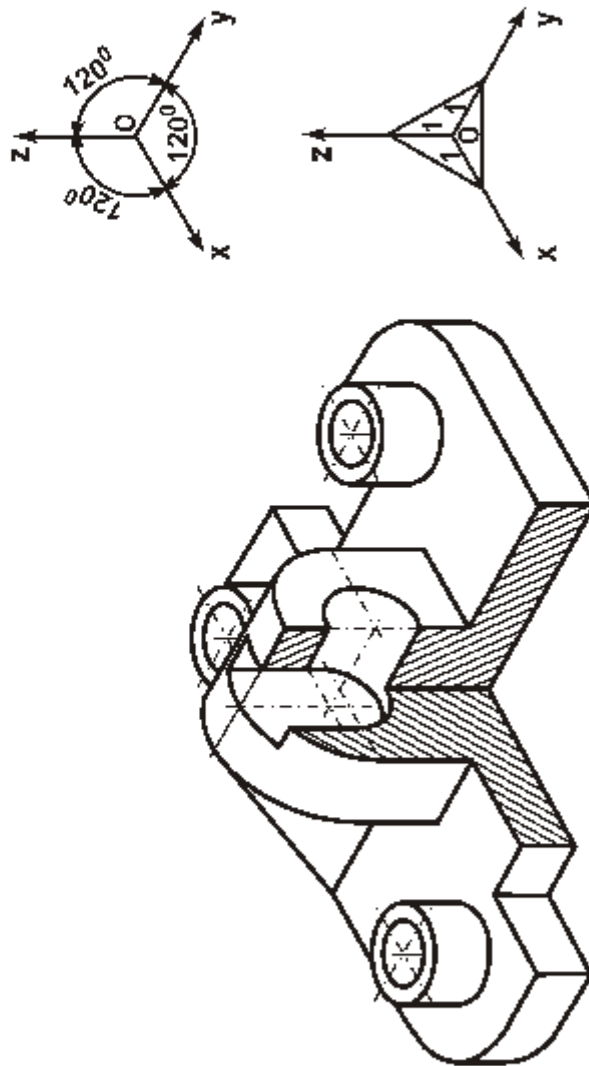


Рисунок 7 – Образец выполнения работы «Разрезы простые, сложные. Сечения»

Задача 2



Уч. лист	Уч. резюм.	Подп.	Дата	Лист	Масса	Масштаб
Разработ	Матвеев В.А.			у		1:1
Провер	Петров П.И.			Лист		
				Лист		
				Проекционное черчение		

Рисунок 7 – Образец выполнения работы «Разрезы простые, сложные. Сечения»

## КРЕПЕЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ, РЕЗЬБОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Цель работы:

1. Ознакомиться с типами резьб.
2. Ознакомиться с условными изображениями резьб по ГОСТ 2.311-68 и обозначениями их на чертежах.
3. Ознакомиться с распространенными крепежными изделиями: болтами, гайками, шпильками, шайбами.
4. Ознакомиться с условностями изображения резьбовых соединений.

Содержание и объем задания. Задание выполняется по индивидуальным вариантам на формате А3 в стандартном масштабе, обеспечивающем 75 % заполнения листа.

Задание включает изображения стандартных крепежных изделий - болт, шпилька, гайка, шайба и изображения резьбовых соединений - шпилечного (конструктивное изображение), болтового (упрощенное изображение), трубного.

Ход работы:

1. Изучить рекомендуемую литературу.
2. Нанести на формат внешнюю и внутреннюю рамки, выполнить основную надпись и дополнительную графу к ней.
3. Скомпоновать изображения на чертеже, выполнить их тонкими линиями.
4. Проверить правильность всех построений, проставить размеры и выполнить обводку линий чертежа.
5. Над изображениями соединений написать условные обозначения болта, гайки, шайбы и шпильки.

Варианты индивидуальных заданий приведены в таблице 4. Трубное соединение выбирается самостоятельно из ряда:

$$G^{3/4}, G1, G1^{1/4}$$

Справочные данные и расчетные формулы для выполнения работы приведены на рисунке 8.

Образец выполнения работы приведен на рисунке 9.

Таблица 4 - Задания для выполнения работы «Крепежные изделия, резьбовые соединения»

БОЛТОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ								
Номер варианта	Резьба d	Длина болта l	Исполнение			ГОСТ		
			болта	гайки	шайбы	болта	гайки	шайбы
1,11,21,31	M16	60	1	1	2	7798-70	5915-70	11371-78
2,12,22,32	M20	90	1	2	1	7798-70	5916-70	11371-78
3,13,23, 33	M24	80	1	1	2	7798-70	5915-70	11371-78
4,14,24,34	M30	70	1	2	1	7798-70	5916-70	11371-78
5,15,25,35	M16	75	1	1	2	7798-70	5915-70	11371-78
6,16,26,36	M20	70	1	2	1	7798-70	5916-70	11371-78

7,17,27, 37	M24	90	1	1	2	7798-70	5915-70	11371-78
8,18,28, 38	M30	80	1	2	1	7798-70	5916-70	11371-78
9,19,29,39	M16	90	1	1	2	7798-70	5915-70	11371-78
10,20,30,40	M24	70	1	2	1	7798-70	5916-70	11371-78
<b>ШПИЛЕЧНОЕ СОЕДИНЕНИЕ</b>								
Номер варианта	Резьба d	Длина шпильки	Исполнение		ГОСТ			
			гайки	шайбы	шпильки	гайки	шайбы	
1,11,21,31	M24	60	2	1	22032-76	5915-70	11371-78	
2,12,22, 32	M16	55	1	2	22034-76	5916-70	11371-78	
3,13,23,33	M30	70	2	1	22036-76	5915-70	11371-78	
4,14,24,34	M24	60	1	2	22038-76	5916-70	11371-78	
5,15,25,35	M20	60	2	1	22040-76	5915-70	11371-78	
6,16,26,36	M16	55	1	2	22032-76	5916-70	11371-78	
7,17,27,37	M30	70	2	1	22034-76	5915-70	11371-78	
8,18,28,38	M24	55	1	2	22036-76	5916-70	11371-78	
9,19,29, 39	M20	60	2	1	22038-76	5915-70	11371-78	
10,20,30,40	M16	60	1	2	22040-76	5916-70	11371-78	

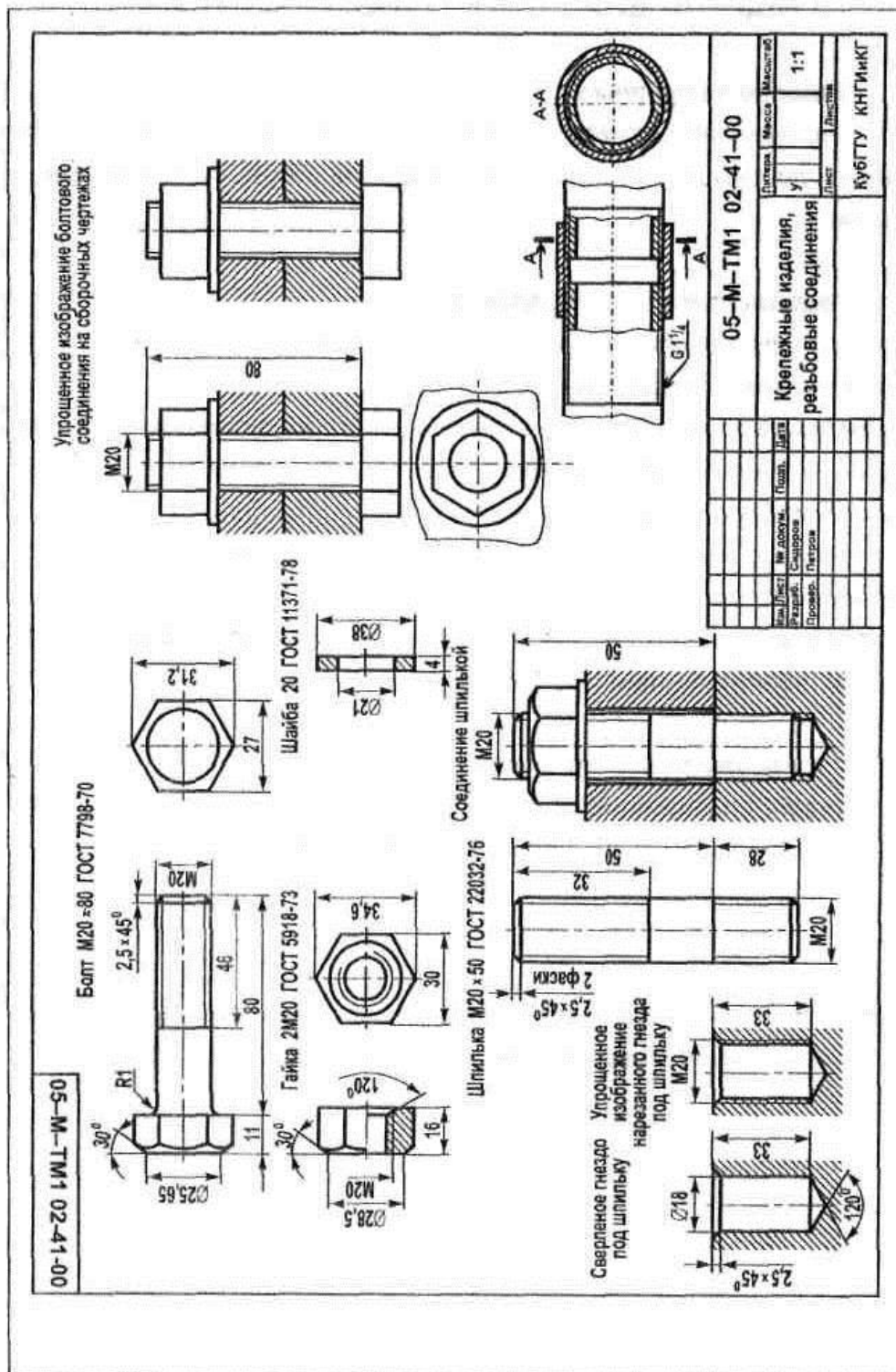


Рисунок 9 – Образец выполнения работы «Крепежные изделия и резьбовые соединения»

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

1. Индивидуальная балльная оценка:
  - оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий;
  - оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий;
  - оценка «удовлетворительно» - не менее 51 %;
  - оценка «неудовлетворительно» - если студент правильно ответил менее чем на 50% тестовых заданий.
2. Показатели уровня усвоения учебного элемента или дисциплины в целом:
  - процент студентов, правильно выполнивших задание;
  - процент студентов, освоивших все дидактические единицы дисциплины.

### *Примерный перечень вопросов к зачету*

1. Основные цели и задачи предмета «Начертательная геометрия». Типы линий применяемые в черчении. Размеры чертежного шрифта, установленные ГОСТом 2.304-81.
2. Основные форматы, установленные ГОСТом 2.301-68. Размеры форматов. Методы проецирования. Сущность каждого из методов.
3. Точка в системе трёх плоскостей проекции. Дать определение октант пространства. Комплексный чертеж, каким способом его получают.
4. Различие между прямоугольными и косоугольными аксонометрическими проекциями. Система координатных плоскостей. Координаты точки.
5. Обозначение плоскостей проекций, осей проекций и проекций точек.
6. Прямая общего положения. Расположение ее проекций относительно осей координат.
7. Взаимное положение двух прямых.
8. Проецирующие прямые.
9. Прямые уровня. Прямые особого положения.
10. Теорема о проецировании прямого угла. Натуральная величина отрезка прямой общего положения, углы наклона его к плоскостям проекций.
11. Взаимное положение двух прямых.
12. Следы прямой. Пример построения следов прямой общего положения.
13. Следы плоскости. Пример построения следов плоскости, заданной двумя пересекающимися прямыми.
14. Определение линии ската. Признаки параллельности, пересечения, скрещивания и совпадения двух плоскостей.
15. Способы задания плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей.
16. Построение линии пересечения двух плоскостей.
17. Построение прямой линии, которая должна быть параллельна некоторой плоскости. Прямая и точка в плоскости.
18. Деление отрезка в данном отношении.
19. Определите действительную величину треугольника, лежащего в плоскости общего положения и заданного двумя проекциями способом перемены плоскостей.
20. Способ вращения.
21. Способ совмещения (частный случай способа вращения).
22. Способ определения действительной величины отрезка прямой общего положения, заданного двумя проекциями.
23. Вращение вокруг линии уровня.
24. Назовите известные вам поверхности вращения. Образование поверхности шара и конуса.
25. Пересечение многогранника плоскостью. Развертка многогранной поверхности. Развёртка конуса.
26. Определить профильную и горизонтальную проекции точки, находящейся на поверхности конуса, если задана ее фронтальная проекция.

27. Виды аксонометрических проекций. Прямоугольная изометрия; расположение осей, коэффициенты искажения натуральные и приведенные.
28. Прямоугольная диметрия; расположение осей, коэффициенты искажения натуральные и приведенные.
29. Изобразить конус, цилиндр и шар в изометрической проекции.
30. Линия пересечения плоскости с многогранником.
31. Линия пересечения плоскости с поверхностью вращения.
32. Определить действительную величину сечения конуса, пересеченного фронтально - проецирующей плоскостью, расположенной под углом  $45^{\circ}$ .
33. Сущность метода вспомогательных секущих плоскостей и метода вспомогательных секущих сфер.
34. Сущность метода вспомогательных плоскостей для определения линии пересечения тел.
35. Образование видов. Схема их расположения. Определение главного вида. Минимальное количество видов, которое должно быть на чертеже.
36. Виды дополнительные и местные.
37. Дать определение разрезу. Виды и наименование разрезов. Расположение и обозначение разрезов.
38. Особенность выполнения разрезов на симметричных изделиях. Отличие между разрезом и сечением.
39. Сложные разрезы. Виды и обозначения.
40. Простые разрезы. Виды и обозначения. Местные разрезы, их выполнение на чертеже.
41. Сечение. Виды, особенности выполнения. Обозначения сечений.
42. Выносные элементы. Определение, выполнение на чертеже.
43. Образование винтовой поверхности, резьбовой поверхности. Классификация резьбы.
44. Изображение резьбы на чертеже, на цилиндрической поверхности, в отверстии и на стержне. Определение резьбы. Основные параметры резьбы на чертеже.
45. Изображение и обозначение резьбы на чертеже, на конической поверхности, в отверстии и на стержне.
46. Типы резьбы. Обозначение их размеров на чертеже.
47. Стандартные и нестандартные резьбы общего назначения.
48. Резьбовое соединение. Расчет болтового соединения.
49. Резьбовые соединения. Расчет шпилечного соединения.
50. Стандартные крепежные изделия. Изображение и обозначение на чертеже.
51. Эскизирование машиностроительных деталей (этапы). Простановка и нанесение размеров.
52. Шероховатость поверхностей. Основные параметры, обозначение.
53. Требования предъявляемые к эскизам и рабочим чертежам.
54. Сборочный чертеж. Чтение и детализация.
55. Спецификация, ее разделы.
56. Неразъемные соединения, (клеевые, паяные). Изображения и обозначение на чертеже.
57. Разъемные соединения (сборные). Изображения и обозначение на чертеже.
58. Сопряжение. Виды сопряжений.
59. Виды сопряжения двух дуг. Построение на чертеже.
60. Сопряжение дуги окружности и прямой линии второй дугой.
61. Вычислить сопряжение двух дуг окружностей третьей дугой с внутренней стороны.
62. Виды лекальных кривых, их построение (эллипс, синусоида, парабола, циклоида).  
Виды лекальных кривых, их построение (гипербола, циклоида, эвольвента).



## *Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации*

### **Требования к графической работе**

Графическая работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине с решением практических задач. Графические работы проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способность к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и другие.

При оценке графической работы преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся освоил лекционный материал, который необходим для осмысления темы работы;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал дополнительный материал в виде основной дополнительной литературы, информации сайтов интернета;
- расчетно-графическая работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- графическая работа оформлена в соответствии с требованиями ЕСКД;
- автор защитил графическую работу и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Графическая работа, выполненная небрежно, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся обучающемуся. В этом случае работа выполняется повторно.

### **Критерии оценки знаний при вычерчивании графической работы**

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на расчетно-графическую работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на расчетно-графическую работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Обучающийся для полного освоения материала должен выполнить весь комплекс расчетно-графических работ. Получить общую среднеарифметическую оценку.

## *Результаты промежуточной аттестации*

### **Экзамен**

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы обучающегося в течение семестра (семестров) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении профессиональных задач.

### **Критерии оценки знаний на экзамене**

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 20-25 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» - студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» - студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» - студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» - студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Основная литература**

1. Колесниченко, Н.М. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с. - ЭБС «Znanium.com» - - Режим доступа:
2. Павлова, Л. В. Инженерная графика. В 2-х ч. Ч. 1. Основы начертательной геометрии. Варианты заданий, рекомендации и примеры выполнения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. В. Павлова. - Саратов: Вузовское образование, 2018. - 85 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75684.html>
3. Павлова, Л. В. Инженерная графика. В 2-х ч. Ч. 2. Проекционное и геометрическое черчение. Варианты заданий, рекомендации и примеры выполнения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. В. Павлова, И. А. Ширшова. - Саратов: Вузовское образование, 2018. - 66 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75685.html>
4. Чекмарев, А.А. Инженерная графика. Аудиторные задачи и задания [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Чекмарёв. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 78 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=753752>

### **8.2. Дополнительная литература**

- 1 Сальков, Н.А. Сборник задач по курсу начертательной геометрии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Сальков. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 127 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=752395>
- 2 Начертательная геометрия. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Белякова Е.И., Зеленый П.В.; под ред. Зеленый П.В. - М.: ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 214 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/556992>

### **8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»**

1. Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>
2. Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU) – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
3. Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12>
4. Библиотека электронных книг психолого-педагогической направленности <http://www.koob.ru/>
5. Библиотека электронных книг психологической направленности [http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Psihol/](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Psihol/)
6. <http://www.alairn.ru/?a=legislations&legislations=1> На сайте представлена информация: предпроектные и проектные работы; создание зеленых насаждений; содержание зеленых насаждений; порядок приемки объектов озеленения; система оценки состояния озелененных территорий; охрана насаждений озелененных территорий; стандартные параметры для саженцев деревьев лиственных пород (ГОСТ 24909-81); стандартные параметры для саженцев деревьев хвойных пород (ГОСТ 25769-83); стандартные параметры для саженцев декоративных кустарников лиственных пород; стандартные параметры для саженцев декоративных кустарников хвойных пород; ежегодная и оперативная оценки состояния ландшафтно-архитектурного объекта
7. <http://samro.su> На сайте представлена информация об архитектурной деятельности...
8. <http://files.stroyinf.ru> На сайте представлена информация об озеленении городов (термины и определения)
9. <http://atlandis.ru> На сайте представлена информация по благоустройству и строительству объектов и элементов ландшафтной архитектуры
10. <http://www.opengost.ru> : Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 // Главное управление геодезии и картографии при совете министров СССР. – М.: Недра, 1989. -286 с.
11. <http://www.snip-info.ru> : ГОСТ 25100-95. Грунты. Классификация. - М., 1997.
12. <http://www.docload.ru> : ГОСТ 21.508-93. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов.- М., 1993.
13. <http://www.faufcc.ru> СП 82.13330.2015 Благоустройство территорий. - М., 2015.
14. <http://www.know-house.ru> СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. - М., 2016.

#### 8.4. Периодические издания

1. Academia. Архитектура и строительство [Электронный ресурс] / Рос. акад. архитектуры и строит. наук (гос. академия наук). – Электрон. журн. – Москва: Рос. акад. архитектуры и строит. наук (государственная академия наук). – Издаётся с 2001 года. –Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=25208>. – Загл. с экрана.
2. Вестник ландшафтной архитектуры [Электронный ресурс]/ А.И. Довганюк. – Электрон. журн.– Москва: А.И. Довганюк. – Издаётся с 2013 года. –Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=55116](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=55116). – Загл. с экрана.
3. Вестник мелиоративной науки [Электронный ресурс]/ ФГБНУ ВНИИ "Радуга". – Электрон. журн.– Коломна: Радуга. – Издаётся с 1964 года. –Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=64487](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=64487). – Загл. с экрана.
4. Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВО «Воронеж. гос. техн. ун-т». – Электрон. журн.– Воронеж: ВГТУ. – Издаётся с 2017 года. –Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=64444](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=64444). –Загл. с экрана.
5. Леса России и хозяйство в них [Электронный ресурс]/ Урал. гос лесотехн. ун-т. – Электрон. журн. – Екатеринбург: Урал. гос лесотехн. ун-т. – Издаётся с 1968 года.–Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=32830](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=32830). – Загл. с экрана.
6. Лесной вестник. Forestrybulletin [Электронный ресурс]/ МГТУ им. Н.Э. Баумана. – Электрон. журн. – Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана. – Издаётся с 1997 года.–Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=63995](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=63995). – Загл. с экрана.
7. Лесохозяйственная информация [Электронный ресурс]/ ВНИИ лесоводства и механизации лесного хозяйства. – Электрон. журн. – Пушкино: ВНИИ лесоводства и механизации лесного хозяйства. – Издаётся с 1968 года.–Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=9803](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=9803). – Загл. с экрана.

8. Научное обозрение. Биологические науки [Электронный ресурс]/ ООО «ИД « Академия Естествознания». – Электрон. журн. – Пенза: Академия Естествознания. – Издается с 2016 года. – Режим доступа:<http://biology.science-review.ru/>. – Загл. с экрана.

9. Научный журнал строительства и архитектуры [Электронный ресурс]/ Воронеж. гос. техн. ун-т. – Электрон. журн. – Воронеж: Воронеж. гос. техн. ун-т. – Издается с 2003 года. – Режим доступа:<http://vestnikvgasu.wmsite.ru/>. – Загл. с экрана.

10. Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования [Электронный ресурс]/ ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур.– Электрон. журн. – Москва: ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур.– Издается с 1995 года. –Режим доступа:[https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=55178](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=55178). – Загл. с экрана.

11. Региональная архитектура и строительство [Электронный ресурс]/ Пензен. гос. ун-т архитектуры и стр-ва. – Электрон. журн. – Пенза: Пензен. гос. ун-т архитектуры и стр-ва. –Издается с 2006 года. – Режим доступа:[https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=28047](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=28047). – Загл. с экрана.

12. Современное строительство и архитектура [Электронный ресурс]/ ИП Соколова М.В.– Электрон. журн. – Екатеринбург: Соколова М.В. –Издается с 2015 года. – Режим доступа:<http://modern-construction.ru/>. – Загл. с экрана.

13. Устойчивое лесопользование [Электронный ресурс]/Всемирный фонд природы. – Электрон. журн. – Москва:Всемирный фонд природы. – Издается с 2003 года. – Режим доступа:[https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=37998](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=37998). – Загл. с экрана.

14. Экология и строительство [Электронный ресурс]/НИЦ экологии и строительства. – Электрон. журн. – Коломна:НИЦ экологии и строительства. – Издается с 2015 года. – Режим доступа:[https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=55959](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=55959). – Загл. с экрана

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Разделы дисциплины лекционного курса: единая система конструкторской документации. Образование проекций. Методы проецирования. Метод Монжа. Точка и прямая. Плоскость. Взаимное положение двух плоскостей, прямой и плоскости. Методы преобразования чертежа. Изображение многогранников и тел вращения. Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхностей. Проекционное черчение. Изображение различных соединений на чертежах.

Для освоения лекционного курса применяются проблемные лекции и лекции-визуализации. Проблемные лекции несут в себе основные вопросы темы, на которые обучающиеся, пытаются ответить изначально самостоятельно. Решается проблема с помощью дополнений преподавателя. Основные блоки лекции, которые обязательно должен усвоить студент, конспектируются. Лекции-визуализации помогают освоить темы, как на слух, так и зрительно, наглядно ознакомиться со всеми этапами проектирования, что способствует лучшему усвоению материала.

Практические работы включают в себя графические материалы, которые дают возможность выполнить алгоритм проектирования объекта. Как показывает опыт преподавания начертательной геометрии и инженерной графики, наибольший эффект изучения курса может быть достигнут при выполнении учащимися индивидуальных заданий, способствующих развитию навыков самостоятельной работы. В процессе изучения курса студенты должны самостоятельно выполнить несколько графических работ для закрепления пройденного материала и демонстрации подготовки в процессе занятий. Выполнение этих работ является допуском к итоговому контролю знаний – сдаче зачета, экзамена.

Каждая графическая работа, дополняет лекционный материал и позволяет студентам самостоятельно на практике использовать свои знания. Для выполнения графических работ требуются листы чертежной бумаги формата А3 со стандартной рамкой и основной надписью. Каждая новая работа оформляется с нового листа. Для грамотного проектирования обучающийся обязан изучить предварительно основную и дополнительную литературу, также, стандарты. Освоить стандарты оформления рабочих чертежей. Каждая выполненная работа защищается преподавателю и оценивается им.

### **Методические указания по изучению лекционного курса**

***Тема 1. Введение, предмет начертательной геометрии и инженерной графики;  
Единая система конструкторской документации.***

**Контрольные вопросы для самопроверки:**

1. Линии чертежа.
2. Оформление чертежа, форматы, основная надпись.
3. Масштабы уменьшения и увеличения.
4. Чертежные шрифты.
5. Простановка размеров на чертеже.

**Тема 2. Образование проекций. Методы проецирования. Метод Монжа.**

**Контрольные вопросы для самопроверки:**

1. Метод центрального проецирования.
2. Метод параллельного проецирования.
3. Ортогональное проецирование.
4. Проекция точки в трех плоскостях. Метод Монжа.
5. Проекция точки в четырех октантах.

**Тема 3. Точка и прямая в системе трех плоскостей проекций.**

**Контрольные вопросы для самопроверки:**

1. Проекция прямой в системе трех плоскостей.
2. Прямые особого положения (горизонтальная, фронтальная, профильная прямые, проецирующие прямые).
3. Взаимное положение прямой и точки.
4. Деление отрезка прямой.
5. Определение натуральной величины прямой методом прямоугольного треугольника.
6. Следы прямой.

**Тема 4. Плоскость.**

**Контрольные вопросы для самопроверки:**

1. Способы задания плоскости.
2. Следы плоскости.
3. Плоскости особого положения.
4. Взаимное положение прямой и точки в плоскости общего положения.
5. Горизонталь, фронталь и профильная прямая плоскости общего положения.
6. Построение перпендикуляра к плоскости общего положения.

**Тема 5. Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости**

**Контрольные вопросы для самопроверки:**

1. Построение двух взаимно параллельных плоскостей.
2. Построение двух взаимно перпендикулярных плоскостей.
3. Построение линии пересечения плоскостей.
4. Определение точки пересечения прямой с плоскостью общего положения.

**Тема 6. Методы преобразования чертежа**

**Контрольные вопросы для самопроверки:**

1. Метод замены плоскостей проекций.
2. Оси вращения.
3. Метод вращения вокруг оси, перпендикулярной плоскости проекций.
4. Метод вращения вокруг линии уровня.
5. Метод плоскопараллельного перемещения.
6. Метод вращения вокруг следа плоскости.

**Тема 7. Изображение многогранников и тел вращения**

**Контрольные вопросы для самопроверки:**

1. Призма, пирамида.
2. Определение положения точек на поверхности призмы и пирамиды.
3. Точки пересечения прямой с поверхностью призмы и пирамиды.
4. Сечение призмы плоскостью общего положения.
5. Сечение пирамиды плоскостью общего положения.
6. Развертка боковой поверхности призмы.
7. Развертка боковой поверхности пирамиды.
8. Тела вращения (цилиндр, конус, сфера, тор).
9. Определение положения точек на поверхности тел вращения.
10. Сечение тел вращения плоскостью общего положения.
11. Развертки тел вращения.

**Тема 8. Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхностей.**

**Контрольные вопросы для самопроверки:**

- 1.Сопряжения прямой и точки, сопряжения двух прямых.
- 2.Построение параболы.
- 3.Построение гиперболы.
- 4.Построение синусоиды.
5. Построение циклоиды.
- 6.Построение винтовой поверхности.

**Тема 9. Проекционное черчение.**

**Контрольные вопросы для самопроверки:**

- 1.Виды, разрезы, сечения.
- 2.Вычерчивание простых, сложных, ломаных разрезов.
- 3.Вычерчивание сечений.

**Тема 10. Изображение различных соединений на чертежах.**

**Контрольные вопросы для самопроверки:**

- 1.Виды резьбы.
2. Изображение болтовых соединений.
- 3.Изображение винтовых соединений.
- 4.Изображение соединений при использовании шпилек.
- 5.Сварные соединения.
- 6.Неразъемные соединения (клеевые и паяные).
- 7.Соединения шпоночные.
- 8.Изображение зубчатых соединений.

**Тема 11. Сборочный чертеж. Спецификация.**

**Контрольные вопросы для самопроверки:**

- 1.Вычерчивание сборочного чертежа.
- 2.Размеры, проставляемые на сборочном чертеже.
- 3.Простановка нумерации позиции деталей на сборочном чертеже.
- 4.Вычерчивание спецификации.
- 5.Заполнение граф спецификации.
- 6.Порядок внесения стандартных изделий в спецификации.

**Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах  
ОФО**

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование практических работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
<b>1 семестр</b>			
12.	Введение. Предмет начертательная геометрия. Единая система конструкторской документации.	Линии чертежа.	2/0,056
13.	Образование проекций Методы проецирования. Метод Монжа.	Методы проецирования. Точка и прямая линия в трех плоскостях проекций. Определение натуральной величины прямой методом прямоугольного треугольника	2/0,056
14.	Точка и прямая в системе трех плоскостей проекций.	Взаимное положение двух прямых, прямой и точки	2/0,056
15.	Плоскость	Способы задания плоскости. Следы плоскости	4/0,110
16.	Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости	Метрические задачи.	4/0,110
17.	Методы преобразования чертежа	Методы преобразования комплексного чертежа. Метод	6/0,176

		перемены плоскостей проекций, метод вращения	
18.	Изображение многогранников и тел вращения	Сечение многогранников и тел вращения плоскостью. Развертки	4/0,110
19.	Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхностей.	Пересечение поверхностей	2/0,056
20.	Проекционное черчение	Разрезы простые и сложные. Сечения	4/0,110
21.	Изображение различных соединений на чертежах	Крепежные изделия, резьбовые соединения, зубчатые соединения	2/0,056
22.	Сборочный чертеж. Спецификации	Вычерчивание и чтение сборочных чертежей. Оформление и заполнение спецификаций	2/0,056
	<b>Итого:</b>		<b>34/0,952</b>

**Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах ЗФО**

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование практических работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
<b>2 семестр</b>			
1	Введение. Предмет начертательная геометрия. Единая система конструкторской документации.	Линии чертежа.	2/0,055
2	Образование проекций Методы проецирования. Метод Монжа.	Методы проецирования. Точка и прямая линия в трех плоскостях проекций. Определение натуральной величины прямой методом прямоугольного треугольника	
3	Точка и прямая в системе трех плоскостей проекций.	Взаимное положение двух прямых, прямой и точки	
4	Плоскость	Способы задания плоскости. Следы плоскости	
5	Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости	Метрические задачи.	2/0,055
6	Методы преобразования чертежа	Методы преобразования комплексного чертежа. Метод перемены плоскостей проекций, метод вращения	2/0,0565
7	Изображение многогранников и тел вращения	Сечение многогранников и тел вращения плоскостью. Развертки	
8	Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхностей.	Пересечение поверхностей	
9	Проекционное черчение	Разрезы простые и сложные. Сечения	
10	Изображение различных соединений на чертежах	Крепежные изделия, резьбовые соединения	2/0,055
11	Сборочный чертеж. Спецификации	Вычерчивание и чтение сборочных чертежей. Оформление и заполнение спецификаций	
	<b>Итого:</b>		<b>8/0,220</b>

**Содержание и объем самостоятельной работы обучающихся**

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
				ОФО	ЗФО
<b>1 семестр (ОФО), 2 семестр (ЗФО)</b>					
7.	Введение. Предмет начертательная геометрия. Единая конструкторской документации.	Графическая работа	1 -2 неделя	6/0,170	10/0,280
8.	Образование проекций Методы проецирования. Метод Монжа.	Контрольная работа	3-5 неделя	4/0,110	8/0,220
9.	Точка и прямая в системе трех плоскостей	Контрольная работа	6-8 неделя	4/0,110	10/0,280
10.	Плоскость	Контрольная работа	1-12неделя	4/0,110	10/0,280
11.	Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости	Графическая работа, контрольная работа	12-15 неделя	10/0,28	10/0,280
12.	Методы преобразования чертежа	Графическая работа, контрольная работа	16-17	8/0,220	10/0,280
7.	Изображение многогранников и тел вращения	Графическая работа, контрольная работа	1-3 неделя	8/0,220	10/0,280
8	Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхностей.	Б	4-6 неделя	4/0,011	4/0,1055
9	Проекционное черчение	Графическая работа, контрольная работа	7-11 неделя	10/0,280	8/0,220
10	Изображение различных соединений на чертежах	Графическая работа, контрольная работа	12-14 неделя	11,25/0,320	8/0,220
11	Сборочный чертеж. Спецификации	Графическая работа, контрольная работа	15-17 неделя	4/0,110	4/0,1055
	<b>Итого:</b>			<b>56,75/2,04</b>	<b>92/2,57</b>

**10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

**10.1. Перечень необходимого программного обеспечения**

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:
1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»;



2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;
3. Офисный пакет «WPS office»;
4. Программа для работы с архивами «7zip»;
5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;

### 10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам, профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. ЭБС «Znanium.com» <http://znanium.com/>
2. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
3. eLIBRARY.RU (НЭБ) <http://elibrary.ru>
4. ЭНБ «Киберленинка» <http://cyberleninka.ru/>

### 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
<p>Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: <i>Учебная аудитория начертательной геометрии и инженерной графики для проведения занятий лекционного и семинарского типа № ауд.401 адрес: ул. Первомайская, 19, 4 этаж</i> Компьютерный класс: <i>№ ауд.405 4 этаж, адрес: ул. Первомайская, 191</i></p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, чертежные доски, <i>на 15 посадочных мест</i>, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет</p>	<p>свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:  1. Microsoft Office Word 2010. Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095.  2. УП ВО. v22.4.73, от 17.11.2017.  3. Kaspersky Anti-virus 6/0. № лицензии 26FE-000451-5729CF81 Срок лицензии 07.02.2020.  4. Adobe Reader 9. Бесплатно, 01.02.2019.  5. ОС Windows7 Профессиональная, Microsoft Corp. № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный.  6. VLC Media Player, VideoLAN. 01.02.2019, свободная лицензия.  7. 7-zip.org. GNU LGPL.  8. <b>Inkscape</b>- профессиональный векторный графический редактор для Linux, Windows и macOS. Свободно распространяемое ПО GNU GENERAL PUBLIC LICENSE Version 3, 29 June 2007.  9. <b>Офисный пакет WPSOffice</b>. Свободно распространяемое ПО.</p>

		<p>10. <b>GIMP</b>– растровый графический редактор для Linux, Windows. Свободно распространяемое ПО Стандартная Общественная Лицензия GNU(GNUGPL), опубликованная Фондом свободного программного обеспечения (FSF).</p> <p>11. <b>QGIS</b>- географическая информационная система (ГИС) Производитель: Фонд по открытому геопространственному программному обеспечению (OSGeo). Свободно распространяемое ПО GNUGeneralPublicLicense.</p> <p>12. <b>Autodesk AutoCAD</b>- Профессиональное ПО для 2D и 3Dпроектирования Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.</p> <p>13. <b>Autodesk 3DMAX</b>- Программа для 3D-моделирования, анимации и визуализации. Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.</p> <p>14. <b>OracleVMVirtualBox</b>- программный продукт виртуализации для операционных систем Microsoft Windows, Linux, FreeBSD, macOS, Solaris/OpenSolaris, ReactOS, DOS и других. Производитель: Oracle. Универсальная общедоступная лицензия GNU.</p>
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>		
<p>Учебные аудитории для самостоятельной работы: <i>№ауд.401 адрес: ул. Первомайская, 19, 4 этаж</i> В качестве помещений для самостоятельной работы могут быть: компьютерный класс ауд.40541 этаж, адрес: ул. Первомайская, 191, читальный зал: ул. Первомайская, 191, 3 этаж.</p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 15 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет</p>	<p>свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Microsoft Office Word 2010. Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095.</li> <li>2. УП ВО. v22.4.73, от 17.11.2017.</li> <li>3. Kaspersky Anti-virus 6/0. № лицензии 26FE-000451-5729CF81 Срок лицензии 07.02.2020.</li> <li>4. Adobe Reader 9. Бесплатно, 01.02.2019.</li> <li>5. ОС Windows7 Профессиональная, Microsoft Corp. № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный.</li> <li>6. VLC Media Player, VideoLAN. 01.02.2019, свободная лицензия.</li> <li>7. 7-zip.org. GNU LGPL.</li> <li>8. <b>Inkscape</b>- профессиональный векторный графический редактор для Linux, Windows и macOS. Свободно распространяемое ПО GNU GENERAL</li> </ol>

		<p>PUBLIC LICENSE Version 3, 29 June 2007.</p> <p>9. <b>Офисный пакет WPSOffice.</b> Свободно распространяемое ПО.</p> <p>10. <b>GIMP</b>– растровый графический редактор для Linux, Windows. Свободно распространяемое ПО Стандартная Общественная Лицензия GNU(GNUGPL), опубликованная Фондом свободного программного обеспечения (FSF).</p> <p>11. <b>QGIS-</b> географическая информационная система (ГИС) Производитель: Фонд по открытому геопространственному программному обеспечению (OSGeo). Свободно распространяемое ПО GNUGeneralPublicLicense.</p> <p>12. <b>Autodesk AutoCAD-</b> Профессиональное ПО для 2D и 3Dпроектирования Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.</p> <p>13. <b>Autodesk 3DMAX-</b> Программа для 3D-моделирования, анимации и визуализации. Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.</p> <p>14. <b>OracleVMVirtualBox-</b> программный продукт виртуализации для операционных систем Microsoft Windows, Linux, FreeBSD, macOS, Solaris/OpenSolaris, ReactOS, DOS и других. Производитель: Oracle. Универсальная общедоступная лицензия GNU.</p>
--	--	--

**Дополнения и изменения в рабочей программе**

за \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу \_\_\_\_\_  
(наименование дисциплины)

для направления (специальности) \_\_\_\_\_  
(номер направления)

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)