

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 20.06.2025 07:39:01
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
 Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
 "Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

Инженерная и компьютерная графика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизированных систем обработки информации и управления**

Учебный план b090301-ИИиЭС-25-2.plx
 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
 Направленность (профиль): Искусственный интеллект и экспертные системы

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252

в том числе:

аудиторные занятия 112

самостоятельная работа 104

часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:

экзамены 4

зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
Неделя	17 2/6		17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32	64	64
Лабораторные			32	32	32	32
Практические	16	16			16	16
Итого ауд.	48	48	64	64	112	112
Контактная работа	48	48	64	64	112	112
Сам. работа	24	24	80	80	104	104
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	72	72	180	180	252	252

Программу составил(и):

д.т.н., профессор, Бушмелева К.И.; ст.преподаватель, Бурдыко Т.Г.; ст.преподаватель, Гавриленко А.В.

Рабочая программа дисциплины

Инженерная и компьютерная графика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Искусственный интеллект и экспертные системы
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизированных систем обработки информации и управления

Зав. кафедрой д.т.н., доцент Бушмелева К.И.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Приобретение фундаментальных и прикладных знаний по графическим и геометрическим методам обработки графической информации, об объектах и процессах отображения пространства, выработке умений построения и исследования геометрических моделей объектов и процессов, привитие навыков использования графических информационных технологий, двух- и трехмерного геометрического и виртуального моделирования, компьютерного моделирования в науке и технике, для создания графических информационных ресурсов и систем во всех предметных областях, изложения технических идей с помощью чертежа, а также понимания по чертежу объектов машиностроения и принципа действия изображаемого технического изделия. Применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при создании графических объектов в профессиональной деятельности. Использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при проектировании и разработке графических объектов и решении задач профессиональной деятельности. Участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Технологии и методы распознавания образов

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

ОПК-1.1: Демонстрирует знания основ высшей математики, физики, инженерной графики, информатики, вычислительной техники, методов математического анализа, моделирования, программирования и проектирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.2: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний при проведении системного анализа и проектирования, применяет методы математического анализа и моделирования, использует результаты теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.3: Владеет навыками выявления закономерностей информационных процессов, построения моделей, методами математического анализа, теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Теоретические основы инженерной графики, информатики, вычислительной техники, в профессиональной деятельности, основы и методы проектирования, формирования и преобразования комплексного чертежа. Основные стандарты ЕСКД и СПДС используемые для составления и оформления конструкторской и технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности. Состав и функциональных возможностей современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, в части анализа, графического проектирования объектов информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности.

3.1.2	Методы построения обратимых чертежей пространственных объектов и зависимостей; изображения на чертеже прямых, плоскостей, кривых линий и поверхностей; способы преобразования чертежа; способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; методы построения разверток многогранников и различных поверхностей с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке; методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц; построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; основные стандарты ЕСКД и СПДС; о месте компьютерной графики в современной жизни и ее связь с другими областями информационных технологий; о задачах компьютерной графики и их сложности; основные математические понятия о моделях структур тел и конструкций; методы и средства построения 2D и 3D каркасных, поверхностных и твердотельных геометрических моделей, операции и преобразования над ними с использованием современных средств компьютерной графики; на основе, каких наиболее известных и популярных алгоритмах осуществляется обработка графической информации в современных редакторах; об основных методах и средствах автоматизации проектирования графической информации; об использовании пакетов и библиотек при программировании; о современных алгоритмических языках, их области применения и особенностях использования при компьютерном моделировании графических объектов; об особенностях новых информационных технологий; перспективы и тенденции развития информационных технологий в области компьютерной графики; технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных образцов объектов профессиональной деятельности; порядок, методы и средства защиты интеллектуальной собственности.
3.2	Уметь:
3.2.1	Снимать эскизы и выполнять чертежи технических деталей и элементов конструкции узлов изделий своей будущей специальности; иметь представление о принципе работы конструкции, показанной на чертеже и об основных технических процессах изготовления деталей; осуществлять анализ предметной области; проектировать функциональную структуру и отдельные виды обеспечения различных типов систем управления и систем обработки информации; использовать стандартные средства компьютерной графики; использовать принципы организации и структуру технических и программных средств компьютерной графики при разработке графических документов и изображений, пользоваться основными методами и алгоритмами формирования и преобразования изображений, методами графического диалога; разработать диалоговое приложение в среде компьютерного моделирования на основе изученных алгоритмов; на научной основе организовать свой труд; владеть современными информационными технологиями и инструментальными средствами компьютерной графики, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей; приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии; методически и психологически быть готовым к изменению вида и характера своей профессиональной деятельности в работе над междисциплинарными проектами; составлять описания проводимых исследований, обрабатывать и анализировать полученные результаты, представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, обзоров, докладов, рефератов и статей; участвовать во внедрении результатов научных исследований и разработанных технических решений и проектов, в оказании технической помощи и осуществления авторского надзора при изготовлении, испытаниях и сдаче в эксплуатацию объектов профессиональной деятельности; пользоваться специальной документацией и литературой в изучаемой области.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1					
1.1	Введение. Задачи геометрического моделирования. Отображение геометрической модели в чертеже. Аппарат проецирования. Комплексный чертеж. Применение естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и геометрического моделирования при построении графических объектов в профессиональной деятельности	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.5 Л1.7Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	

1.2	Введение. Задачи геометрического моделирования. Отображение геометрической модели в чертеже. Аппарат проецирования. Комплексный чертеж. Применение естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и геометрического моделирования при построении графических объектов в профессиональной деятельности /Пр/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.5 Л1.7Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.3	Введение. Задачи геометрического моделирования. Отображение геометрической модели в чертеже. Аппарат проецирования. Комплексный чертеж. Применение естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и геометрического моделирования при построении графических объектов в профессиональной деятельности /Ср/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.5 Л1.7Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.2 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.4	Задание точки на комплексном чертеже. Задание прямой линии на комплексном чертеже. Кривые линии. Стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.5 Л1.7Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.5	Задание точки на комплексном чертеже. Задание прямой линии на комплексном чертеже. Кривые линии. Стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности. /Пр/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.6	Задание точки на комплексном чертеже. Задание прямой линии на комплексном чертеже. Кривые линии. Стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности. /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.7	Задание плоскости на комплексном чертеже. Позиционные задачи. Способы преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения. Метрические задачи. /Лек/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.5 Л1.7Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.8	Задание плоскости на комплексном чертеже. Позиционные задачи. Способы преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения. Метрические задачи. /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.5 Л1.7Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.9	Задание плоскости на комплексном чертеже. Позиционные задачи. Способы преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения. Метрические задачи. /Ср/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.5 Л1.7Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	

1.10	Основы начертательной геометрии /Контр.раб./	3	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.5 Л1.7Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	Задание на контрольную работу
1.11	Многогранники. Пересечение многогранников с прямой, плоскостью, многогранниками. Построение разверток. /Лек/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.5 Л1.7Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.12	Многогранники. Пересечение многогранников с прямой, плоскостью, многогранниками. Построение разверток. /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.13	Многогранники. Пересечение многогранников с прямой, плоскостью, многогранниками. Построение разверток. /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.5 Л1.7Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.2 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.14	Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Циклические поверхности. Обобщенные позиционные и метрические задачи на кривые поверхности. Развертки поверхностей. /Лек/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.15	Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Циклические поверхности. Обобщенные позиционные и метрические задачи на кривые поверхности. Развертки поверхностей. /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.16	Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Циклические поверхности. Обобщенные позиционные и метрические задачи на кривые поверхности. Развертки поверхностей. /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.5 Л1.7Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.2 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.17	Касательные линии и плоскости к поверхности. Аксонометрические проекции. /Лек/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.2 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3	
1.18	Касательные линии и плоскости к поверхности. Аксонометрические проекции. /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.5 Л1.7Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	

1.19	Касательные линии и плоскости к поверхности. Аксонометрические проекции. /Ср/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.5 Л1.7Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.20	Общее понятие о стандартах. Основные стандарты, используемые при оформлении технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельностью. Конструкторская документация. Виды. Разрезы. Сечения. Условности и упрощения. /Лек/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.21	Общее понятие о стандартах. Основные стандарты, используемые при оформлении технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельностью. Конструкторская документация. Виды. Разрезы. Сечения. Условности и упрощения. /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.22	Общее понятие о стандартах. Основные стандарты, используемые при оформлении технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельностью. Конструкторская документация. Виды. Разрезы. Сечения. Условности и упрощения. /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.23	Резьба и резьбовые изделия. Разъемные и неразъемные соединения. /Лек/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.24	Резьба и резьбовые изделия. Разъемные и неразъемные соединения. /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.25	Резьба и резьбовые изделия. Разъемные и неразъемные соединения. /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.26	Чертеж общего вида. Сборочный чертеж. Схемы. Заключение. /Лек/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.27	Чертеж общего вида. Сборочный чертеж. Схемы. Заключение. /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.8 Э1 Э2 Э3	

1.28	Чертеж общего вида. Сборочный чертеж. Схемы. Заключение. /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.29	Основы начертательной геометрии и инженерной графики /Зачёт/	3	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету
1.30	Введение. Компьютерная графика, геометрическое моделирование и решаемые ими задачи. История возникновения компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Использование современные информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности /Лек/	4	1	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.31	Введение. Компьютерная графика, геометрическое моделирование и решаемые ими задачи. История возникновения компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Использование современные информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности /Лаб/	4	2	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.32	Введение. Компьютерная графика, геометрическое моделирование и решаемые ими задачи. История возникновения компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Использование современные информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности /Ср/	4	6	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.33	Применение естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и геометрического моделирования при создании графических объектов в профессиональной деятельности. Тенденции построения современных графических систем: графическое ядро, приложения, инструментарий. Классификация и обзор, основные функциональные возможности современных графических систем. /Лек/	4	1	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3	

1.34	Применение естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и геометрического моделирования при создании графических объектов в профессиональной деятельности. Тенденции построения современных графических систем: графическое ядро, приложения, инструментарий. Классификация и обзор, основные функциональные возможности современных графических систем. /Лаб/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.35	Применение естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и геометрического моделирования при создании графических объектов в профессиональной деятельности. Тенденции построения современных графических систем: графическое ядро, приложения, инструментарий. Классификация и обзор, основные функциональные возможности современных графических систем. /Ср/	4	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.36	Стандарты в области разработки графических систем. Стандарты, нормы и правила, при разработке технической документация, связанной с профессиональной деятельностью. Принципы построения «открытых» графических систем. /Лек/	4	6	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.37	Стандарты в области разработки графических систем. Стандарты, нормы и правила, при разработке технической документация, связанной с профессиональной деятельностью. Принципы построения «открытых» графических систем. /Лаб/	4	4	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.38	Стандарты в области разработки графических систем. Стандарты, нормы и правила, при разработке технической документация, связанной с профессиональной деятельностью. Принципы построения «открытых» графических систем. /Ср/	4	8	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.39	Графические процессоры, аппаратная реализация графических функций. /Лек/	4	6	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.40	Графические процессоры, аппаратная реализация графических функций. /Лаб/	4	2	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3	

1.41	Графические процессоры, аппаратная реализация графических функций. /Ср/	4	10	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.42	Представление графических данных. Теория цвета, цветовые модели. Восприятие цвета и цветовые гармонии. Оформление текстовой информации. Форматы хранения графической информации. /Лек/	4	0	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3	
1.43	Представление графических данных. Теория цвета, цветовые модели. Восприятие цвета и цветовые гармонии. Оформление текстовой информации. Форматы хранения графической информации. /Лаб/	4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.8	
1.44	Представление графических данных. Теория цвета, цветовые модели. Восприятие цвета и цветовые гармонии. Оформление текстовой информации. Форматы хранения графической информации. /Ср/	4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.8	
1.45	Технические средства компьютерной графики. Системы координат, типы преобразований графической информации. /Лек/	4	6	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.46	Технические средства компьютерной графики. Системы координат, типы преобразований графической информации. /Лаб/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.47	Технические средства компьютерной графики. Системы координат, типы преобразований графической информации. /Ср/	4	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.48	Виды геометрических моделей, их свойства. Понятия 2D и 3D моделирования в рамках графических систем. /Лек/	4	4	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.49	Виды геометрических моделей, их свойства. Понятия 2D и 3D моделирования в рамках графических систем. /Лаб/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

1.50	Виды геометрических моделей, их свойства. Понятия 2D и 3D моделирования в рамках графических систем. /Ср/	4	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.51	Алгоритмы визуализации: отсечения, развертки, удаления невидимых линий и поверхностей, закраски. Способы создания фотореалистичных изображений. /Лек/	4	2	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.52	Алгоритмы визуализации: отсечения, развертки, удаления невидимых линий и поверхностей, закраски. Способы создания фотореалистичных изображений. /Лаб/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.53	Алгоритмы визуализации: отсечения, развертки, удаления невидимых линий и поверхностей, закраски. Способы создания фотореалистичных изображений. /Ср/	4	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.54	Геометрическое моделирование 2D и 3D объектов с использованием системы автоматизированного проектирования. /Лек/	4	4	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.55	Геометрическое моделирование 2D и 3D объектов с использованием системы автоматизированного проектирования. /Лаб/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.56	Геометрическое моделирование 2D и 3D объектов с использованием системы автоматизированного проектирования. /Ср/	4	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.57	Основы компьютерной графики /Контр.раб./	4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Задание на контрольную работу

1.58	Фрактальная графика /Лек/	4	0	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.59	Фрактальная графика /Лаб/	4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.60	Фрактальная графика /Ср/	4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.61	3D проект, этапы создания. 3D-моделирование: виды, принципы, инструменты. Методы рендеринга (визуализации) трёхмерной модели или сцены. /Лек/	4	0	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.62	3D проект, этапы создания. 3D-моделирование: виды, принципы, инструменты. Методы рендеринга (визуализации) трёхмерной модели или сцены. /Лаб/	4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.63	3D проект, этапы создания. 3D-моделирование: виды, принципы, инструменты. Методы рендеринга (визуализации) трёхмерной модели или сцены. /Ср/	4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.64	Методы отображения и прототипирования 3D моделей. /Лек/	4	0	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.65	Методы отображения и прототипирования 3D моделей. /Лаб/	4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.66	Методы отображения и прототипирования 3D моделей. /Ср/	4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э3 Э4 Э5	

1.67	VR и AR: главные различия технологий. /Лек/	4	0	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.68	VR и AR: главные различия технологий. /Лаб/	4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.69	VR и AR: главные различия технологий. /Ср/	4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.70	Форматы хранения графической информации. Цвет в компьютерной графике. /Лек/	4	2	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.71	Форматы хранения графической информации. Цвет в компьютерной графике. /Лаб/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.72	Форматы хранения графической информации. Цвет в компьютерной графике. /Ср/	4	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.73	Основы компьютерной графики /Реф/	4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э3 Э4 Э5	Темы рефератов
1.74	Основы компьютерной графики /Экзамен/	4	36	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.8 Э1 Э3 Э4 Э5	Вопросы к экзамену

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Королев Ю. И., Устюжанина С. Ю.	Инженерная графика: для магистров и бакалавров	Москва [и др.]: Питер, 2015	10
Л1.2	Приемышев А. В.	Компьютерная графика в САПР	Москва: Лань, 2017, электронный ресурс	1
Л1.3	Борисенко И. Г.	Инженерная графика. Эскизирование деталей машин	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014, электронный ресурс	1
Л1.4	Чекмарев А. А.	Начертательная геометрия: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020, электронный ресурс	1
Л1.5	Серга Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н.	Начертательная геометрия	Санкт-Петербург: Лань, 2021, электронный ресурс	1
Л1.6	Учаев П.Н., Учаева К.П.	Компьютерная графика в машиностроении: Учебник	Вологда: Инфра- Инженерия, 2021, электронный ресурс	1
Л1.7	Корниенко В. В., Дергач В. В., Толстухин А. К., Борисенко И. Г.	Начертательная геометрия	Санкт-Петербург: Лань, 2021, электронный ресурс	1
Л1.8	Никулин Е. А.	Компьютерная графика. Модели и алгоритмы	Санкт-Петербург: Лань, 2021, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Засецкая Т. Н., Мышкин А. Л., Петрова Е. П., Сумина Л. Ю.	Компьютерная геометрия и графика	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2015, электронный ресурс	1
Л2.2	Буланже Г. В.	Инженерная графика: Проецирование геометрических тел	Москва: ООО "КУРС", 2015, электронный ресурс	1
Л2.3	Ибрагимова Н. И.	Начертательная геометрия. Инженерная графика: правила выполнения схем: методические рекомендации по освоению дисциплины	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2020, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.4	Волошин-Челпан Э.К.	Начертательная геометрия. Инженерная графика: учебник	Москва: Академический Проект, 2020, электронный ресурс	2
Л2.5	Фролов С.А.	Начертательная геометрия: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020, электронный ресурс	1
Л2.6	Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н.	Инженерная и компьютерная графика: Учебное пособие	Вологда: Инфра-Инженерия, 2021, электронный ресурс	1
Л2.7	Тарасов Б. Ф., Дудкина Л. А., Немолотов С. О.	Начертательная геометрия	Санкт-Петербург: Лань, 2021, электронный ресурс	1
Л2.8	Конюкова, О. Л., Кашуба, А. Н., Диль, О. В.	Инженерная и компьютерная графика. Начертательная геометрия: учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Перемитина Т. О.	Компьютерная графика: Учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012, электронный ресурс	1
Л3.2	Мышкин А. Л., Петрова Е. П., Сумина Л. Ю.	Инженерная графика: Методические рекомендации	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2012, электронный ресурс	1
Л3.3	Чекмарев А. А.	Инженерная графика: аудиторные задачи и задания: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.4	Немцова Т.И., Казанкова Т. В.	Компьютерная графика и web-дизайн: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2021, электронный ресурс	1
ЛЗ.5	Брагинский М. Я.	Интерактивная компьютерная графика: практикум	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2021, электронный ресурс	1
ЛЗ.6	Лызлов А. Н., Ракитская М. В., Тихонов-Бугров Д. Е.	Начертательная геометрия. Задачи и решения	Санкт-Петербург: Лань, 2021, электронный ресурс	1
ЛЗ.7	Славин, Р. Б.	Начертательная геометрия: учебно-методическое пособие	Астрахань: Астраханский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 2021, электронный ресурс	1
ЛЗ.8	Н. В. Покатиловский	Начертательная геометрия и инженерная графика, компьютерная графика : методические рекомендации по выполнению контрольных и лабораторных работ, организации самостоятельной работы по дисциплинам: начертательная геометрия и инженерная графика, компьютерная графика: методические рекомендации по выполнению контрольных и лабораторных работ, организации самостоятельной работы	Издательский центр СурГУ, , 2020, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Журнал «САПР и Графика» https://sapr.ru/
Э2	Журнал Информационные ресурсы России https://rosenergo.gov.ru/information_and_analytical_support/informatsionnie_resursi_rossii
Э3	Журнал Информационные технологии и вычислительные системы http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?
Э4	Нанософт разработка https://www.syssoft.ru/nanosoft/
Э5	Аскон. Российское инженерное ПО https://ascon.ru/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Универсальная платформа nanoCAD для проектирования 2D-чертежей и 3Dмоделей
6.3.1.2	CorelDRAW Graphics Suite X6, X7,
6.3.1.3	Adobe CS6 Production Premium
6.3.1.4	Операционная система Windows,
6.3.1.5	пакет прикладных программ Microsoft Office

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.
-----	---

