

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.12  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Инженерная и компьютерная графика**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность (профиль)  
Электроснабжение

Форма обучения: очная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	1	Итого
Форма контроля	зачет	
Вид занятий		
Лекции	12	12
Лабораторные		
Практические	42	42
Руководство: РГР	1	1
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	55,25	55,25
Самостоятельная работа	124,75	124,75
Контроль		
<b>Итого</b>	<b>180</b>	<b>180</b>

Рабочую программу составил(и):  
доцент, доцент, к.п.н. кафедры «Проектирование и эксплуатация автомобилей»,  
Варенцова Т.А.

---

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

---

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☒

Отсутствует

☐

Рецензент

---

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана  
направления подготовки (специальности)  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

**Срок действия рабочей программы дисциплины до « 31 » августа 2024 г.**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой «Электроснабжение и электротехника»

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**В.В. Вахнина**  
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Проектирование и эксплуатация автомобилей»

---

(протокол заседания № 1 от «30» августа 2019 г.).

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – освоение методов задания геометрических фигур на чертеже, т.е. овладение теорией построения изображений на чертеже. Правил составления и оформления чертежей изделий, в том числе с использованием средств компьютерной графики.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина: Высшая математика 1, Высшая математика 2, Высшая математика 3.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Электрические машины, Метрология, Электрический привод, Системы автоматизированного проектирования.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-1.3 Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов с использованием современных информационных технологий	Знать: <ul style="list-style-type: none"><li>- методы проецирования;</li><li>- основные геометрические понятия;</li><li>- принципы графического изображения деталей, узлов, механизмов, материалов и простейших конструкций;</li><li>- методы разработки чертежей средствами компьютерной графики.</li></ul>
		Уметь: <ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять комплексные чертежи геометрических фигур;</li><li>- решать позиционные задачи;</li><li>- разрабатывать эскизы и чертежи деталей по натурным образцам;</li><li>- выполнять чертежи отдельных деталей по сборочным чертежам.</li></ul>
		Владеть: <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками решения геометрических задач в процессе проектирования оборудования;</li><li>- навыком работы с технической литературой и справочниками;</li><li>- навыком работы в среде "Компас 3D".</li></ul>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интеракт ив,	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
M1	Лек - 1	Введение. Методы проецирования. Свойства параллельного проецирования. Комплексный чертеж прямой, кривых линий.	1	2	-	2	-
M1	Пр - 1	ЕСКД. Геометрические построения. Выдача Ср - 1. Геометрические построения.	1	2	-	-	-
M1	Ср - 1	Самостоятельное выполнение чертежа по теме "Геометрические построения". Срок сдачи - 4 недели.	1	10	5	-	Ср-1. Чертеж "Геометрические построения", формат А4.
M1	Пр - 2	Нанесение размеров на чертеже, ГОСТ 2.307-68. Комплексный чертеж точки. Выдача Ср-2. Рабочая тетрадь.	1	2	-	-	-
M1	Пр - 3	Комплексный чертеж прямой	1	2	-	-	-
M2	Лек - 2	Комплексный чертеж плоскости. Особые линии плоскости. Задание поверхности на чертеже. Выдача Ср - 2. Рабочая тетрадь.	1	2	-	2	-
M2	Пр - 4	Комплексный чертеж плоскости.	1	2	-	-	-
M2	Лек - 3	Задание поверхности на чертеже. Линейчатые поверхности, поверхности вращения.	1	2	-	2	-

<b>Модуль (раздел)</b>	<b>Вид учебной работы</b>	<b>Наименование тем занятий (учебной работы)</b>	<b>Семестр</b>	<b>Объем, ч.</b>	<b>Баллы</b>	<b>Интеракт ив,</b>	<b>Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)</b>
M2	Пр - 5	Комплексный чертеж поверхностей. Поверхности линейчатые.	1	2	-	-	-
M2	Пр - 6	Комплексный чертеж поверхности. Поверхности вращения.	1	2	-	-	-
M2	Пр - 7	Задание геометрических фигур на комплексном чертеже. Кр№1	1	2	5	-	Кр №1. “Задание плоскости и поверхности на чертеже”
M2	Ср-2	Самостоятельное решение графических задач в рабочей тетради (РТ). Срок сдачи -7 неделя.	1	20	10	-	Ср-2. Рабочая тетрадь (РТ).
M3	Лек - 4	Позиционные задачи. Проекционное черчение, ГОСТ 2.305-2008. Выдача Ср - 3. Эпюр.	1	2	-	2	-
M3	Пр - 8	Позиционные задачи.	1	2	-	-	-
M3	Пр - 9	Позиционные задачи.	1	2	-	-	-
M3	Пр - 10	Графическая работа по теме “Проекционное черчение”. Построение эскиза модели (три вида в проекционной связи).	1	2	5	-	Кр №2. Модель, формат А4.
M3	Ср-3	Самостоятельное выполнение графической работы "Эпюр"- зона 1, формат А3; зона 2, формат А3. Срок сдачи -8 неделя.	1	20	10	-	Ср-3. Эпюр. Чертежи на бумаге ватман. Зона 1, формат А3. Зона 2, формат А3.

<b>Модуль (раздел)</b>	<b>Вид учебной работы</b>	<b>Наименование тем занятий (учебной работы)</b>	<b>Семестр</b>	<b>Объем, ч.</b>	<b>Баллы</b>	<b>Интеракт ив,</b>	<b>Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)</b>
М3	Пр - 11	Графическая работа по теме “Проекционное черчение”. Формат А3.	1	2	10	-	Кр №3. Проекционное черчение, формат А3.
М4	Лек - 5	Резьбы. Резьбовые соединения. Выдача Ср - 4. Резьбы.	1	2	-	2	-
М4	Ср-4	Самостоятельное выполнение графической работы по теме "Резьбы", "Резьбовые соединения". Срок сдачи - 9 неделя.	1	20	10	-	Ср-4. Чертеж на бумаге ватман. Резьбы, формата А3, "Резьбовые соединения", формата А3.
М4	Лек - 6	Эскизы деталей. Аксонометрические проекции.	1	2	-	2	-
М4	Пр - 12	Графическая программа "Компас 3D V 16". Знакомство с основными элементами интерфейса. Выполнение чертежа "Сопряжение".	1	2	-	2	-
М4	Пр - 13	Графическая программа "Компас 3D V 16". Изучение инструментальной панели.	1	2	-	2	-
М4	Пр - 14	Графическая программа "Компас 3D V 16". Создание модели 3D.	1	2	-	2	-
М4	Пр - 15	Графическая программа "Компас 3D V 16". Создание модели 3D. Переход на 2D, оформление чертежа по законам ЕСКД.	1	2	-	2	-

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интеракт ив,	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
М4	Пр - 16	Графическая программа "Компас 3D V 16". Создание модели 3D. Переход на 2D, оформление чертежа по законам ЕСКД.	1	2	10	2	Кр №4. Корпус, формат А3.
М4	Пр - 17	Схема электрическая принципиальная. Выдача Ср-5.	1	2	-	-	-
М4	Ср - 5	Самостоятельное выполнение графической работы по теме "Схема электрическая принципиальная". Срок сдачи -10 неделя.	1	10	5	-	Ср-5. Чертеж. Схема электрическая принципиальная, формат А4х3.
М4	Пр - 18	Эскизы сборочной единицы "Трансформатор". Корпус, ш-образная пластина, основание, магнитопровод. Выдача СР-6.	1	2	-	-	-
М4	Пр - 19	Эскизы сборочной единицы "Трансформатор". Катушка трансформатора.	1	2	-	-	-
М4	Пр - 20	Сборочный чертеж изделия "Трансформатор". Деталирование. Выдача Ср - 7,8.	1	2	-	-	-
М4	Ср - 6	Самостоятельное выполнение эскизов сборочной единицы "Трансформатор". Срок сдачи - 12 неделя.	1	14	10	-	Ср-6. Эскизы узла "Трансформатор" на бумаге в клетку.
М4	Пр - 21	Графическая работа по теме "Деталирование".	1	2	5	-	Кр - №5. Деталирование, формат А4.

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интеракт ив,	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
М4	Ср - 7	Самостоятельное выполнение графической работы по теме СБ и СП узла "Трансформатор". Срок сдачи - 14 неделя.	1	20	10	-	Ср-7. Сборочный чертеж, спецификация узла "Трансформатор". Формат А3.
М4	Ср - 8	Самостоятельное выполнение графической работы по теме "Деталирование". Срок сдачи -15 неделя.	1	10,75	5	-	Ср-8. Чертежи деталей, формата А4, А4.
	ББ	За задания повышенной сложности.	1	-	20	-	-
	ПА	Промежуточная аттестация.	1	0,25	-	-	-
	КРП	Проверка РГР.	1	1	-	-	-
<b>Итого:</b>				<b>180</b>	<b>120</b>		

**Схема расчета итогового балла** -Текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат итогового теста и все делится на 2 + ББ



## **5. Образовательные технологии**

Технология обучения по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» сочетает традиционную и модульную, что способствует лучшей организации учебного процесса для полного овладения содержанием образовательных программ на основе независимых учебных модулей. Используются также информационные технологии и технология контекстного обучения. На занятиях проводятся групповые опросы, как устные по графическим заданиям, так и письменные – в тестовом режиме. Используются методы работы с информационными базами и ресурсами.

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

1. Технология традиционного обучения включает практические занятия, самостоятельную работу студентов, индивидуальные домашние задания, консультации. Используются наглядные (демонстрационные), словесные (рассказ, опрос, объяснение) методы обучения. На практических занятиях выполняется основной комплекс заданий.

2. Модульная технология. Модуль – это логически завершенная часть учебного материала, которая контролируется выполнением ИДЗ. Учебный материал по модулю включает в себя как теоретическую, так и практическую часть. Модульная технология учитывает индивидуальные возможности и интересы субъектов образовательного процесса. Мотивацией к освоению модуля служит проблема, которая обозначит границу знания и незнания, а конкретизация проблемы приводит к формулировке задачи. В процессе решения графических задач ставятся проблемные вопросы и проводятся обсуждения.

3. Технология контекстного обучения используется на практических занятиях в форме учебно-профессиональной деятельности, т.е. учебный материал содержит характерные проблемы, с которыми студенту придется встречаться, а порой и решать в профессиональной деятельности, например, чтение или выполнение чертежей с применением графической программы "Компас 3D".

4. Самостоятельно студент выполняет комплекс ИДЗ. Для успешной самостоятельной работы студента кафедрой разработаны соответствующие учебно-методические материалы.

5. После изучения курса и выполнения указанных заданий студент проходит итоговое тестирование.

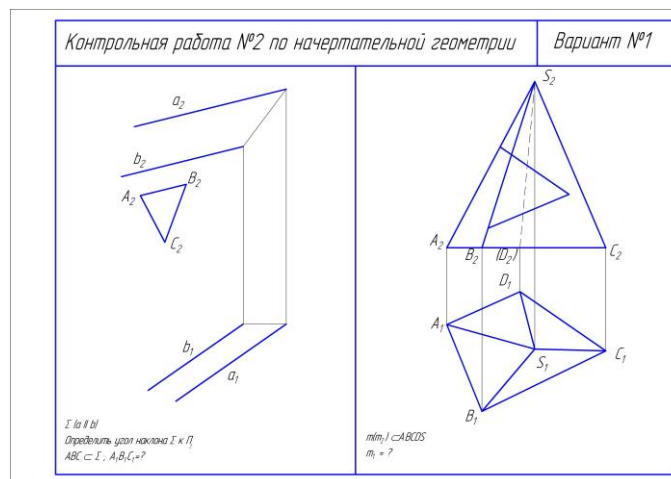
## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	ОПК-1. (ОПК-1.3)	- Практическое графическое задание по теме "Геометрические построения". - Решение задач в рабочей тетради по дисциплине. - Практическое графическое задание по теме "Эпюр". - Практическое графическое задание по теме "Резьба". - Практическое графическое задание по теме "Схема электрическая принципиальная". - Практическое графическое задание по теме - эскизы сборочной единицы "Трансформатор". - Практическое графическое задание по теме - сборочный чертеж узла "Трансформатор". - Практическое графическое задание по теме "Деталирование".
		- Кр №1. "Задание плоскости и поверхности на чертеже"; - Кр №2. Модель, формат А4; - Кр №3. Проекционное черчение, формат А3. - Кр №4. Корпус, формат А3. В графической программе "Компас 3D". - Кр - №5. Деталирование, формат А4.
		Вопросы к зачету №№ 1 – 62.
		Тестовые графические задания №№ 1-180; №№ 230 – 700.

### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

#### 7.2.1. Кр №1. Задание плоскости и поверхности на чертеже



**Ожидаемый результат** - оценка «5 баллов»

### Критерии оценки

Студент должен правильно:

1. В первой задаче построить недостающие проекции указанных точек, линий, плоских фигур по принадлежности плоскости.
2. Построить проекции прямых или плоскостей параллельно заданной плоскости.
3. Во второй задаче построить проекции поверхности по заданной геометрической части определителя.
2. Определить видимость проекций поверхности с помощью конкурирующих точек.
3. Построить недостающую проекцию указанной линии и определить ее видимость.

- оценка ниже «5 баллов» выставляется студенту:

1. При нарушении одного из критериев снимается по 1 баллу.
2. При повторном решении снимается один балл за каждую задачу.

### 7.2.2. Кр №2. Модель



**Ожидаемый результат** - оценка «5 баллов»

### Критерии оценки:

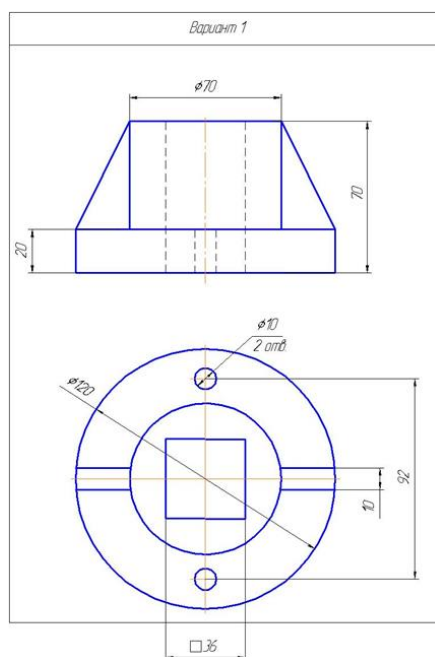
Студент должен правильно:

1. Построить три вида модели, правильно выбрав главный вид.
2. Выполнить «полезные» разрезы.
3. По заданной проекции точки достроить недостающие.

- оценка ниже «5 баллов» выставляется студенту:

1. При нарушении одного из критериев снимается по 1 баллу.
2. При небрежном выполнении снимается 1 балла.

### 7.2.3. Кр №3. Проекционное черчение



**Ожидаемый результат** - оценка «10 баллов»

#### Критерии оценки

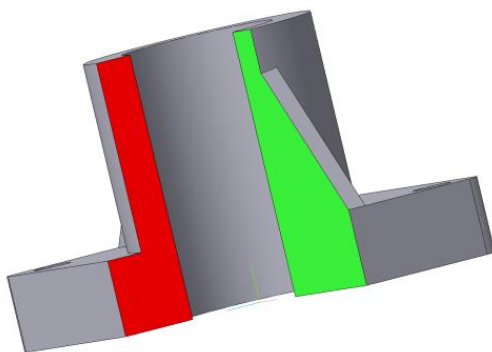
Студент должен правильно:

1. По двум заданным видам построить третий (вид слева). ГОСТ 2.305-2008
2. Выполнить «полезные» разрезы.
3. Выполнить нанесение штриховки на чертеже.
4. Выполнить нанесение размеров по ГОСТ 2.307-68.

- оценка ниже «10 баллов» выставляется студенту:

1. При нарушении одного из критериев снимается по 1 баллу.
2. При небрежном выполнении снимается 1 балла.

### 7.2.4. Кр №4. Корпус 3D



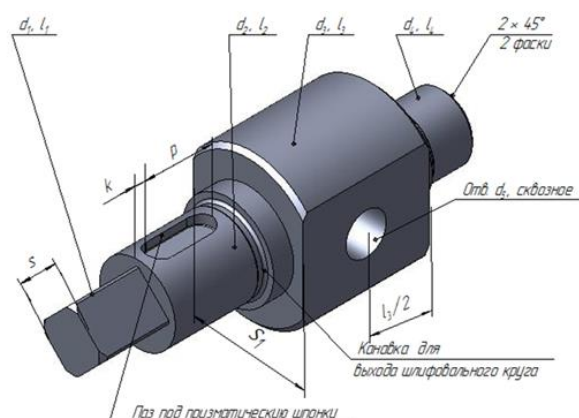
**Ожидаемый результат** - оценка «10 баллов»

#### Критерии оценки

Студент должен правильно:

1. Выполнить чертеж с применением команд страниц: геометрия, редактирование, выделение, размеры.
  2. Установить необходимые глобальные привязки. Выполнить изображение модели 3D.
  3. Выполнить переход на 2D.
  3. Оформить чертеж по ГОСТ 2.305-2008.
- оценка ниже «10 баллов» выставляется студенту:
1. При нарушении одного из критериев снимается по 1 баллу.
  2. При небрежном выполнении снимается 1 балла.

### 7.2.5. Кр №5. Деталирование



**Ожидаемый результат** - оценка «5 баллов»

#### Критерии оценки

Студент должен правильно:

1. Самостоятельно установить необходимое число изображений, выбрать главный вид, выбрать масштаб изображения и соответствующий формат чертежа.
  2. Выполнить полезные разрезы
  3. Проставить размеры, заполнить основную надпись.
- оценка ниже «5 баллов» выставляется студенту:

1. При нарушении одного из критериев снимается по 1 баллу.
2. При небрежном выполнении снимается 1 балла.

### Темы письменных работ

№ п/п	Темы
Ср-1	Геометрические построения. Формат А4.
Ср-2	Графическое решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии.
Ср-3	Эпюр. Формат А3, А3.
Ср-4	Резьба. Формат А3.
Ср-5	Чертеж схемы электрической принципиальной. Формат А4х3
Ср-6	Эскизы деталей сборочной единицы «Трансформатор».
Ср-7	Сборочный чертеж, спецификация сборочной единицы «Трансформатор». Формат А3
Ср-8	Чертеж детали по СБ. Формат А4.

### 7.2.6. Ср -1. Геометрические построения



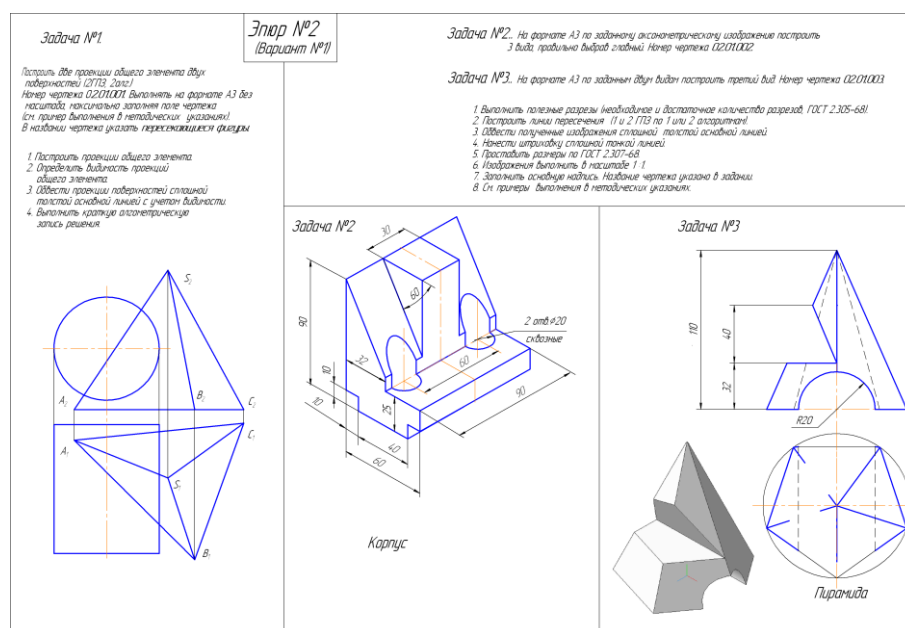
Студент должен правильно:

1. Выполнить четкое графическое решение задач.
2. Выполнить проекции точек, прямых и кривых линий по методу Монжа
3. Выполнить проекции геометрических фигур сплошной толстой линией, линии связи -сплошной тонкой линией по ГОСТ 2.303-68.
- 4 . Построить комплексные чертежи плоскостей общего и частного положений.
5. Решить задачи на взаимную принадлежность точки и прямой плоскости на комплексном чертеже.
6. Построить комплексные чертежи многогранных поверхностей, кривых линейчатых, поверхностей вращения и винтовых по заданным проекциям геометрической части определителя.
7. Выполнить графическое решение позиционной задачи.
8. Выполнить графическое решение позиционной задачи, в случае, когда обе пересекающиеся фигуры общего расположения.

- оценка ниже «10 баллов» выставляется студенту:

1. При нарушении одного из критериев снимается по 1 баллу.
2. При небрежном выполнении снимается 1 балла.
3. При нарушении указанного срока сдачи снимается 1 балла.

### 7.2.8. Ср-3. Эпюр



**Ожидаемый результат - оценка «10 баллов»**

## Критерии оценки

Студент должен правильно:

1. Выполнить четкое графическое решение задач.
2. Выполнить правильно графическое решение 2ГПЗ по 1 и 2 алгоритмам.
4. Определить видимость пересекающихся геометрических фигур и видимость линии пересечения геометрических фигур.
5. Выполнить построение по двум заданным видам третьего, ГОСТ 2.305-2008.
6. Выполнить полезные разрезы по ГОСТ 2.305-2008.
7. Проставить размеры по ГОСТ 2.307-69.

8.Оформить чертеж с учетом требований стандартов ЕСКД (ГОСТ 2.301-68\*, ГОСТ 2.302-68\*, ГОСТ 2.303-68\*, ГОСТ 2.304-81\*, ГОСТ2307-68\*).

- оценка ниже «10 баллов» выставляется студенту:

1. При нарушении одного из критериев снимается по 1 баллу.
2. При небрежном выполнении снимается 1 балла.
3. При нарушении указанного срока сдачи снимается 1 балла.

## 7.2.9. Ср-4. Резьбы

Модуль 6		Резьбы в ГОСТ 90		ЭТ. №6. "Детали и механизмы по чертежам"																									
Вопрос № 1		Соединения резьбы в ГОСТ 90		Вопросы "Резьбы"																									
1. По чертежу А1 выполнить по три изображения резьбы на стержне, в отверстии и в соединении. Обозначить резьбу на стержне и в отверстии.																													
Резьба на стержне: цилиндрическая с углом наклона $\alpha = 45^\circ$	Резьба на стержне: коническая	Резьба в отверстии: цилиндрическая	Резьба в соединении																										
Чертежи: $d = 40$ мм, $z = 12$ мм Обозначение: $R_{40 \times 12}$ Шаг: $p = 12$ мм, $t = 40^\circ$ Шаг: $p = 12$ мм, $t = 40^\circ$	Чертежи: $d = 40$ мм, $z = 12$ мм Обозначение: $R_{40 \times 12}$ Шаг: $p = 12$ мм, $t = 40^\circ$	Чертежи: $d = 40$ мм, $z = 12$ мм Обозначение: $R_{40 \times 12}$ Шаг: $p = 12$ мм, $t = 40^\circ$	Чертежи: $d = 40$ мм, $z = 12$ мм Обозначение: $R_{40 \times 12}$ Шаг: $p = 12$ мм, $t = 40^\circ$																										
2. По чертежу А1 выполнить по три изображения: соединение болтом и гайкой. Обозначить соединение, стандартные размеры болта и гайки, резьбы в болте и гайке.																													
<input type="checkbox"/> соединение в соответствии с ГОСТ 2.301-68* <input checked="" type="checkbox"/> соединение в соответствии с ГОСТ 2.301-68* <input checked="" type="checkbox"/> соединение в соответствии с ГОСТ 2.301-68*																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Данные для соединения болтом</th> <th colspan="2">Данные для соединения гайкой</th> <th colspan="2">Данные для соединения болтом и гайкой</th> </tr> <tr> <th>Данные для соединения болтом</th> <th>Данные для соединения гайкой</th> <th>Данные для соединения болтом и гайкой</th> <th>Данные для соединения болтом и гайкой</th> <th>Данные для соединения болтом и гайкой</th> <th>Данные для соединения болтом и гайкой</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Номинальный диаметр резьбы <math>d</math></td> <td>Номинальный диаметр резьбы <math>d</math></td> <td>Номинальный диаметр резьбы <math>d</math></td> <td>Номинальный диаметр резьбы <math>d</math></td> <td>Номинальный диаметр резьбы <math>d</math></td> <td>Номинальный диаметр резьбы <math>d</math></td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>2</td> <td>24</td> <td>2</td> <td>24</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>						Данные для соединения болтом		Данные для соединения гайкой		Данные для соединения болтом и гайкой		Данные для соединения болтом	Данные для соединения гайкой	Данные для соединения болтом и гайкой	Данные для соединения болтом и гайкой	Данные для соединения болтом и гайкой	Данные для соединения болтом и гайкой	Номинальный диаметр резьбы $d$	Номинальный диаметр резьбы $d$	Номинальный диаметр резьбы $d$	Номинальный диаметр резьбы $d$	Номинальный диаметр резьбы $d$	Номинальный диаметр резьбы $d$	24	2	24	2	24	2
Данные для соединения болтом		Данные для соединения гайкой		Данные для соединения болтом и гайкой																									
Данные для соединения болтом	Данные для соединения гайкой	Данные для соединения болтом и гайкой	Данные для соединения болтом и гайкой	Данные для соединения болтом и гайкой	Данные для соединения болтом и гайкой																								
Номинальный диаметр резьбы $d$	Номинальный диаметр резьбы $d$	Номинальный диаметр резьбы $d$	Номинальный диаметр резьбы $d$	Номинальный диаметр резьбы $d$	Номинальный диаметр резьбы $d$																								
24	2	24	2	24	2																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Данные для соединения болтом</th> <th colspan="2">Данные для соединения гайкой</th> <th colspan="2">Данные для соединения болтом и гайкой</th> </tr> <tr> <th>Данные для соединения болтом</th> <th>Данные для соединения гайкой</th> <th>Данные для соединения болтом и гайкой</th> <th>Данные для соединения болтом и гайкой</th> <th>Данные для соединения болтом и гайкой</th> <th>Данные для соединения болтом и гайкой</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Номинальный диаметр резьбы <math>d</math></td> <td>Номинальный диаметр резьбы <math>d</math></td> <td>Номинальный диаметр резьбы <math>d</math></td> <td>Номинальный диаметр резьбы <math>d</math></td> <td>Номинальный диаметр резьбы <math>d</math></td> <td>Номинальный диаметр резьбы <math>d</math></td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>2</td> <td>30</td> <td>2</td> <td>30</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>						Данные для соединения болтом		Данные для соединения гайкой		Данные для соединения болтом и гайкой		Данные для соединения болтом	Данные для соединения гайкой	Данные для соединения болтом и гайкой	Данные для соединения болтом и гайкой	Данные для соединения болтом и гайкой	Данные для соединения болтом и гайкой	Номинальный диаметр резьбы $d$	Номинальный диаметр резьбы $d$	Номинальный диаметр резьбы $d$	Номинальный диаметр резьбы $d$	Номинальный диаметр резьбы $d$	Номинальный диаметр резьбы $d$	30	2	30	2	30	2
Данные для соединения болтом		Данные для соединения гайкой		Данные для соединения болтом и гайкой																									
Данные для соединения болтом	Данные для соединения гайкой	Данные для соединения болтом и гайкой	Данные для соединения болтом и гайкой	Данные для соединения болтом и гайкой	Данные для соединения болтом и гайкой																								
Номинальный диаметр резьбы $d$	Номинальный диаметр резьбы $d$	Номинальный диаметр резьбы $d$	Номинальный диаметр резьбы $d$	Номинальный диаметр резьбы $d$	Номинальный диаметр резьбы $d$																								
30	2	30	2	30	2																								

Ожидаемый результат - оценка «10 баллов»

### Критерии оценки

Студент должен правильно:

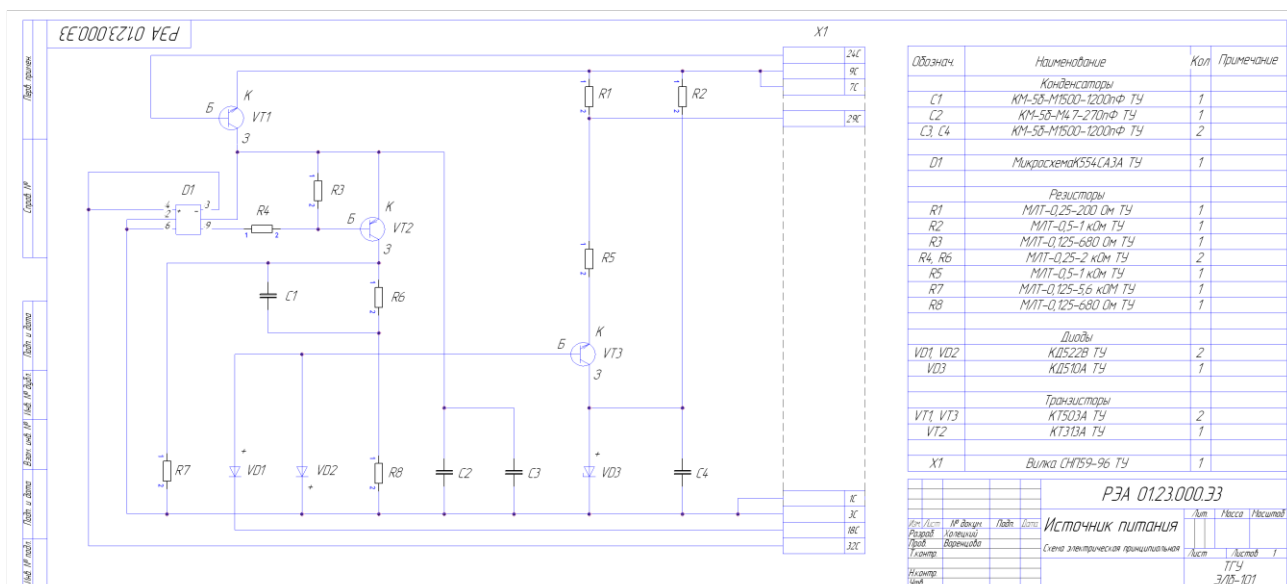
1. Выполнить изображение резьбы на стержне, в отверстии и в соединении.
2. Выполнить условное изображение и обозначение резьбы по ГОСТ 2.311-68.
3. Проставить размеры.
4. Записать обозначения стандартных изделий, примененных в соединениях.

- оценка ниже «10 баллов» выставляется студенту:

1. При нарушении одного из критериев снимается по 1 баллу.
2. При небрежном выполнении снимается 1 балла.
3. При нарушении указанного срока сдачи снимается 1 балла.

## 7.2.10. Ср-- 5. Схема электрическая принципиальная





**Ожидаемый результат - оценка «5 баллов»**

### Критерии оценки

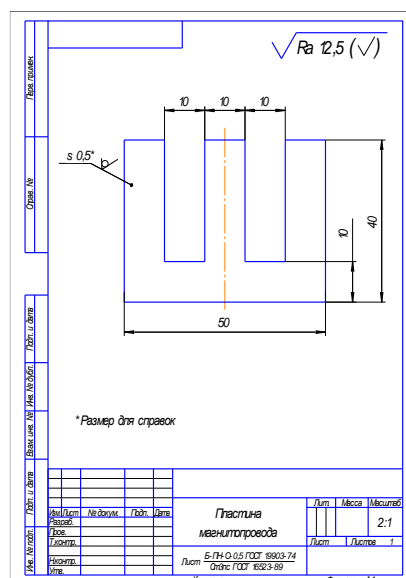
Студент должен правильно:

1. Выполнить чертеж схемы электрической принципиальной по ГОСТ2.701-84, ГОСТ2.702-75, ГОСТ2.703-63.
2. Выполнить условные графические обозначения входящих в изделие радиоэлектронных элементов, установленные ГОСТом или воспользоваться «электронной библиотекой» программы «Компас».
3. Применить требования ГОСТ по толщине линий и расстоянию между проводниками и элементами.
4. Проставить буквенно-цифровой код каждого элемента.
5. Составить и разместить перечень радиоэлектронных элементов на чертеже.
6. Оформить чертеж с учетом требований ЕСКД и заполнить основную надпись.

- оценка ниже «5 баллов» выставляется студенту:

1. При нарушении одного из критериев снимается по 1 баллу.
2. При небрежном выполнении снимается 1 балла.
3. При нарушении указанного срока сдачи снимается 1 балла.

### 7.2.11. Ср - 6. Эскизы сборочной единицы "Трансформатор"



**Ожидаемый результат** - оценка «10 баллов»

**Критерии оценки**

Студент должен правильно:

1. Установить необходимое число видов, главный из них.
2. Выбрать масштаб изображения и соответствующий формат чертежа.
3. Выполнить полезные разрезы.
4. Проставить размеры, заполнить основную надпись.

- оценка ниже «10 баллов» выставляется студенту:

1. При нарушении одного из критериев снимается по 1 баллу.
2. При небрежном выполнении снимается 1 балла.
3. При нарушении указанного срока сдачи снимается 1 балла.

**7.2.12. Ср - 7. Сборочный чертеж "Трансформатор"**



**Ожидаемый результат** - оценка «10 баллов»

**Критерии оценки**

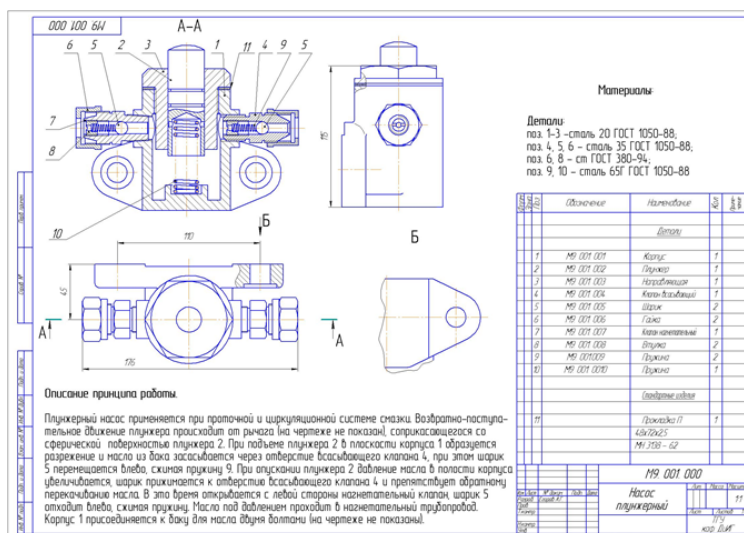
Студент должен правильно:

1. Выполнить сборочный чертеж, компоновать расположение необходимого количества изображений, с учетом требований ГОСТ 2.109-73, правильно выбрать главный.
2. Выполнить разрезы, чтобы четко прочитывалось устройство и принцип работы сборочной единицы.
3. Выполнить чертеж СБ с учетом условностей и упрощений по ГОСТ 2.109-73.
4. Составить спецификацию.
5. Проставить номера позиций всех составных частей в соответствии со спецификацией.
6. Проставить размеры, технические требования и заполнить основную надпись.

- оценка ниже «10 баллов» выставляется студенту:

1. При нарушении одного из критериев снимается по 1 баллу.
2. При небрежном выполнении снимается 1 балла.
3. При нарушении указанного срока сдачи снимается 1 балла.

**7.2.13. Ср - 8. Деталирование**



**Ожидаемый результат - оценка «5 баллов»**

### Критерии оценки

Студент должен правильно:

1. Установить необходимое число изображений, правильно выбрать главный из них, выбрать масштаб изображения и соответствующий формат чертежа.

2. Выполнить полезные разрезы.

3. Проставить размеры, заполнить основную надпись.

- оценка ниже «5 баллов» выставляется студенту:

1. При нарушении одного из критериев снимается по 1 баллу.

2. При небрежном выполнении снимается 1 балла.

3. При нарушении указанного срока сдачи снимается 1 балла.

## 7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 1

№ п/п	Вопросы к зачету
1	В чем заключается сущность метода проецирования?
2	В чем сущность параллельного проецирования и каковы его основные свойства?
3	Каковы основные свойства ортогонального (прямоугольного) проецирования?
4	Какие точки называются несобственными?
5	В чем заключается метод Монжа?
6	Какие точки называются конкурирующими?
7	Какая прямая называется прямой общего положения?
8	Как определить длину отрезка общего положения методом прямоугольного треугольника?
9	Какие прямые называются прямыми уровня?
10	Какие прямые называются проецирующими?
11	Какое взаимное положение могут занимать прямые относительно друг друга?
12	Чем может быть задана плоскость на чертеже?
13	Как могут располагаться плоскости относительно плоскостей проекций?
14	Сформулируйте условие взаимной принадлежности точки к плоскости?
15	Сформулируйте условие взаимной принадлежности прямой к плоскости?

16	Какие прямые называются особыми линиями плоскости?
17	Какая прямая называется горизонталью плоскости?
18	Какая прямая называется фронталью плоскости?
19	Сформулируйте признак параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей.
20	Как определяется поверхность в начертательной геометрии?
21	Что называется определителем поверхности, и из каких частей он состоит?
22	Сформулируйте признак принадлежности точки к поверхности.
23	Сформулируйте признак принадлежности прямой к поверхности.
24	Какие поверхности называются линейчатыми?
25	Как образуется поверхность вращения?
26	Перечислите поверхности вращения второго порядка.
27	Как образуются винтовые поверхности?
28	Какие поверхности могут занимать проецирующее положение?
29	Какие задачи называются позиционными?
30	Какие задачи относят к главным позиционным (1ГПЗ и 2ГПЗ)?
31	Сформулируйте алгоритм решения 1ГПЗ и 2ГПЗ в случае, когда обе пересекающиеся фигуры проецирующие.
32	Сформулируйте алгоритм решения 1ГПЗ и 2ГПЗ в случае, когда одна пересекающая фигура проецирующая, а другая непроекцирующая.
33	Сформулируйте алгоритм решения 1ГПЗ и 2ГПЗ в случае, когда обе пересекающиеся фигуры непроекцирующие.
34	Назовите частные случаи пересечения поверхности вращения.
35	Форматы. Размеры форматов А4, А3, А2. Расположение формата А4. ГОСТ 2.301-2014. Типы линии, ГОСТ 2.303-2008.
36	Уклоны. Конусность. Размеры, необходимые для ее определения. Сопряжения.
37	Виды (основные, дополнительные, местные).
38	Разрезы. Простые и сложные. Ступенчатые и ломаные.
39	Сечения. Наложённые и выносные. Различие разреза и сечения.
40	Выносные элементы.
41	Резьбы. Основные параметры резьбы.
42	Изображение резьбы по ГОСТ 2.311-68
43	Типы резьб.
44	Рабочие чертежи и эскизы деталей.
45	Понятия об изделиях. ГОСТ 2.101-2016.
46	Виды и комплектность конструкторской документации. ГОСТ 2.102-2013.
47	Стадии разработки конструкторской документации. ГОСТ 2.103-2013.
48	Составления рабочего чертежа деталей. ГОСТ 2.109-2013.
49	Сборочный чертеж и основные требования к выполнению сбор, чертежа. ГОСТ 2.108-68.
50	Установочные и присоединительные размеры на сборочном чертеже.
51	Эксплуатационные размеры на сборочном чертеже.
52	Формирование номеров позиций на сборочном чертеже.
53	Заполнение спецификации.
54	Основными элементами интерфейса графическая программа "Компас 3D".
55	Инструментальная панель программы.
56	Страница «Геометрия», расширение команд. Строка сообщений (параметров).
57	Страница «Редактирование».
58	Страница «Размеры».
59	Страница «Обозначения», «Выделения»

60	Привязки глобальные и локальные.
61	Алгоритм создания модели 3D
62	Алгоритм перехода модели 3D на чертеж 2D. Оформление с учетом правил ЕСКД.

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
1	Зачет (по накопительному рейтингу)	«зачтено»	40 – 100
		«не зачтено»	0 - 39

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	В.Г. Виткалов, Т.А. Варенцова, И.А. Живоглядова	Сборочный чертеж изделия класса «Трансформатор». Детализование сборочной единицы	учебное пособие	2019	1 оптический диск
2	Т.А. Варенцова, Г.Н. Уполовникова	Начертательная геометрия	учебное пособие	2019	1 оптический диск.
3	Н. П. Сорокин	Инженерная графика	учебник	2016	ЭБС «Лань»

### 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Н.И. Масакова, Г.Н. Уполовникова	Модуль 1А. Основные правила оформления чертежей. Геометрическое построение	учебно -методическое пособие	2020	Репозиторий ТГУ
2	А. А. Чекмарев	Справочник по машиностроительному черчению	справочник	2018	ЭБС «ZNANIUM.COM»

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- ГОСТы <http://www.propro.ru/graphbook/eskd/eskd/GOST/GOST.htm>
- Справочник [http://www.granitvtd.ru/index.php?option=com\\_content&task=view&id=45&Itemid=10](http://www.granitvtd.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=45&Itemid=10)
- Начертательная геометрия для студентов 1 курса <http://nachert.ru/>
- Инженерная графика <https://cadinstructor.org/eg/>

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно
2	Office Standard	Договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно
3	«Компас 3D»	652/2014 от 07.07.2014 -бессрочная

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (Г-322).	Столы ученические трехместные (моноблоки) стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая), кафедра напольная, экран навесной, стационарный проектор, процессор, мышь компьютерная пространственная, пульт для проектора.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (Г - 410).	Столы ученические, стулья ученические, доска аудиторная (меловая).
3	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения	Столы ученические, стулья ученические, доска аудиторная (меловая).

№ п/п	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
	курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (Г - 412).	
4	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (УЛК - 204).	Столы ученические, стол преподавательский, стулья, доска аудиторная (маркерная), ПК с выходом в сеть Интернет
5	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет