МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Факультет электроники и вычислительной техники

УТВЕРЖДЕНО
Факультет электроники и вычислительной техники
Декан Авдеюк О.А.
г.

Машинная графика

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Начертательная геометрия и компьютерная графика**

Учебный план Направление 09.03.04 Программная инженерия

Профиль **Разработка программно-информационных систем**

Квалификация **бакалавр**

Срок обучения **4 года**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: зачеты 1

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**1(1.1)**		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64.25	64.25	64.25	64.25
Сам. работа	43.75	43.75	43.75	43.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Федотова Наталья Викторовна кпн

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)
Машинная графика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:
Направление 09.03.04 Программная инженерия

Профиль: Разработка программно-информационных систем

утвержденного учёным советом вуза от 05.06.2019 протокол № 12.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Начертательная геометрия и компьютерная графика

номер протокола 2019 г.
Зав. кафедрой Асеева Елена Николаевна

СОГЛАСОВАНО:
Факультет электроники и вычислительной техники
Председатель НМС факультета: Авдеюк О.А.

Протокол заседания НМС от
г. №

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.

Целью преподавания дисциплины «Машинная графика» является раз¬витие у студентов пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространст¬венных форм и отношений на основе графических моделей пространства, ко¬торые практически реализуются в виде чертежей технических, архитектур¬ных и других объектов, а также выработка знаний, умений и навыков, необ¬ходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различ¬ного назначения, составления конструкторской и технической документации производства с применением современных графических систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

ОПК-4.1: Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

Результаты обучения:

ОПК-4.2: Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

Результаты обучения:

ОПК-4.3: Иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы

Результаты обучения:

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	**Раздел 1. Предмет начертательной геометрии, ее задачи и место в подготовке инженера.**			
1.1	Ортогональное проецирование. Квадранты (четверти) и октанты пространства. Комплексный чертеж точки. /Тема/	0	0	
1.2	комплексный чертеж точки. /Тема/	1	0	
1.2.1	комплексный чертеж точки /Пр/	1	2	Ко, С
1.2.2	/Лек/	1	2	Ко
2	**Раздел 2. Прямые и кривые линии и их проекционные свойства**			
2.1	Прямая общего положения. Следы прямой. Прямые частного положения. /Тема/	1	0	
2.1.1	Решение графических задач по определению натуральной величины отрезка, определение длины пространственной кривой /Пр/	1	2	Ко
2.1.2	/Лек/	1	2	Ко
3	**Раздел 3. Поверхности. Их образование, изображение и техническое применение.**			
3.1	Способы задания и построения поверхностей на чертежах. Плоскость. Способы задания плоскости на чертеже. /Тема/	1	0	
3.1.1	Линейчатые поверхности. Торсы (поверхности с ребром возврата). Линейчатые поверхности с плоскостью параллелизма. Винтовые линейчатые поверхности. Их определение и задание на чертеже. Поверхности вращения. Основные свойства, образование и задание на чертеже. Частные виды по¬верхностей вращения. Каналовые поверхности. Поверхности параллельного переноса. /Лек/	1	6	Ко, Зо
3.1.2	Конструирование поверхностей на комплексном чертеже /Пр/	1	4	Зо, Ко, К
4	**Раздел 4. Способы преобразования комплексного чер¬тежа и их применение к решению задач.**			

4.1	Способ замены плоскостей проекций. Основ¬ные задачи, решаемые с помощью замены одной и двух плоскостей проекции. Способ вращения вокруг оси, перпендикуляр¬ной к плоскости проекции. Вращение вокруг линии уровня /Тема/	1	0	
4.1.1	Способ замены плоскостей проекций. Основные задачи, решаемые с помощью замены одной и двух плоскостей проекции. Способ вращения вокруг оси, перпендикулярной к плоскости проекции. Вращение вокруг линии уровня /Лек/	1	4	Зо, К, КО
4.1.2	Решение графических задач способом преобразования комплексного чертежа /Пр/	1	2	К, Зо
5	**Раздел 5. Основные позиционные задачи**			
5.1	Позиционные задачи /Тема/	1	0	
5.1.1	Решение позиционных задач /Лек/	1	2	
5.1.2	Решение позиционных задач /Пр/	1	4	Ко, С
6	**Раздел 6. Метрические задачи**			
6.1	Метрические задачи /Тема/	1	0	
6.1.1	Решение метрических задач /Лек/	1	2	Ко, С
6.1.2	Решение метрических задач /Пр/	1	2	Ко, С
7	**Раздел 7. Введение в компьютерную графику**			
7.1	Назначение и возможности Автокада. Интерфейс программы /Тема/	1	0	
7.1.1	Интерфейс программы. Ввод команд и данных /Лек/	1	2	
7.1.2	Примитивы рисования /Лаб/	1	2	Ко, С
7.2	Трехмерное моделирование в системе Автокад. /Тема/	1	0	
7.2.1	Типы моделей. Способы построения пространственных тел. Команды редактирования двумерных и трехмерных объектов. Сечения и разрезы на трехмерных моделях. /Лек/	1	4	Ко, С
7.2.2	Построение трехмерной модели /Лаб/	1	4	С, Зо
7.2.3	Видовые экраны. Редактирование в видовых экранах. Трехмерные виды и способы их установки. /Лек/	1	6	Зо, Ко, С
7.2.4	Формирование рабочего чертежа детали в системе Автокад по 3Д-технологии /Лаб/	1	4	Зо, Ко, С
7.2.5	Составление эскизов деталей для выполнения чертежа сборочной единицы. Сборочный чертеж и составление спецификации /Лек/	1	2	Зо, Ко, С
7.2.6	Выполнение сборочного чертежа из трех деталей в системе Автокад. Заполнение спецификации. /Лаб/	1	6	Зо, С
8	**Раздел 8. Самостоятельная работа студентов**			
8.1	Семестровые работы /Тема/	1	0	
8.1.1	Семестровые работы по разделам /Ср/	1	43.75	Зо
9	**Раздел 9. Контактная работа**			
9.1	Контактная работа /Тема/	1	0	
9.1.1	Групповые консультации /КоРа/	1	0.25	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП-отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Раздел оформляется отдельным документом в соответствии с Положением о фондах оценочных средств ВолгГТУ для образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры, утвержденным приказом № 616 от 23.12.2014.

Семестровые работы

На протяжении семестра в ходе практических занятий студенту необходимо в соответствии с шифром варианта выполнить семестровые работы. Примерный перечень графических заданий в семестровых работах указан ниже.

1. Основы ЕСКД. Геометрические построения.
2. Построение третьего вида геометрического тела по двум заданным.
3. Способы образования и задания поверхностей на чертеже.

4. Решение метрических задач способами преобразования чертежа.
5. Построение линии пересечения поверхностей.
6. Выполнение эскиза детали с построением простого разреза.
7.Твердотельное моделирование на компьютере. Выполнение рабочих чер¬тежей деталей по 3Д-технологии.

Требования и рекомендации по выполнению расчётно-графических работ приведены в методических указаниях, указанных в рабочей программы дисциплины.

3.3. Зачет с оценкой

Зачет по дисциплине проводится в устной форме на основе ответов на два вопроса. Время, отводимое на подготовку к ответу - до 40 минут. Использование конспектов и иных материалов в процессе сдачи зачета недопустимо.

Перечень вопросов, выносимых на зачет:

1. Сущность метода проекций.
2. Центральное и параллельное проецирования.
3. Основные свойства параллельного проецирования.
4. Проецирования прямого угла.
5. Ортогональная система двух и трех плоскостей проекции.
6. Эпюр точки и прямой.
7. Различные положения прямой линии относительно плоскостей проекций.
8. Следы прямой линии.
9. Определения натуральной величины отрезка прямой линии.
10.Определения углов наклона отрезка прямой общего положения к плоско¬стям проекций.
11 .Взаимное расположение двух прямых линий.
12.Способы задания и изображения плоскости.
13.Плоскости общего положения. Следы плоскости.
14.Плоскости частного положения. Их свойства.
15.Главные линии плоскости.
16.Различное положения прямой линии и плоскости.
17.Различное положения двух плоскостей.
18.Перпендикулярность прямой и плоскости.
19.Определение линии пересечения двух плоскостей.
20.Способы преобразования прямой.
21.Способы замены плоскостей проекций.
22.Способы плоскопараллельного перемещения.
23.Способы образования поверхностей.
24.Определитель и очерк поверхности.
25.Каркас поверхности.
26. Линейчатые развертываемые поверхности.
27.Линейчатые неразвертываемые поверхности.
28.Линейчатые поверхности с плоскостью параллелизма.
29.Образование поверхности вращения.
30.Образование винтовой поверхности.
31.Пересечение многогранника плоскостью частного положения.
32.Конические сечения.
33.Перенесение поверхности вращение плоскостью частного положения.
34.Определение линии пересечения двух многогранников.
35.Развертка многогранников.
36.Развертка цилиндра.
37.Система меню в AUTOCADe.
3*8.Объекты графических документов. Векторные и растровые изображения. Преимущества и недостатки разных типов изображений.
39.Назначение, структура графического пакета AUTOCAD. Способы запуска графического редактора. Рабочий стол. Способы входа и выхода из сис¬темы AUTOCAD.
40. Способы выбора объекта для редактирования двумерных и трехмерных объектов.
41.Команды редактирования двумерных объектов в системе AUTOCAD.
42. Команды оформления чертежей в системе AUTOCAD.
43.Понятие "рисунок" в системе AUTOCAD и способы его просмотра.
44.Команды для установки и контроля параметров (команды: лимиты, еди¬ницы) в системе AUTOCAD.
45.Работа с файлами.
46. Режимы рисования в системе AUTOCAD.
47. Основные примитивы в AUTOCAD для двумерной графики. Их характе¬ ристика и отрисовка.
48.Ввод данных в системе AUTOCAD. Системная переменная Coords. 49. 49.Двумерные и трехмерные системы координат в AUTOCADe.
50. Определение и редактирование материалов в системе AUTOCAD.
51. Текстура на объектах в системе AUTOCAD.

52. Эспорт и импорт материалов в системе AUTOCAD.
53. Управление экраном и изображениями в системе AUTOCAD.
54.Источники света и их установка в системе AUTOCAD.
55.Установка теней.
56.Создание текста в системе AUTOCAD. Шрифты, гарнитуры. 57.Получение справочной информации о системе AUTOCAD и о чертеже. 58.Преимущества трехмерного моделирования. Типы трехмерных моделей.
59.Построение пространственных тел в AUTOCADe .
60.Создание рабочих чертежей по 3D модели. Порядок. Основные команды. 61 .Редактирование трехмерных объектов и тел в AUTOCADe. 62.Пространство и компоновка чертежа. Видовые экраны AUTOCADa. 63.Установка неперекрывающихся и плавающих видовых экранов.
64. Трехмерные виды в системе AUTOCAD. Команды установки нового вида в пространстве модели и пространстве листа.
65. Способы управления видимостью объектов на видовых экранах в системе AUTOCAD.
бб.Редактирование на видовых экранах в системе AUTOCAD.
67. Именованные виды в пространстве листа.
68. Типы пространственных изображений.
69.Команды визуализации пространственных моделей в системе AUTOCAD.
70. Подготовка моделей для тонирования в системе AUTOCAD.
71. Режимы тонирования.
72. Диспетчер параметров листа. Форматы сохранения документов.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.1	Чигаров Ю.	Автокад: справ. команд: Версии 10,11,12	Казань: Гармония Комьюникейшнз, 1994	
Л.2	Гордон В. О., Семенцов-Огиевский М. А.	Курс начертательной геометрии: учеб. пособие для втузов	Москва: Высш. шк., 1998	
Л.3	Гордон В. О., Семенцов-Огиевский М. А.	Курс начертательной геометрии: учеб. для вузов	Москва: Наука, 1988	
Л.4	Кречко Ю. А.	Автокад: Курс практической работы	М.: Диалог-МИФИ, 1994	
Л.5	Елагин Ю. С., Федотова Н. В., Ханов Г. В., Хомкина Р. П.	Инженерная графика (основы начертательной геометрии и черчения): учеб. пособие	Волгоград: РПК "Политехник", 2004	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	машинная графика

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	1.	Мультимедийное оборудование	Информационные технологии, программное обеспечение	Лекции
6.3.1.2	2.	Электронные учебники	Информационные технологии, программное обеспечение	Самостоятельная работа студента
6.3.1.3	3	Autocad	программное обеспечение	Практические занятия, самостоятельная работа

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	416 ГУК	Лекционная аудитория	Учебная мебель, мультимедийное оборудование
7.2	412а	Компьютерный класс	Учебная мебель, мультимедийное оборудование, Интернет
7.3	412,414,415 ГУК	Эскизный зал	Учебная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

1.Построение твердотельной модели геометрического тела с вырезами : метод. указания / сост.: Е.Н.Асеева ; ВолгГТУ. – Волгоград, 2020. – 24с.

2.Создание 3D-модели призмы с вырезом : метод. указания к выполнению лабораторной работы / сост.: С.Н.Мишустина,

Н.В.Федотова ; ВолгГТУ. – Волгоград, 2021. – 16с.
3.Конструкторско-геометрический подход к описанию поверхностей деталей : метод. указания / сост.: Е.Н.Асеева, С.Н.Мишустина; ВолгГТУ. – Волгоград, 2019. – 32с.
4.Сварные соединения. Чертеж сборочной единицы : метод. указания / сост.: Т.В.Безрукова, Н.В.Федотова ; ВолгГТУ. – Волгоград, 2017. – 60с.

5. Геометрические построения : метод. указания / сост.: Н.В.Федотова ; Волгоград. гос. техн. ун-т.. – Волгоград, 2019. – 16с.

6. Создание шаблона формата А4 в AUTOCAD : метод. указания к выполнению лабораторной работы / сост.: С.Н.Мишустина; ВолгГТУ. – Волгоград, 2019. – 12с.
7.Выполнение рабочего чертежа штуцера в системе CAD : метод. указания к выполнению лабораторной работы / сост.: С.Н.Мишустина; ВолгГТУ. – Волгоград, 2020. – 24с., 25 ил.
8.Начертательная геометрия : учеб.пособие / В.К.Голованов, Н.В.Федотова ;
ВолгГТУ. – Волгоград, 2019. – 92с.

9. Пересечение поверхностей. Развертки поверхностей : учеб.-метод. пособие / Н.В.Федотова, С.В.Кумбрасьева ; ВолгГТУ. – Волгоград, 2020. – 64с.

10. Тестовый контроль уровня знаний студентов по дисциплине «Начертательная геометрия» : учеб.-метод.пособие для студентов очной и очно-заочной форм обучения / Н.В.Федотова ,С.Н.Мишустина, М.Н.Дятлов ; ВолгГТУ. – Волгоград, 2021. – 92с.