

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 18.06.2024 18:21:29  
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 b090301-АСОИУ-24-2.plx  
09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА  
Направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	252	Виды контроля в семестрах: экзамены 4 зачеты 3
в том числе:		
аудиторные занятия	112	
самостоятельная работа	113	
часов на контроль	27	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	17 1/6		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	60	60	53	53	113	113
Часы на контроль			27	27	27	27
Итого	108	108	144	144	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): 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>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 проецирования, 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>
-------	---

<b>3.2 Уметь:</b>	
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</p>	3	2	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>	3	1	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/	3	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.11 Л2.5 Л2.6 Л3.8 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/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.11 Л2.5 Л2.6 Л3.8 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/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.7 Л1.11 Л1.13 Л2.5 Л2.6 Л3.3 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/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.4 Л1.11 Л1.13 Л2.5 Л2.6 Л3.10 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/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.11 Л1.13 Л2.6 Л3. 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/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.3 Л1.4 Л1.13 Л2.5 Л2.6 Л3.2 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/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.11 Л1.13 Л2.5 Л2.6 Л3.6 Л3.8 Л3.10 Л3.11 Л3.16 Э1 Э2 Э3	
1.10	Основы начертательной геометрии /Контр.раб./	3	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.3 Л1.7 Л1.11 Л2.5 Л2.6 Л3.6 Л3.10 Л3.16 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	Л1.3 Л1.4 Л1.7 Л2.5 Л2.6 Л3.5 Л3.10 Л3.11 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	Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л2.5 Л2.6 Л3.3 Л3.5 Л3.12 Л3.16 Э1 Э2 Э3	

1.13	Многогранники. Пересечение многогранников с прямой, плоскостью, многогранниками. Построение разверток. /Ср/	3	6	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/	3	4	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/	3	2	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/	3	8	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/	3	4	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/	3	2	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/	3	6	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/	3	4	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/	3	2	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/	3	8	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/	3	4	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/	3	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/	3	8	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/	3	4	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/	3	2	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/	3	6	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/	3	0	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/	4	1	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/	4	2	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/	4	4	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/	4	1	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/	4	4	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/	4	2	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/	4	6	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/	4	4	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/	4	5	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/	4	6	ОПК-1.1 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/	4	2	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/	4	7	ОПК-1.1 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/	4	6	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/	4	4	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/	4	7	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/	4	4	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/	4	4	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/	4	7	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/	4	2	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/	4	4	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/	4	7	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/	4	4	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/	4	4	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./	4	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/	4	7	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/	4	2	ОПК-1.1 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/	4	4	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/	4	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 /Реф/	4	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2Л2.4Л3.4 Л3.17 Э1 Э2 Э3	Темы рефератов
1.59	Основы компьютерной графики /Экзамен/	4	27	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, <a href="https://e.lanbook.com/book/168553">https://e.lanbook.com/book/168553</a>	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
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Колошкина Е. Е., Селезнев В. А., Дмитроченко С. А.	Компьютерная графика: Учебник и практикум для вузов	Москва: Издательство Юрайт, 2020, электронный ресурс	1
Л2.2	Приемышев А. В., Крутов В. Н., Треяль В. А., Коршакова О. А.	Компьютерная графика в САПР: 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., Синицын 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

ЛЗ.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
ЛЗ.7	Конюкова О. Л.	Инженерная графика. Начертательная геометрия. Точка. Прямая. Плоскость: Учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014, электронный ресурс	1
ЛЗ.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.			