

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 (ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»
 Председатель Ученого совета
 Факультета информационных
 технологий и компьютерной
 безопасности

Пасмурнов С.М.

(подпись)

2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная графика

(наименование дисциплины по УП)

Закреплена за кафедрой: Графики, конструирования и информационных технологий в промышленном дизайне

Направление подготовки (специальности):

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код, наименование)

Профили: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети, Системы автоматизированного проектирования, Системы автоматизированного проектирования в машиностроении

(название профиля по УП)

Часов по УП: 108; Часов по РПД: 108;

Часов по УП (без учета часов на экзамены): 108; Часов по РПД: 108;

Часов на самостоятельную работу по УП: 36 (33 %);

Часов на самостоятельную работу по РПД: 36 (33 %);

Общая трудоемкость в ЗЕТ: 3;

Виды контроля в семестрах: Экзамены – 0; Зачеты – 1; Зачеты с оценкой – 0; Курсовые проекты -0; Курсовые работы - 0.


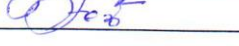
Форма обучения: очная;

Срок обучения: нормативный.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																		
	1/18		2/18		3/18		4/18		5/18		6/18		7/18		8/12		Итого		
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	
Лекции	36	36																36	36
Лабораторные																			
Практические	36	36																36	36
Ауд. занятия	72	72																72	72
Сам. работа	36	36																36	36
Итого	108	108																108	108

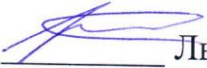
Сведения о ФГОС, в соответствии с которым разработана рабочая программа дисциплины – 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.01.2016 № 5.


Программу составили: _____  Кузовкин А.В.
_____  Золототрубова Ю.С.


Рецензент(ы): _____  д.т.н. Болдырев А.И.

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профили Вычислительные машины, комплексы, системы и сети, Системы автоматизированного проектирования, Системы автоматизированного проектирования в машиностроении.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры графики, конструирования и информационных технологий в промышленном дизайне

Заведующий кафедрой САПРИС, д.т.н., профессор _____  Львович Я.Е.

Заведующий кафедрой КИТП, д.т.н., профессор _____  Чижов М.И.

Заведующий кафедрой ГКПД, д.т.н., профессор _____  Кузовкин А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель изучения дисциплины - дать общую геометрическую и графическую подготовку, формирующую способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию.
1.2	Для достижения цели ставятся задачи:
1.2.1	изучение геометрических свойств фигур по плоским изображениям;
1.2.2	овладение методами построения изображений пространственных форм на плоскости;
1.2.3	изучение способов решения задач;
1.2.4	развитие у студентов логического мышления и пространственного представления геометрических объектов;
1.2.5	приобретение навыков пользования чертежом, схемой, как основным конструкторским документом и как средством выражения технической мысли
1.2.6	изучение требований государственных стандартов ЕСКД

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Цикл (раздел) ОПОП: Б1	Код дисциплины в УП: Б1.В.ОД.19
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по геометрии, черчению, информатике в пределах программы средней школы	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее
Вопросы, изучаемые в курсе "Инженерная графика", находят самое широкое применение в ходе всего процесса обучения студентов. Знания этой дисциплины необходимы при оформлении лабораторных работ, курсовых проектов и пояснительных записок, выполнении дипломного проекта.	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код компетенции	Наименование компетенции
ОПК-5	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПВК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	элементы в начертательной геометрии и инженерной графики;
3.1.2	методы и средства геометрического моделирования
3.2	Уметь:
3.2.1	ставить задачу, разрабатывать различные алгоритмы ее решения
3.2.2	Выбирать оптимальный вариант решения в том числе в сфере геометрического моделирования
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками выполнения и чтения конструкторской документации: рабочих, сборочных чертежей, эскизов и схем в соответствии с ГОСТА ми ЕСКД

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лаб. работы	СРС	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Эпюр Монжа	1	1-4	8	6	-	6	20
2	Позиционные и метрические задачи	1	5-9	10	6	-	10	26
3	Аксонметрические проекции	1	10	2	2	-	2	6
4	Инженерная графика	1	11-17	14	20	-	12	46
5	Компьютерная графика	1	18	2	2	-	6	10
Итого				36	36		36	108

4.1 Лекции

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объем часов	В том числе в интерактивной форме (ИФ)
1	2	4	3
Номер семестра 1		36	
Эпюр Монжа		8	
1	<u>Лекция 1.</u> Точка. Предмет инженерной графики, её место в подготовке инженеров. Методы проецирования. Проецирование точки на 2-е и 3-и плоскости проекций. Комплексный чертёж точки. <u>Самостоятельное изучение.</u> Цели и задачи курса ИГ.	2	
2	<u>Лекция 2.</u> Прямая. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Комплексный чертёж прямой. Натуральная величина отрезка прямой. Следы прямой <u>Самостоятельное изучение.</u> Определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона его к плоскостям проекций.	2	
3	<u>Лекция 3</u> Плоскость. Способы задания плоскости на чертеже. Точка и прямая в плоскости. Следы плоскости.	2	

	Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Главные линии плоскости		
4	<u>Лекция 4.</u> Поверхности. Классификация, образование поверхностей. Определитель поверхности. Очерк и каркас поверхности. Точка и линия на поверхности.	2	
Позиционные и метрические задачи		10	
5	<u>Лекция 5.</u> Позиционные задачи. Взаимное положение прямой и плоскости. Взаимное положение плоскостей.	2	
6	<u>Лекция 6.</u> Пересечение поверхности плоскостью.	2	
7	<u>Лекция 7.</u> Относительное положение прямой и поверхности. <u>Самостоятельное изучение.</u> Метод треугольников и нормального сечения для выполнения развёрток поверхностей. Развёртываемые и неразвёртываемые поверхности	2	
8	<u>Лекция 8.</u> Взаимное пересечение поверхности.	2	
9	<u>Лекция 9.</u> Метрические задачи. Перпендикулярность прямой и плоскости, взаимная перпендикулярность плоскостей. Сущность метода замены плоскостей проекций. Применение его к решению позиционных и метрических задач	2	
АксонOMETрические проекции		2	2
10	<u>Лекция 10.</u> АксонOMETрические проекции. Образование. Классификация.	2	
Инженерная графика		14	
11	<u>Лекция 11.</u> Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы.(2	
12	<u>Лекция 12</u> Виды соединений деталей: резьбы. Их обозначение в соответствии со стандартами ЕСКД. <u>Самостоятельное изучение.</u> Тема «Неразъемные (паянные, сварные, клеевые)соединения».	5	
13	<u>Лекция 13</u> Эскизы деталей. Последовательность выполнения. Шероховатость и покрытия поверхностей. Правила обозначения.	2	2
14	<u>Лекция 14</u> Правила простановки размеров деталей в зависимости от технологии их изготовления. Выбор баз.	2	
15	<u>Лекция 15.</u> Сборочный чертеж. Технология выполнения. Размеры, проставляемые на сборочном чертеже. Обозначение позиций деталей. Спецификация. Условности и упрощения.	2	2
16	<u>Лекция 16.</u> Детализация сборочного чертежа. Технология выполнения рабочих чертежей деталей. <u>Самостоятельное изучение.</u> Тема «Методы моделирования».	2	2

17	Лекция 17. Виды и типы схем.	2	
Компьютерная графика		2	
18	Лекция 18. Методы моделирования. Адаптация к компьютерной графике	2	
Итого часов		36	8

4.2 Практические занятия

Неделя семестра	Тема и содержание практического занятия	Объем часов	В том числе в интерактивной форме (ИФ)	Виды контроля
Номер семестра 1		36		
наименование раздела дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»		36	8	
1	ГОСТ 2.104-68, ГОСТ 2.301-68...2.305-68. Выдача графического задания (ВДЗ) № 1, титульный лист	2		Входное тестирование
2	Решение задач по теме: «Комплексный чертеж точки». Прием домашнего графического задания, (ПДЗ) №1, титульного листа.	2	4	Тестирование по темам
3	Решение задач по теме «Комплексный чертеж прямой». ВДЗ №2.	2	2	
4	Решение задач по теме «Плоскость». ВДЗ №3, ПДЗ №2.	2	1	
5	Решение задач по теме: «Поверхности». ПДЗ №3.	2	1	
6	Решение позиционных задач (параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, пересечение плоскостей и пересечение прямой линии с плоскостью).	2		
7	Контрольная работа №1. Прием графических работ	2		
8	Решение задач по теме «Сечение поверхности плоскостью».	2		
9	Решение позиционных задач «Положение прямой и поверхности».	2		
10	Решение позиционных задач по теме: «Взаимное пересечение поверхностей».	2		
11	Решение метрических задач с использованием метода замены плоскостей проекций. ВДЗ №4.	2		
12	Контрольная работа № 2. Прием графических работ.	2		
13	Выполнение эскиза одной деталей. ВДЗ №5, ПДЗ №4	2		
14	Тема «Выбор баз и простановка размеров». ПДЗ №5.	2		
15	Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу (деталирование) с использованием компьютерной графики. ВДЗ №6.	2		
16	Тема «Схемы электрические принципиальные».	2		

	ВДЗ №7. ПДЗ №6			
17	Выполнение аксонометрических изображений	2		
18	Прием графических работ.	2		
Итого часов		36	8	

4.3 Лабораторные работы

Неделя семестра	Наименование лабораторной работы	Объем часов	В том числе в интерактивной форме (ИФ)	Виды контроля

Лабораторные работы не планируются

4.4 Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
Номер семестра 1			
1-7	Подготовка к тестированию по темам (5 тем)	Тестирование	5
8	Подготовка к контрольным работам №1,2 «Решение позиционных и метрических задач»	Контрольная работа	4
	Выполнение реферата		8
2-17	Выполнение ДГР (8 листов)	Проверка ДГР	16
	Подготовка к контрольным мероприятиям (к зачету)		3
Итого			36

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:	
5.1	Информационные лекции
5.2	Практические занятия - (ИФ) совместное обсуждение материала лекций, контекстное обучение - мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением для решения задач; - выполнение чертежей, - проведение промежуточного контроля знаний, - выступления по темам рефератов, - (ИФ) деловые игры.
	Самостоятельная работа: - индивидуальная деятельность по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме; - подготовка к итоговому контролю (зачету).

**6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ,
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
СТУДЕНТОВ**

6.1	Контрольные вопросы и задания		
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: - проверка решения задач в рабочей тетради, - проверка усвоения разделов дисциплины (по разным темам), - выполнение контрольных заданий, - реферат, - проверка чертежей по индивидуальным заданиям.		
6.1.2	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения входного и текущего (усвоение материала по темам) контроля.		
6.2.1	Графическая часть (*обязательно с использованием графических пакетов программ):		
	№ листа	Наименование, содержание задания	Объем
	1	Титульный лист	A3
	2	Геометрическое черчение	A3
	3	Проекционное черчение	A3
	4	Проекционное черчение	A3
	5	Сечение поверхности плоскостью	A3
	6	Выполнение эскиза	A3
	7	Детализирование сборочного чертежа (1 дет.)	A3
	8	Схема электрическая принципиальная	A3
	Всего (не более)		2,0 A1
6.3	Самостоятельная работа: подготовка к итоговой аттестации (зачету). Фонд включает вопросы к зачету и типовые задачи.		

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

7.1 Рекомендуемая литература				
№ п/п	Авторы, составители.	Заглавие	Вид и годы издания	Обеспеченность
1	2	3	4	5
7.1.1. Основная литература				
1	Лагерь А. И.	Инженерная графика	Печ. 2006	0,5
7.1.2. Дополнительная литература				
2	Чекмарев А.А.	Справочник по машиностроительному черчению	Печ. 2007	0,5
3		СТП ВГТУ 62-2007. Стандарт предприятия. Курсовое проектирование. Организация, порядок проведения, оформление расчетно-пояснительной записки и графической части.	Печ. 2007	0,5
7.1.3 Методические разработки				
8	Е.А. Балаганская Е.К. Лахина	МУ 201-2010 Методические указания для подготовки к тестированию по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная	Печ. 2010	0,5

		графика» для студентов всех специальностей очной формы обучения. Часть 1 Начертательная геометрия		
9	Е.А. Балаганская Е.К. Лахина	МУ 202-2010 Методические указания для подготовки к тестированию по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» для студентов всех специальностей очной формы обучения. Часть2 Инженерная графика	Печ. 2010	0,5
10	Е.А. Балаганская Е.К. Лахина	МУ 203-2010 Методические указания для подготовки к тестированию по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» для студентов всех специальностей очной формы обучения. Часть3 Компьютерная графика	Печ. 2010	0,5
7.1.4 Программное обеспечение и интернет ресурсы				
15	Autodesk	AutoCAD 2012		

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Плакаты по разделам дисциплины
8.2	Контролирующие карты усвоения разделов дисциплины
8.3	Макеты
8.4	Раздаточный материал
8.5	Компьютерный класс, оборудованный мультимедийной техникой с выходом в Интернет.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

№ п\п	Текущий контроль	
1	Проверка решений задач в рабочей тетради и типовых задач.	
2	Контролирующие карты усвоения разделов дисциплины: тестовые задания по темам: - комплексный чертеж точки; - комплексный чертеж прямой и плоскости; - позиционные задачи; - параллельность прямой и плоскости, плоскостей; - пересечение прямой с плоскостью, плоскостей; - взаимная перпендикулярность прямых общего положения - метрические задачи; - метод преобразования чертежа; - метод плоскопараллельного перемещения.	
3	Тестовые задания по темам: - «Изображения. Разрезы»; - «Изображения. Сечения»	
4	Контрольное задание «Чтение и исправление чертежей»	

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Контрольно-измерительные материалы к зачету.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Позиционные, метрические, конструктивные задачи.
2. Классификация геометрических фигур.
3. Методы проецирования. Основные свойства метода параллельного проецирования.
4. Комплексный чертеж точки:
 - Проецирование точки на три плоскости проекций.
 - Высота, глубина и широта точки.
 - Построение комплексного чертежа точки в разных четвертях пространства.
 - Координатный метод задания точки.
5. Комплексный чертеж прямой:
 - Способы задания прямой
 - Прямые общего положения, прямые частного положения (уровня, проецирующие). Изображение их на комплексном чертеже. Свойства прямых частного положения.
 - Взаимное положение точки и прямой (точки «перед, за, над, под» прямой).
 - Определение натуральной величины отрезка и углов наклона его к плоскостям проекций методом прямоугольного треугольника (прямая и обратная задачи: на заданной прямой отложить отрезок заданной величины.. построить вторую проекцию отрезка, зная его истинную величину или угол наклона к одной из плоскостей проекций).
 - Следы прямой. Определение четвертей пространства, через которые проходит прямая.
 - Взаимное расположение двух прямых: параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые. Определение видимости геометрических фигур на комплексном чертеже.
 - Теорема о проецировании прямого угла. Привести пример использования этой теоремы для определения расстояния от точки до прямой или расстояния между параллельными прямыми.
- 5а. Комплексный чертеж плоскости:
 - Способы задания плоскости в пространстве и на комплексном чертеже.
 - Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Плоскости общего и частного положения. Свойства проецирующих плоскостей.
 - Пересечение плоскости с плоскостями проекций. Название линий пересечения. Алгоритм построения.
 - Условие принадлежности точки и прямой плоскости.
 - Прямые особого положения в плоскости (главные линии плоскости). Алгоритм построения.
 - Взаимное положение прямой и плоскости.
6. Позиционные задачи:
 - Построение линии пересечения двух плоскостей. Привести примеры. Записать алгоритм решения.
 - Построение точки пересечения прямой с плоскостью. Определение видимости прямой.
 - Параллельность прямой и плоскости. Привести пример: достроить недостающую проекцию прямой параллельной заданной плоскости. Записать алгоритм построения.
 - Взаимная параллельность двух плоскостей. Привести пример построения плоскости параллельно заданной и проходящей через данную точку.

- Условие перпендикулярности прямой и плоскости в пространстве и на комплексном чертеже. Привести пример. Записать алгоритм.
- Взаимно перпендикулярные плоскости. Привести пример: через произвольную прямую провести плоскость перпендикулярно заданной плоскости.

7. Способы преобразования комплексного чертежа:

- Классификация.
- Задачи преобразования
- Метод замены плоскостей проекций. Сущность метода. Привести примеры решения задач (нахождение натуральной величины отрезка и углов его наклона к плоскостям проекций, определение расстояний от точки до прямой, между скрещивающимися прямыми, от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, определение натуральной величины плоской фигуры и ее элементов). Записать алгоритмы.
- Метод плоскопараллельного перемещения. Привести примеры решения задач.
- Метод вращения. Привести примеры решения задач.

8. Поверхности:

- Образование поверхности
- Задание поверхности
- Определитель поверхности
- Классификация поверхностей
- Позиционные задачи на поверхности (точка и линия на поверхности, сечение поверхности плоскостью, пересечение прямой с поверхностью, пересечение поверхностей). Привести примеры решения задач.

9. Понятие о компьютерной графике.

10. Технические средства компьютерной графики.

11. Геометрическое моделирование и его задачи.

12. Графические объекты.

13. Примитивы и их атрибуты.

14. Применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования чертежей.

15. Решение задач геометрического моделирования.

ГОСТ 2. 102-68*. Виды и комплектность конструкторских документов.

ГОСТ 2.104-68 «Основные надписи».

ГОСТ 2.108-73 Спецификация.

ГОСТ 2.109-73 Основные требования к чертежам:

- Сборочные чертежи. Общие положения. Определение и назначение. Размеры, проставляемые на сборочных чертежах. Требования, предъявляемые к нанесению номеров позиций деталей на сборочных чертежах.
- Рабочие чертежи деталей. Основные требования, предъявляемые к чертежам. Содержание рабочего чертежа. Нанесение размеров на рабочих чертежах.
- Эскиз детали. Определение, назначение, содержание, порядок работы над эскизом (основные правила выполнение эскизов; требования, предъявляемые к ним).

ГОСТ 2.301-68 Форматы

ГОСТ 2.302-68 Масштабы

ГОСТ 2.303-68 Линии

ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертежные

ГОСТ 2.305-68 Изображения – виды, разрезы, сечения.

- Виды, их классификация, правила их обозначения.
- Дать определение и классификацию разрезов. Правила их обозначения.
- Дать определение сечения, классификацию, правила выполнения и обозначения.

ГОСТ 2. 306-68 Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах

ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров:

- Правила нанесения линейных размеров. Размерные и выносные линии. Расстояние от контура до первой размерной линии и между последующими линиями. Расположение размерного числа в зависимости от наклона размерных линий и расположения углов.
- Правила нанесения размеров диаметров, радиусов дуг (знать, что называется сопряжением и каковы его основные элементы), сферы, квадрата, уклона, конусности.
- Изображение и обозначение типовых элементов деталей (фаски; рифления; центровые отверстия; канавки для выхода режущего инструмента, шлифовального круга, размеры шпоночного паза).

ГОСТ 2.311-68 Изображение резьбы:

- Изображение и обозначение наружных и внутренних резьб. Привести примеры.
- Резьба метрическая. Привести примеры обозначения резьбы на стержне, в отверстии и в соединении.
- Классификация резьб по профилю и назначению.

ГОСТ 2.316-68 * Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц

ГОСТ 2.317-68 Аксонометрические проекции:

- Коэффициенты искажения по осям
- Построение окружности и шестигранника