

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматизированных систем обработки информации и управления		
Учебный план	bz090301-АСОИУ-22-2.plx 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА Направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки информации и управления		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	216	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		экзамены 3	
аудиторные занятия	28	зачеты 2	
самостоятельная работа	175		
часов на контроль	13		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		3		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	8	8	6	6	14	14
Лабораторные	4	4	6	6	10	10
Практические	4	4			4	4
Итого ауд.	16	16	12	12	28	28
Контактная работа	16	16	12	12	28	28
Сам. работа	124	124	51	51	175	175
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	144	144	72	72	216	216

Программу составил(и):

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

Рабочая программа дисциплины

Начертательная геометрия, 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 16.06.2022 протокол № 6.

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 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».
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	WEB - программирование
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4.1: Демонстрирует знания основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности, а также нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	
ОПК-2.1: Демонстрирует знания в области состава и функциональных возможностей современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, в части анализа, проектирования и разработки информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности	
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	
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	<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>
-------	--

3.3 Владеть:

3.3.1	<p>Методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам. Основными методами и алгоритмами формирования и преобразования изображений; современными методами и средствами компьютерной графики при проектировании и автоматизации технологических процессов, разработки систем автоматизации и управления, графического моделирования специальных процессов, задач конструкторского характера с использованием компьютерной техники и специализированных программ.</p>
-------	---

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	<p>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 /Лек/</p>	2	1	ОПК-1.1	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	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/	2	0,5	ОПК-1.1	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 общинженерных знаний, методов математического анализа и геометрического моделирования при построении графических объектов в профессиональной деятельности /Ср/	2	9	ОПК-1.1	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	1	ОПК-1.1 ОПК-4.1	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-4.1 ОПК-4.3	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	10	ОПК-1.1 ОПК-4.1 ОПК-4.3	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	1	ОПК-1.1 ОПК-4.1	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-4.1 ОПК-4.3	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	10	ОПК-1.1 ОПК-4.1 ОПК-4.3	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-4.1 ОПК-4.3	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	1	ОПК-1.1 ОПК-4.1	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-4.1 ОПК-4.3	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	10	ОПК-1.1 ОПК-4.1 ОПК-4.3	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-4.1	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-4.1 ОПК-4.3	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	20	ОПК-1.1 ОПК-4.1 ОПК-4.3	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-4.1	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-4.1 ОПК-4.3	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	15	ОПК-1.1 ОПК-4.1 ОПК-4.3	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-4.1	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-4.1 ОПК-4.3	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	20	ОПК-1.1 ОПК-4.1 ОПК-4.3	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-4.1	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-4.1 ОПК-4.3	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	15	ОПК-1.1 ОПК-4.1 ОПК-4.3	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-4.1	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-4.1 ОПК-4.3	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	15	ОПК-1.1 ОПК-4.1 ОПК-4.3	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-4.1 ОПК-4.3	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-2.1	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/	2	1	ОПК-2.1 ОПК-4.3	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	5	ОПК-2.1 ОПК-4.3	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-2.1	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/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-4.3	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	5	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-4.3	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-4.1	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/	2	1	ОПК-4.1 ОПК-4.3	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	5	ОПК-4.1 ОПК-4.3	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-2.1	Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3
1.40	Графические процессоры, аппаратная реализация графических функций. /Лаб/	2	1	ОПК-2.1 ОПК-4.3	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	5	ОПК-2.1 ОПК-4.3	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-2.1	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	1	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-4.3	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	5	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-4.3	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	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	1	ОПК-1.1 ОПК-4.3	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	6	ОПК-1.1 ОПК-4.3	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-2.1	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-4.3	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	8	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-4.3	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-2.1	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	2	ОПК-4.3	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-2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.3	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	5	ОПК-2.1 ОПК-4.3	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-2.1 ОПК-4.1	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-2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.3	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-2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.3	Л1.2 Л1.9Л2.1 Л2.3Л3.4 Л3.5 Л3.15 Э1 Э2 Э3	
1.58	Основы компьютерной графики /Реф/	3	0	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-4.1	Л1.2Л2.4Л3.4 Л3.17 Э1 Э2 Э3	Темы рефератов
1.59	Основы компьютерной графики /Экзамен/	3	9	ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.3	Л1.2 Л1.9 Л1.12Л2.1 Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.4 Л3.17 Э1 Э2 Э3	Вопросы к экзамену
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ						
5.1. Контрольные вопросы и задания						

Представлено отдельным документом				
5.2. Темы письменных работ				
Представлено отдельным документом				
5.3. Фонд оценочных средств				
Представлено 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
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.5	Волошин-Челпан Э.К.	Начертательная геометрия. Инженерная графика: учебник	Москва: Академический Проект, 2020, электронный ресурс	2
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., Голстихин 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
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Колошкина ❖. Е., Селезнев В. А., Дмитроченко С. А.	Компьютерная графика: Учебник и практикум для вузов	Москва: ❖? Издательство Юрайт, 2020, https://www.biblio-online.ru/bcode/447417	1
Л2.2	Приемышев А. В., Крутов В. Н., Треяль В. А., Коршакова О. А.	Компьютерная графика в САП❖: учебное пособие для впо	Санкт-Петербург: Лань, 2020, электронный ресурс	1
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. Караваево: 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
6.1.3. Методические разработки				
	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

ЛЗ.3	Бублова Н. П.	Теория и методика обучения дисциплине «Компьютерная графика» (3ds Max): учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2011, электронный ресурс	21
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.4	Перемитина Т. О.	Компьютерная графика: Учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012, электронный ресурс	1
ЛЗ.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
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

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
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, https://e.lanbook.com/book/181535	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

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Сайт Информационных технологий http://inftech.webservis.ru/
Э2	Журнал Информационные ресурсы России https://rosergo.gov.ru/information_and_analytical_support/informatsionnie_resursi_rossii
Э3	Журнал Информационные технологии и вычислительные системы http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?

6.3.1 Перечень программного обеспечения

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

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 У708 (лекционная, практические занятия), укомплектована необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам, а также оснащена доской, навесным экраном, используется переносной мультимедийный проектор, иллюстративный графический и дидактический материал, чертежные инструменты: линейки, циркули, транспортиры, угольники.
7.2	Учебная аудитория У804 (лабораторные работы), компьютерный класс, оснащен доской, навесным экраном, используется переносной мультимедийный проектор, специализированное программное обеспечение.