

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 18.06.2024 18:26:08  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., 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 bz090301-АСОИУ-24-2.plx  
09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА  
Направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252  
в том числе:  
аудиторные занятия 22  
самостоятельная работа 217  
часов на контроль 13

Виды контроля на курсах:  
экзамены 3  
зачеты 2

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		3		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6	12	12
Лабораторные			6	6	6	6
Практические	4	4			4	4
Итого ауд.	10	10	12	12	22	22
Контактная работа	10	10	12	12	22	22
Сам. работа	94	94	123	123	217	217
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

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

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): Автоматизированные системы обработки информации и управления  
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматизированных систем обработки информации и управления**

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

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
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 общинженерные 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.
1.2	Для достижения поставленной цели выделяются задачи дисциплины: изучение нормативных документов и государственных стандартов ЕСКД для построения технических чертежей конкретных инженерных изделий, изучение теории и алгоритмов представления данных в графическом виде и обработки графической информации; практическое освоение материала посредством программирования соответствующих приложений и использования графических программ.
1.3	При изучении дисциплины студенты знакомятся с примитивами и атрибутами интерактивных компьютерных систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей, решения задач геометрического моделирования, освоение студентами элементарных методов и средств компьютерной графики, приобретение знаний и умений по работе с пакетом прикладных программ. Предметом дисциплины является автоматизация процесса построения графических моделей, графической информации, их преобразование и исследование.
1.4	При изучении дисциплины у студентов развивается пространственное представление и воображение, конструктивно-геометрическое мышление, изучаются способы конструирования различных геометрических пространственных объектов средствами компьютерной графики, а также способы получения чертежей на уровне графических моделей, умение решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами и их зависимостями.
1.5	Данный курс облегчает изучение многих других специальных дисциплин, способствует высокой производственно-технической культуре, обеспечивает единство применяемых условностей и предельно четкое и однозначное понимание содержания конструкторской документации, способствует пониманию теоретических и практических проблем сферы информатизации и компьютерного геометрического моделирования студентами направления «Информатика и вычислительная техника».
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Информатика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	WEB - программирование
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>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</b>	
<b>ОПК-1.2: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний при проведении системного анализа и проектирования, применяет методы математического анализа и моделирования, использует результаты теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</b>	
<b>ОПК-1.3: Владеет навыками выявления закономерностей информационных процессов, построения моделей, методами математического анализа, теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</b>	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
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	<p>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.</p>
-------	---

**3.2 Уметь:**

3.2.1	<p>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.</p>
-------	--

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
<b>Раздел 1. Раздел 1</b>						
1.1	<p>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 /Лек/</p>	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.10 Л1.11 Л1.13Л2.5 Л2.6Л3.5 Л3.7 Л3.9 Л3.10 Э1 Э2 Э3	
1.2	<p>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 /Пр/</p>	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.5 Л1.7 Л1.10Л2.5 Л2.6Л3.9 Л3.11 Л3.14 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/	2	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.11Л2.5 Л2.6Л3.8 Л3.9 Л3.10 Л3.12 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/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.11Л2.5 Л2.6Л3.8 Л3.10 Л3.11 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/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.7 Л1.11 Л1.13Л2.5 Л2.6Л3.3 Л3.10 Л3.11 Л3.15 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/	2	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.4 Л1.11 Л1.13Л2.5 Л2.6Л3.10 Л3.11 Л3.16 Э1 Э2 Э3	
1.7	Задание плоскости на комплексном чертеже. Позиционные задачи. Способы преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения. Метрические задачи. /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.11 Л1.13Л2.6Л3. 4 Л3.10 Л3.11 Л3.17 Э1 Э2 Э3	
1.8	Задание плоскости на комплексном чертеже. Позиционные задачи. Способы преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения. Метрические задачи. /Пр/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.3 Л1.4 Л1.13Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.10 Л3.11 Л3.17 Э1 Э2 Э3	
1.9	Задание плоскости на комплексном чертеже. Позиционные задачи. Способы преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения. Метрические задачи. /Ср/	2	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.11 Л1.13Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.16 Э1 Э2 Э3	
1.10	Основы начертательной геометрии /Контр.раб./	2	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.3 Л1.7 Л1.11Л2.5 Л2.6Л3.6 Л3.10 Л3.16 Э1 Э2 Э3	Задание на контрольную работу
1.11	Многогранники. Пересечение многогранников с прямой, плоскостью, многогранниками. Построение разверток. /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.5 Л2.6Л3.5 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2 Э3	
1.12	Многогранники. Пересечение многогранников с прямой, плоскостью, многогранниками. Построение разверток. /Пр/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.5 Л2.6Л3.3 Л3.5 Л3.12 Л3.16 Э1 Э2 Э3	

1.13	Многогранники. Пересечение многогранников с прямой, плоскостью, многогранниками. Построение разверток. /Ср/	2	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.10 Л1.11Л2.5 Л2.6Л3.7 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.16 Э1 Э2 Э3	
1.14	Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Циклические поверхности. Обобщенные позиционные и метрические задачи на кривые поверхности. Развертки поверхностей. /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.3Л2.5 Л2.6Л3.7 Л3.9 Л3.10 Л3.14 Э1 Э2 Э3	
1.15	Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Циклические поверхности. Обобщенные позиционные и метрические задачи на кривые поверхности. Развертки поверхностей. /Пр/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.10 Л1.11Л2.5Л3. 5 Л3.6 Л3.9 Л3.14 Э1 Э2 Э3	
1.16	Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Циклические поверхности. Обобщенные позиционные и метрические задачи на кривые поверхности. Развертки поверхностей. /Ср/	2	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.7 Л1.11Л2.5 Л2.6Л3.7 Л3.8 Л3.11 Л3.14 Э1 Э2 Э3	
1.17	Касательные линии и плоскости к поверхности. Аксонометрические проекции. /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.11Л2.5 Л2.6Л3.8 Л3.16 Э1 Э2 Э3	
1.18	Касательные линии и плоскости к поверхности. Аксонометрические проекции. /Пр/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.3Л2.5 Л2.6Л3.5 Л3.9 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Э1 Э2 Э3	
1.19	Касательные линии и плоскости к поверхности. Аксонометрические проекции. /Ср/	2	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.3Л2.5 Л2.6Л3.5 Л3.6 Л3.9 Л3.10 Л3.11 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/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.10Л2.6Л3. 5 Л3.7 Л3.11 Л3.14 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/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.6 Л1.8 Л1.10Л2.6Л3. 5 Л3.6 Л3.14 Л3.16 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/	2	15	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.8Л2.6Л3.8 Л3.11 Л3.14 Э1 Э2 Э3	

1.23	Резьба и резьбовые изделия. Разъемные и неразъемные соединения. /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3Л2.6Л3.1 0 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Э1 Э2 Э3	
1.24	Резьба и резьбовые изделия. Разъемные и неразъемные соединения. /Пр/	2	0,2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.8 Л1.10Л2.6Л3. 12 Л3.13 Л3.14 Э1 Э2 Э3	
1.25	Резьба и резьбовые изделия. Разъемные и неразъемные соединения. /Ср/	2	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.8 Л1.10Л2.6Л3. 10 Л3.11 Л3.13 Л3.14 Э1 Э2 Э3	
1.26	Чертеж общего вида. Сборочный чертеж. Схемы. Заключение. /Лек/	2	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.5 Л1.10Л2.5 Л2.6Л3.10 Л3.11 Л3.13 Л3.14 Э1 Э2 Э3	
1.27	Чертеж общего вида. Сборочный чертеж. Схемы. Заключение. /Пр/	2	0,3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.3 Л1.6 Л1.10Л2.6Л3. 5 Л3.8 Л3.13 Э1 Э2 Э3	
1.28	Чертеж общего вида. Сборочный чертеж. Схемы. Заключение. /Ср/	2	21	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.6Л3.5 Л3.8 Л3.13 Э1 Э2 Э3	
1.29	Основы начертательной геометрии и инженерной графики /Зачёт/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.8 Л1.10Л2.5 Л2.6Л3.5 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Л3.18 Э1 Э2 Э3	Вопросы к зачету
1.30	Введение. Компьютерная графика, геометрическое моделирование и решаемые ими задачи. Области применения компьютерной графики. Использование современные информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности /Лек/	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.9 Л1.12Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
1.31	Введение. Компьютерная графика, геометрическое моделирование и решаемые ими задачи. Области применения компьютерной графики. Использование современные информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности /Лаб/	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.15 Л3.18 Э1 Э2 Э3	
1.32	Введение. Компьютерная графика, геометрическое моделирование и решаемые ими задачи. Области применения компьютерной графики. Использование современные информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности /Ср/	3	13	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.9 Л1.12Л2.3 Л2.7Л3.1 Л3.2 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/	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7Л3.3 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/	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.9 Л1.12Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 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/	3	15	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.9 Л1.12Л2.2 Л2.3Л3.4 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/	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.6 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/	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.5 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/	3	15	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.9 Л1.12Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.15 Э1 Э2 Э3	
1.39	Графические процессоры, аппаратная реализация графических функций. /Лек/	3	0,5	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
1.40	Графические процессоры, аппаратная реализация графических функций. /Лаб/	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.15 Л3.17 Э1 Э2 Э3	



1.41	Графические процессоры, аппаратная реализация графических функций. /Ср/	3	15	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.9 Л1.12Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.15 Л3.17 Э1 Э2 Э3	
1.42	Технические средства компьютерной графики. Системы координат, типы преобразований графической информации. /Лек/	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.9 Л1.12Л2.1 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
1.43	Технические средства компьютерной графики. Системы координат, типы преобразований графической информации. /Лаб/	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.9 Л1.12Л2.2 Л2.3 Л2.7Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.15 Э1 Э2 Э3	
1.44	Технические средства компьютерной графики. Системы координат, типы преобразований графической информации. /Ср/	3	15	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.9 Л1.12Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Л3.17 Э1 Э2 Э3	
1.45	Виды геометрических моделей, их свойства. Понятия 2D и 3D моделирование в рамках графических систем. /Лек/	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.9 Л1.12Л2.2 Л2.4 Л2.7Л3.3 Л3.15 Л3.18 Э1 Э2 Э3	
1.46	Виды геометрических моделей, их свойства. Понятия 2D и 3D моделирование в рамках графических систем. /Лаб/	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.9 Л1.12Л2.3 Л2.4 Л2.7Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
1.47	Виды геометрических моделей, их свойства. Понятия 2D и 3D моделирование в рамках графических систем. /Ср/	3	15	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.9 Л1.12Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.4 Л3.17 Э1 Э2 Э3	
1.48	Алгоритмы визуализации: отсечения, развертки, удаления невидимых линий и поверхностей, закраски. Способы создания фотореалистичных изображений. /Лек/	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.9 Л1.12Л2.3 Л2.4 Л2.7Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.15 Э1 Э2 Э3	
1.49	Алгоритмы визуализации: отсечения, развертки, удаления невидимых линий и поверхностей, закраски. Способы создания фотореалистичных изображений. /Лаб/	3	1	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.9 Л1.12Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.15 Э1 Э2 Э3	
1.50	Алгоритмы визуализации: отсечения, развертки, удаления невидимых линий и поверхностей, закраски. Способы создания фотореалистичных изображений. /Ср/	3	15	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.9 Л1.12Л2.3 Л2.4 Л2.7Л3.2 Л3.3 Л3.15 Л3.18 Э1 Э2 Э3	
1.51	Геометрическое моделирование 2D и 3D объектов с использованием системы автоматизированного проектирования. /Лек/	3	0,5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.9 Л1.12Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	

1.52	Геометрическое моделирование 2D и 3D объектов с использованием системы автоматизированного проектирования. /Лаб/	3	1	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.9 Л1.12Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
1.53	Основы компьютерной графики /Контр.раб./	3	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.12Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	Задание на контрольную работу
1.54	Геометрическое моделирование 2D и 3D объектов с использованием системы автоматизированного проектирования. /Ср/	3	13	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3	
1.55	Форматы хранения графической информации. Цвет в компьютерной графике. /Лек/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.12Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
1.56	Форматы хранения графической информации. Цвет в компьютерной графике. /Лаб/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.9Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.15 Э1 Э2 Э3	
1.57	Форматы хранения графической информации. Цвет в компьютерной графике. /Ср/	3	7	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.9Л2.1 Л2.3Л3.4 Л3.5 Л3.15 Э1 Э2 Э3	
1.58	Основы компьютерной графики /Экзамен/	3	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.9 Л1.12Л2.1 Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.4 Л3.17 Э1 Э2 Э3	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	Чекмарев А. А.	Инженерная графика. Машиностроительное черчение: Учебник	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2016, электронный ресурс	1
Л1.4	Чекмарев А. А.	Начертательная геометрия: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020, электронный ресурс	1
Л1.5	Волошин-Челпан Э.К.	Начертательная геометрия. Инженерная графика: учебник	Москва: Академический Проект, 2020, электронный ресурс	2

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.6	Чекмарев А.А.	Инженерная графика. Машиностроительное черчение: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, электронный ресурс	1
Л1.7	Фролов С.А.	Начертательная геометрия: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020, электронный ресурс	1
Л1.8	Буланже Г.В., Гончарова В.А.	Инженерная графика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, электронный ресурс	1
Л1.9	Немцова Т.И., Казанкова Т. В.	Компьютерная графика и web-дизайн: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2021, электронный ресурс	1
Л1.10	Волошин-Челпан Э.К.	Начертательная геометрия. Инженерная графика: учебник	Москва: Академический Проект, 2020, электронный ресурс	2
Л1.11	Корниенко В. В., Дергач В. В., Толстихин А. К., Борисенко И. Г.	Начертательная геометрия	Санкт-Петербург: Лань, 2021, электронный ресурс	1
Л1.12	Никулин Е. А.	Компьютерная графика. Модели и алгоритмы	Санкт-Петербург: Лань, 2021, электронный ресурс	1
Л1.13	Белоногова Н. А.	Начертательная геометрия и инженерная графика. Перспектива. Метод центрального проецирования: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 35.03.10 «ландшафтная архитектура» и 08.03.01 «строительство» всех форм обучения	Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2021, электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Колошкіна ❖. Е., Селезнев В. А., Дмитроченко С. А.	Компьютерная графика: Учебник и практикум для вузов	Москва: ❖-здательство Юрайт, 2020, электронный ресурс	1
Л2.2	Приемышев А. В., Крутов В. Н., Треля В. А., Коршакова О. А.	Компьютерная графика в САП❖ учебное пособие для впо	Санкт-Петербург: Лань, 2020, электронный ресурс	1
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.3	Болбаков Р. Г., Горбатов Г. В., Сеницын А. В., Абрамов А. А.	Компьютерная графика: Практикум	Москва: РТУ МИРЭА, 2020, электронный ресурс	1
Л2.4	Алаева Т. Ю.	Компьютерная графика: учебно-методическое пособие	пос. Караваяво: КГСХА, 2020, электронный ресурс	1
Л2.5	Фролов С.А.	Начертательная геометрия: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020, электронный ресурс	1
Л2.6	Ковалев, В. А.	Инженерная графика: учебное пособие	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021, электронный ресурс	1

Л2.7	Смирнова, А. М.	Компьютерная графика и дизайн художественных изделий. Основы визуализации: учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020, электронный ресурс	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Хейфец А. Л., Логиновский А. Н., Буторина И. В., Васильева В. Н.	Инженерная 3D-компьютерная графика: учебное пособие для бакалавров	М.: Юрайт, 2012	10
Л3.2	Бублова Н. П.	Теория и методика обучения дисциплине «Компьютерная графика» (Flash): учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2011, электронный ресурс	31
Л3.3	Бублова Н. П.	Теория и методика обучения дисциплине «Компьютерная графика» (3ds Max): учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2011, электронный ресурс	21
Л3.4	Перемитина Т. О.	Компьютерная графика: Учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012, электронный ресурс	1
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.5	Кондратьева Т. М., Тельной В. И., Митина Т. В.	Инженерная графика: Учебное пособие	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013, электронный ресурс	1
Л3.6	Кондратьева Т. М., Борисова А. Ю., Знаменская Е. П., Митина Т. В., Тепляков А. А.	Инженерная графика: Практикум для студентов I курса всех направлений подготовки	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013, электронный ресурс	1
Л3.7	Конюкова О. Л.	Инженерная графика. Начертательная геометрия. Точка. Прямая. Плоскость: Учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014, электронный ресурс	1
Л3.8	Мышкин А. Л., Петрова Е. П., Сумина Л. Ю.	Инженерная графика: Методические рекомендации	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2012, электронный ресурс	1

ЛЗ.9	Георгиевский О.В., Кондратьева Т.М., Спирина Е.Л.	Начертательная геометрия и инженерная графика. Методическое пособие для студентов экстерната, вечернего и заочного отделений вузов	Moscow: АСВ, 2016, электронный ресурс	1
ЛЗ.10	Белякова Е. И., Зеленый П. В.	Начертательная геометрия. Практикум: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2016, электронный ресурс	1
ЛЗ.11	Леонова О. Н., Разумнова Е. А.	Начертательная геометрия в примерах и задачах: учебное пособие для впо	Санкт-Петербург: Лань, 2020, электронный ресурс	1
ЛЗ.12	Чекмарев А.А.	Инженерная графика: аудиторные задачи и задания: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2021, электронный ресурс	1
ЛЗ.13	Исаев И.А.	Инженерная графика: Рабочая тетрадь: Часть 2	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2021, электронный ресурс	1
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.14	Алаева Т. Ю.	Инженерная графика: начертательная геометрия и техническое черчение: учебно-методическое пособие	пос. Караваево: КГСХА, 2020, электронный ресурс	1
ЛЗ.15		Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика (принципиальные схемы в среде «КОМПАС-3D V16»): учеб.-метод. пособие	Красноярск: СФУ, 2020, электронный ресурс	1
ЛЗ.16	Славин, Р. Б.	Начертательная геометрия: учебно-методическое пособие	Астрахань: Астраханский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 2021, электронный ресурс	1
ЛЗ.17	Медведева, А. А.	Компьютерная графика: практикум	Санкт-Петербург: Санкт- Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020, электронный ресурс	1
ЛЗ.18	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
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Сайт Информационных технологий <a href="http://inftech.webservis.ru/">http://inftech.webservis.ru/</a>			
Э2	Журнал Информационные ресурсы России <a href="https://rosenergo.gov.ru/information_and_analytical_support/informatsionnie_resursi_rossii">https://rosenergo.gov.ru/information_and_analytical_support/informatsionnie_resursi_rossii</a>			
Э3	Журнал Информационные технологии и вычислительные системы <a href="http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?">http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?</a>			

<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	CorelDRAW Graphics Suite X6, X7, Adobe CS6 Production Premium
6.3.1.2	Операционная система Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Гарант -информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	КонсультантПлюс – надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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.