

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 06 мая _____ 20 24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.08 Инженерная графика

Закреплена за кафедрой **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Учебный план b110302_24_ИИС.plx

Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Контрольная работа 2, Экзамен 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	63	63	63	63
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

д.пед.н., проф., Иващенко Галина Алексеевна _____

Рабочая программа дисциплины

Инженерная графика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного приказом ректора от 30.01.2024 № 32.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Протокол от 22 февраля 2024 г. № 8

Срок действия программы: 2024-2028уч.г

Зав. кафедрой Зеньков С.А.

Председатель МКФ

Латушкина С.В. 29 марта 2024 г. протокол №7

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Григорьева Т.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации 22
(учебный отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель дисциплины изучение графических основ построения изображений геометрических форм на чертеже и отношений между ними; методов и правил выполнения и чтения чертежей различного назначения; методов решения инженерно-геометрических задач на чертеже, а так же правил оформления графической конструкторско-технической и другой документации; освоение современных методов и средств компьютерной графики, приобретение знаний и умений по построению двумерных геометрических моделей объектов с помощью графической системы; развитие пространственного представления, воображения и пространственного конструкторско-геометрического мышления; развитие способностей к анализу и синтезу пространственных форм на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде различных типов чертежей; изучение теоретических и практических основ построения пакетов компьютерной графики, ориентированных на применение в информационных системах; принципов и способов организации интерактивного графического режима в информационных системах; методов геометрического моделирования объектов и отображения графической информации на активных и пассивных устройствах отображения; освоение современных методов и средств компьютерной графики, приобретение знаний и умений по построению двумерных и трехмерных геометрических моделей объектов с помощью графических систем, а так же правил оформления графической конструкторско-технической и другой документации.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.08
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Дисциплина Б1.О.08 Инженерная графика относится к обязательным дисциплинам учебного плана. Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин: черчение; элементарная геометрия; стереометрия основных общеобразовательных программ. Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, дисциплина Инженерная графика представляет основу для изучения дисциплин: Основы патентоведения, Электротехника и электроника, Основы робототехники, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.	
2.1.2	Информатика	
2.1.3	Компьютерные технологии	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Основы патентоведения	
2.2.2	Электротехника и электроника	
2.2.3	Основы робототехники	
2.2.4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

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

ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Индикатор 1	ОПК-4.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий
Индикатор 2	ОПК-4.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	ОПК-4.1: основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимых в профессиональной деятельности с использованием информационных технологий; ОПК-4.2: основные способы и приемы геометро-графического формирования объектов реального пространства с использованием прикладного программного обеспечения, для разработки и оформления технической документации;
3.2	Уметь:
3.2.1	ОПК-4.1: анализировать и воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов для обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с использованием баз данных и компьютерных технологий; ОПК-4.2: анализировать и воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов с использованием прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации с использованием компьютерных технологий;
3.3	Владеть:

3.3.1	ОПК-4.1: методами компьютерного моделирования процессов, а так же техникой представления информации с применением инженерной и компьютерной графики; ОПК-4.2: навыками графических способов решения позиционных и метрических задач для пространственных объектов на чертежах в решении профессиональных задач графическими способами с использованием компьютерных технологий.
-------	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Инженерная графика						
1.1	Лек	Методы проецирования. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Проекция прямой. Прямые общего положения; прямые частного положения. Взаимное положение прямой и точки. Взаимное положение прямых.	2	3	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	2	лекция презентация; ОПК-4.1; ОПК-4.2;
1.2	Пр	Методы проецирования. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Проекция прямой. Прямые общего положения; прямые частного положения. Взаимное положение прямой и точки. Взаимное положение прямых.	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
1.3	Ср	Методы проецирования. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Проекция прямой. Прямые общего положения; прямые частного положения. Взаимное положение прямой и точки. Взаимное положение прямых.	2	1	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
1.4	Контр.ра б.	Методы проецирования. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Проекция прямой. Прямые общего положения; прямые частного положения. Взаимное положение прямой и точки. Взаимное положение прямых.	2	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
1.5	Контр.ра б.	Методы проецирования. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Проекция прямой. Прямые общего положения; прямые частного положения. Взаимное положение прямой и точки. Взаимное положение прямых.	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;

1.6	Лек	Проекции плоскости. Задание плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего положения; плоскости уровня; проецирующие плоскости. Точка и прямая в плоскости. Линии уровня в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости; плоскостей.	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	2	лекция презентация; ОПК-4.1; ОПК-4.2;
1.7	Пр	Проекции плоскости. Задание плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего положения; плоскости уровня; проецирующие плоскости. Точка и прямая в плоскости. Линии уровня в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости; плоскостей.	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
1.8	Лек	Многогранные поверхности. Точка на поверхности. Сечение многогранника плоскостью. Сечение многогранной поверхности несколькими секущими плоскостями. Сечение комбинированной многогранной поверхности секущей плоскостью. Сечение полый фигуры секущей плоскостью	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	1,5	лекция презентация; ОПК-4.1; ОПК-4.2;
1.9	Пр	Многогранные поверхности. Точка на поверхности. Сечение многогранника плоскостью. Сечение многогранной поверхности несколькими секущими плоскостями. Сечение комбинированной многогранной поверхности секущей плоскостью. Сечение полый фигуры секущей плоскостью	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
1.10	Ср	Многогранные поверхности. Точка на поверхности. Сечение многогранника плоскостью. Сечение многогранной поверхности несколькими секущими плоскостями. Сечение комбинированной многогранной поверхности секущей плоскостью. Сечение полый фигуры секущей плоскостью	2	1	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;

1.11	Контр.ра б.	Многогранные поверхности. Точка на поверхности. Сечение многогранника плоскостью. Сечение многогранной поверхности несколькими секущими плоскостями. Сечение комбинированной многогранной поверхности секущей плоскостью. Сечение полой фигуры секущей плоскостью	2	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
1.12	Пр	Кривые поверхности. Образование и задание поверхности на чертеже. Классификация поверхностей. Определение недостающих проекций точек на кривой поверхности. Винтовые поверхности Линейчатые поверхности. Поверхности вращения. Сечение поверхности плоскостью.	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
1.13	Лек	Взаимное пересечение поверхностей.	2	0,5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
1.14	Пр	Взаимное пересечение поверхностей.	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
1.15	Контр.ра б.	Взаимное пересечение поверхностей.	2	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
1.16	Лек	Взаимное пересечение многогранных поверхностей. Развёртки поверхностей.	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
1.17	Пр	Взаимное пересечение многогранных поверхностей. Развёртки поверхностей.	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
1.18	Контр.ра б.	Взаимное пересечение многогранных поверхностей. Развёртки поверхностей.	2	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
1.19	Лек	Правила выполнения видов ГОСТ 2.305-2008	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
1.20	Пр	Правила выполнения видов ГОСТ 2.305-2008	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;

1.21	Контр.ра б.	Правила выполнения видов ГОСТ 2.305-2008	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
1.22	Лек	Правила выполнения разрезов ГОСТ 2.305-2008. Разрезы сложные: ступенчатые; ломаные	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
1.23	Пр	Правила выполнения разрезов ГОСТ 2.305-2008. Разрезы сложные: ступенчатые; ломаные	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
1.24	Контр.ра б.	Правила выполнения разрезов ГОСТ 2.305-2008. Разрезы сложные: ступенчатые; ломаные	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
1.25	Лек	Правила выполнения сечений ГОСТ 2.305-2008. Сечения вынесенные; наложенные	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
1.26	Пр	Правила выполнения сечений ГОСТ 2.305-2008. Сечения вынесенные; наложенные	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
1.27	Контр.ра б.	Правила выполнения сечений ГОСТ 2.305-2008. Сечения вынесенные; наложенные	2	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
1.28	Экзамен	Подготовка к экзамену	2	14	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.2	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
	Раздел	Раздел 2. Компьютерная геометрия и графика						
2.1	Лек	Возможности современной компьютерной графики. Компьютерная графика, геометрическое моделирование и решаемые ими задачи.Разделы Геометрия и редактирование в компас-3d.	2	0,5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0,5	лекция презентация; ОПК-4.1; ОПК-4.2;
2.2	Пр	Возможности современной компьютерной графики. Компьютерная графика, геометрическое моделирование и решаемые ими задачи.Разделы Геометрия и редактирование в компас-3d.	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	2	Технология проблемного обучения.ОП К-4.1; ОПК- 4.2;
2.3	Лек	Графические диалоговые системы. Точки и кривые в компас-3d. 3-D моделирование.	2	0,5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;

2.4	Ср	Графические диалоговые системы. Точки и кривые в компас-3d. 3-D моделирование.	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
2.5	Лек	Деталирование. Сборка. Разнесение компонентов в компас-3d.	2	0,5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
2.6	Ср	Деталирование. Сборка. Разнесение компонентов в компас-3d.	2	1	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
2.7	Контр.ра б.	Деталирование. Сборка. Разнесение компонентов в компас-3d.	2	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
2.8	Лек	Интерфейс Blender. Оконная система. Концепция экранов и сцен. Объекты в Blender Ориентация в 3-D пространстве. Базовые манипуляции с объектами. Работа с файлами.	2	1	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
2.9	Пр	Интерфейс Blender. Оконная система. Концепция экранов и сцен. Объекты в Blender Ориентация в 3-D пространстве. Базовые манипуляции с объектами. Работа с файлами.	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
2.10	Ср	Интерфейс Blender. Оконная система. Концепция экранов и сцен. Объекты в Blender Ориентация в 3-D пространстве. Базовые манипуляции с объектами. Работа с файлами.	2	5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
2.11	Пр	Простое моделирование с Mesh. Примитивы и их структура. Основные инструменты редактирования. Симметрия. Булевы операции. Вспомогательная решетка Latice. Высоко полигональное моделирование. Дополнительный инструментарий.	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	2	работа в малых группах; ОПК-4.1; ОПК-4.2;
2.12	Контр.ра б.	Простое моделирование с Mesh. Примитивы и их структура. Основные инструменты редактирования. Симметрия. Булевы операции. Вспомогательная решетка Latice. Высоко полигональное моделирование. Дополнительный инструментарий.	2	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;

2.13	Ср	Простое моделирование с Mesh. Примитивы и их структура. Основные инструменты редактирования. Симметрия. Булевы операции. Вспомогательная решетка Lattice. Высоко полигональное моделирование. Дополнительный инструментарий.	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
2.14	Пр	Кривые; поверхности NURBS. Простейшие операции со сплайнами. Деформации объектов с помощью кривой. Создание объемных моделей.	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	2	Технология проблемного обучения. ОПК-4.1; ОПК-4.2;
2.15	Ср	Кривые; поверхности NURBS. Простейшие операции со сплайнами. Деформации объектов с помощью кривой. Создание объемных моделей.	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
2.16	Пр	Анимация. Основы анимации. Простое управление. Движение объекта по кривой. Анимация и деформация. Основы анимации персонажа.	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
2.17	Ср	Анимация. Основы анимации. Простое управление. Движение объекта по кривой. Анимация и деформация.	2	3	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
2.18	Контр.ра б.	Анимация. Основы анимации. Простое управление. Движение объекта по кривой. Анимация и деформация.	2	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
2.19	Пр	Физический мир Blender. Создание и настройка частиц. Моделирование ворсистых поверхностей. Создание ткани. Силовые поля. Имитация жидкости. Атмосферные эффекты.	2	4	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
2.20	Ср	Физический мир Blender. Создание и настройка частиц. Моделирование ворсистых поверхностей. Создание ткани. Силовые поля. Имитация жидкости. Атмосферные эффекты.	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
2.21	Контр.ра б.	Физический мир Blender. Создание и настройка частиц. Моделирование ворсистых поверхностей. Создание ткани. Силовые поля. Имитация жидкости. Атмосферные эффекты.	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;

2.22	Пр	Работа со светом; камерами.	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
2.23	Ср	Работа со светом; камерами.	2	1	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
2.24	Пр	Система рендеринга Blender. Основы обработки.	2	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
2.25	Ср	Система рендеринга Blender. Основы обработки.	2	1	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;
2.26	Экзамен	Подготовка к экзамену	2	13	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.2	0	ОПК-4.1; ОПК-4.2;

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Технология проблемного обучения (постановка научной и учебной задачи перед обучающимися, в процессе решения задачи обучающиеся учатся самостоятельно находить необходимую информацию, способы решения, осуществляется развитие познавательной активности, творческого мышления и иных личных качеств)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция-визуализация)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Практическое занятие №1 Тема: Методы проецирования. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Проекция прямой. Прямые общего положения; прямые частного положения. Взаимное положение прямой и точки. Взаимное положение прямых.

1. Какие прямые называются прямыми общего положения?
2. Назовите основные плоскости проекций.
3. Что такое комплексный чертеж и каковы правила его построения?
4. Назовите возможные относительные положения двух прямых.
5. Дайте определение горизонтально проецирующей прямой; фронтальной прямой.

Практическое занятие №2 Тема: Проекция плоскости. Задание плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего положения; плоскости уровня; проецирующие плоскости. Точка и прямая в плоскости. Линии уровня в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости; плоскостей.

1. Как определяется точка пересечения прямой и плоскости общего положения?
2. Как определяется точка пересечения прямой и плоскости частного положения?
3. В какую плоскость заключается прямая для определения точки пересечения?
4. Как определяется линия пересечения двух плоскостей?
5. Как определяется видимость геометрических элементов на ортогональных проекциях?

Практическое занятие №3 Тема: Многогранные поверхности. Точка на поверхности. Сечение многогранника плоскостью. Сечение многогранной поверхности несколькими секущими плоскостями. Сечение комбинированной многогранной поверхности секущей плоскостью. Сечение полой фигуры секущей плоскостью.

1. Какой многогранник называют призмой?
2. Какой многогранник называют пирамидой?
3. Какая геометрическая фигура называется прямой призмой?
4. Какая геометрическая фигура называется правильной пирамидой?

5. Какая линия получается в сечении многогранника плоскостью?

6. Основной принцип построения сечения многогранника плоскостью на эюре.

7. По какому принципу определяются недостающие проекции точек, лежащих на поверхности многогранника?

8. Как строится сечение многогранника несколькими секущими плоскостями?

Практическое занятие №4 Тема: Кривые поверхности. Образование и задание поверхности на чертеже. Классификация поверхностей. Определение недостающих проекций точек на кривой поверхности. Винтовые поверхности. Линейчатые поверхности. Поверхности вращения. Сечение поверхности плоскостью.

1. Линейчатые поверхности. Как образуется цилиндрическая поверхность? Наклонный цилиндр? Прямой круговой цилиндр? Что такое очерк поверхности?

2. Линейчатые поверхности. Как образуется коническая поверхность? Наклонный конус? Прямой круговой конус? Какая образующая называется очерковой?

3. Поверхности вращения. Изображение. Как образуется поверхность сферы, тора?

4. Какая линия получается в сечении прямого кругового цилиндра плоскостью, если плоскость перпендикулярна оси вращения; параллельна оси вращения; наклонена к оси вращения под углом, отличным от 90° ?

5. Какая линия получается в сечении прямого кругового конуса плоскостью, если плоскость перпендикулярна оси вращения; параллельна оси вращения; наклонена к оси вращения под углом, отличным от 90° ; параллельна одной образующей; проходит через вершину?

6. Основной принцип построения сечения плоскостью геометрической фигуры, ограниченной кривой поверхностью, на эюре.

7. По какому принципу определяются недостающие проекции точек, лежащих на поверхности кривой поверхности?

8. В чем заключается способ секущих плоскостей при определении линии пересечения кривых поверхностей?

9. В чем заключается способ секущих концентрических сфер-посредников при определении линии пересечения кривых поверхностей?

Практическое занятие №5 Тема: Взаимное пересечение поверхностей.

1. Сущность способа посредников при определении линии пересечения поверхностей?

2. Что такое плоскость-посредник?

3. Как правильно подобрать плоскости - посредники?

4. Что такое опорные точки линии пересечения?

5. Когда можно применять способ концентрических сфер - посредников?

6. Что такое соосные поверхности?

7. Как определить видимость точек линии пересечения?

8. Что называется зоной наложения проекций?

Практическое занятие №6 Тема: Взаимное пересечение многогранных поверхностей. Развёртки поверхностей.

1. Что представляет собой линия пересечения многогранников?

2. Как пользоваться способом ребер?

3. Как пользоваться способом граней?

Практическое занятие №7 Правила выполнения видов. ГОСТ 2.305-2008.

1. Что называется видом?

2. Назовите основные виды.

3. Какой вид называется местным?

4. Какой вид называется дополнительным?

Практическое занятие №8 Тема: Правила выполнения разрезов ГОСТ 2.305-2008. Разрезы сложные: ступенчатые; ломаные.

1. Что называется разрезом?

2. Как образуется разрез?

3. Что изображают в разрезе?

4. Какой разрез называют простым?

5. Какой разрез называют фронтальным? Профильным? Горизонтальным?

6. Какой разрез называют ломаным? Ступенчатым?

7. Как выполняется штриховка на изображении разреза?

Практическое занятие №9 Тема: Правила выполнения сечений ГОСТ 2.305-2008. Сечения вынесенные; наложенные.

1. Что называется сечением?

2. Как обозначается сечение?

3. Чем сечение отличается от разреза?

4. Какое сечение называют вынесенным?

5. Какое сечение называют наложенным?

Практическое занятие №10 Тема: Возможности современной компьютерной графики. Компьютерная графика, геометрическое моделирование и решаемые ими задачи. Разделы Геометрия и редактирование в компас-3d.

1. Расположение Главного меню в компас - 3d; Инструментальной панели.

2. Расположение Компактной панели; Панели свойств; Строки сообщений.

3. Расположение Деревя документа. Создание файла чертежа.

4. Назовите команды раздела Редактирование.

5. Назовите команды раздела Геометрия.

6. Требования к эскизам. Функциональное назначение кнопки Создать объект.

7. Как производится добавление скруглений?

Практическое занятие №11 Тема: Интерфейс Blender. Оконная система. Концепция экранов и сцен. Объекты в Blender Ориентация в 3-D пространстве. Базовые манипуляции с объектами. Работа с файлами.

1. Основы работы с графическим редактором Blender.

2. Оконная система Blender. Устройства ввода «умное меню».

3. Объекты в Blender.

4. Ориентация в 3D-пространстве Blender. Работа с файлами.

Практическое занятие №12 Тема: Простое моделирование с Mesh. Примитивы и их структура. Основные инструменты редактирования. Симметрия. Булевы операции. Вспомогательная решетка Latice. Высоко полигональное моделирование. Дополнительный инструментарий.

1. Работа по построению простейших моделей.

2. Как построить геометрические объекты на основе простейших и расширенных примитивов по размерам?

3. Как изменить свойства примитивов?

4. Как изменить отрисовку примитивов в видовых окнах?

5. Базовые манипуляции объектами.

6. Примитивы. Свойства. Метасфера. Текст. Пустышка.

Практическое занятие №12 Тема: Кривые; поверхности NURBS. Простейшие операции со сплайнами. Деформации объектов с помощью кривой. Создание объемных моделей.

4. Кривые. Примитивы (Shift+A). Редактирование кривой. Поверхности.

1. Как изменить отрисовку вершины на Bezier-Corner?

2. Как управлять гладкостью кривизны сплайнов?

3. Как объединить несколько сплайнов в один?

4. Как плоский сплайн сделать трехмерным?

Практическое занятие №13 Тема: Анимация. Основы анимации. Простое управление. Движение объекта по кривой.

Анимация и деформация. Основы анимации персонажа.

1. Простое управление с Timeline.

2. Точная настройка анимации с Graph Editor.

3. Движение объекта по кривой.

4. Анимация и деформация.

Практическое занятие №14 (4 часа) Тема: Физический мир Blender. Создание и настройка частиц. Моделирование ворсистых поверхностей. Создание ткани. Силовые поля. Имитация жидкости. Атмосферные эффекты.

1. Для чего предназначена кнопка Sample Type?

2. Для чего предназначена кнопка Backlight?

3. Для чего предназначена кнопка Background?

4. Для чего предназначена кнопка Sample UV Tiling?

5. Для чего предназначена кнопка Video Color Check?

6. Для чего предназначена кнопка Select By Material?

Практическое занятие №15 Тема: Работа со светом; камерами.

1. Для чего предназначена кнопка Object Properties?

2. Для чего предназначена кнопка Collision Object?

3. Для чего предназначена кнопка Simulate Local.?

Практическое занятие №16 Тема: Система рендеринга Blender. Основы обработки.

2. Как осуществляется настройка параметров Super Spray.?

3. Как работает инструмент Gravity.?

Практическое занятие №17 Тема: Система рендеринга Blender. Художественный рендер Freestyle.

1. Как материалу придать свойства мягкой ткани?

2. Как наложить текстурную карту на объект?

3. Как выполнить анимацию сцены?

6.2. Темы письменных работ

Контрольная работа

Тема. Правила выполнения и оформления конструкторской документации.

Цель работы. Сформировать знания, умения и навыки разработки конструкторской документации с использованием современных систем автоматизированного проектирования. Выявить уровень соответствия теоретических знаний, практических умений и навыков требованиям образовательного стандарта.

Содержание четырнадцати графических заданий соответствует содержанию разделов 9-12 дисциплины.

Структура, объём. Контрольная работа оформляется на ватмане формата А4 в виде альбома из 14 чертежей с титульным листом, выполненных с использованием системы автоматизированного проектирования.

Контрольная работа по инженерной графике рассматриваются как одна из форм итогового контроля знаний.

Защита контрольной работы назначается преподавателем для всей группы или проводится в соответствии с графиком консультаций преподавателя.

6.3. Фонд оценочных средств

I. Вопросы к экзамену

Раздел 1

1.1. Методы проецирования. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Проекция прямой. Прямые общего положения; прямые частного положения. Взаимное положение прямой и точки. Взаимное положение прямых.

1.2. Проекция плоскости. Задание плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего положения; плоскости уровня; проецирующие плоскости. Точка и прямая в плоскости. Линии уровня в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости; плоскостей.

- 1.3. Многогранные поверхности. Точка на поверхности. Сечение многогранника плоскостью. Сечение многогранной поверхности несколькими секущими плоскостями. Сечение комбинированной многогранной поверхности секущей плоскостью. Сечение полый фигуры секущей плоскостью.
- 1.4. Кривые поверхности. Образование и задание поверхности на чертеже. Классификация поверхностей. Определение недостающих проекций точек на кривой поверхности. Линейчатые поверхности. Поверхности вращения. Сечение поверхности плоскостью.
- 1.5. Взаимное пересечение поверхностей.
- 1.6. Взаимное пересечение многогранных поверхностей. Развёртки поверхностей.
- 1.7. Правила выполнения видов ГОСТ 2.305-2008.
- 1.8. Правила выполнения разрезов ГОСТ 2.305-2008. Разрезы сложные: ступенчатые; ломаные.
- 1.9. Правила выполнения сечений ГОСТ 2.305-2008. Сечения вынесенные; наложенные.

Раздел 2

- 2.10. Расположение Главного меню в компас - 3d; Инструментальной панели..
- 2.11. Расположение Компактной панели; Панели свойств; Строки сообщений.
- 2.12. Расположение Дерева документа. Создание файла чертежа.
- 2.13. Назовите команды раздела Редактирования.
- 2.14. Назовите команды раздела Рисование.
- 2.15. Требования к эскизам. Функциональное назначение кнопки Создать объект в компас-3d.
- 2.16. Как активизировать кнопку эскиз? Как работает команда Вырезать выдавливанием? Операция выдавливания?
- 2.17. Функциональное назначение кнопки 2.17. Редактирование модели.
- 2.18. Как активизировать команду Симметрия раздела Редактирование?
- 2.19. Функциональное назначение кнопок Виды; Стандартные виды.
- 2.20. Функциональное назначение кнопки команды Непрерывный ввод объектов раздела Геометрия.
- 2.21. Как осуществить вывод на печать конструкторского документа?
- 2.22. Как работает команда Скругление?
- 2.23. Функциональное назначение команды Копия по окружности раздела Редактирование.
- 2.24. Функциональное назначение кнопки Менеджер документа на панели Стандартная.
- 2.25. Как осуществить нанесение размеров на конструкторском документе?
- 2.26. Основы работы с графическим редактором Blender.
- 2.27. Оконная система Blender. Устройства ввода «умное меню».
- 2.28. Объекты в Blender.
- 2.29. Ориентация в 3D-пространстве Blender. Работа с файлами.
- 2.30. Базовые манипуляции объектами.
- 2.31. Примитивы. Свойства. Метасфера. Текст. Пустышка.
- 2.32. Кривые. Примитивы (Shift+A). Редактирование кривой. Поверхности.
- 2.33. Детализирование. Сборка. Разнесение компонентов в компас-3d.
- 2.34. Материалы и текстуры. Что такое материал.
- 2.35. Создание и настройка материала. Базовый цвет и отражение.
- 2.36. Работа по построению простейших моделей.
- 2.37. Простое моделирование с Mesh.
- 2.38. Основные инструменты редактирования.
- 2.39. Булевы операции. Вспомогательная решетка Lattice.
- 2.40. Работа по построению простейших моделей.
- 2.41. Анимация. Основы анимации в Blender.
- 2.42. Простое управление с Timeline. Точная настройка анимации с Graph Editor.
- 2.43. Движение объекта по кривой. Анимация и деформация.
- 2.44. Физика. Физический мир Blender. Создание и настройка частиц.
- 2.45. Модификатор «Винт».
- 2.46. Модификатор «Подразделение поверхности».
- 2.47. Модификатор «Массив».
- 2.48. Модификатор «Логический».
- 2.49. Модификатор «Кривая».

II. Контрольные вопросы к практическим занятиям.

III. Контрольная работа.

IV. Билеты к экзамену (20 шт).

6.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольная работа, вопросы к практическим занятиям, вопросы к экзамену

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Чекмарев А.А.	Инженерная графика: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2005	96	
Л1. 2	Григорьева И. В.	Компьютерная графика: учебное пособие	Москва: Прометей, 2012	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=211721
Л1. 3	Никулин Е. А.	Компьютерная графика. Модели и алгоритмы: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024	1	https://e.lanbook.com/book/394694

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Фрейберг С.А., Григорьевская Л.П., Григорьевский Л.Б., Киргизова Л.А.	Инженерная и компьютерная графика: лабораторный практикум	Братск: БрГУ, 2012	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Инженерная%20и%20компьютерная%20графика.Лаб.практикум.2012.pdf
Л2. 2	Мелихова М. С., Герасимов Р. В.	Компьютерная графика: практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458014
Л2. 3	Серга Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н., Под р. С.	Инженерная графика для машиностроительных специальностей: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	https://e.lanbook.com/book/220475

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Григорьевская Л.П., Иващенко Г.А., Гребенщикова И.И., Киргизова Л.А., Григорьевский Л.Б., Иващенко Б.В., Потапова М.Л.	Правила выполнения видов: Учебное пособие	Братск: БрГУ, 2003	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Правила%20выполнения%20видов.Уч.пособие.2003.pdf
Л3. 2	Потапова М.Л., Иващенко Г.А.	Практикум по машиностроительному черчению. Нанесение размеров: методическое пособие	Братск: БрГУ, 2006	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Потапова%20М.Л.Практикум%20по%20машиностроительному%20черчению.Нанесение%20размеров.2006.pdf
Л3. 3	Григорьевский Л.Б., Иващенко Г.А., Фрейберг С.А.	Электронная модель и чертеж детали. Разработка конструкторской документации изделий машиностроения при использовании графического модуля Компас 3D: учебно-методическое пособие	Братск: БрГУ, 2021	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Григорьевский%20Л.Б.Электронная%20модель%20и%20чертеж%20детали.УМП.2021.pdf

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level

7.3.1.3	КОМПАС-3D V13
7.3.1.4	Blender
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.6	Национальная электронная библиотека НЭБ

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
3316	Учебная аудитория (дисплейный/мультимедийный класс)	Основное оборудование: - Автоматизированное рабочее место Моноблок Aquarius Mnb Pro T584 R52 (23.8"/i7_8700T/D4_8G/VINT/SSD1000/SB/NIC/WiFi/KM/AstraCE - 15шт. - Системный блок (AMD 690G mANX, HDD Seagate 250Gb, DIMM DDR//2*512Mb, DVDRV, FDD - 1шт; - МФУ Canon LaserBase MF-3228 принтер/копир/цв,сканер; - Интерактивная доска Promethean ; - Проектор мультимедийный CASIO XJ-UT310WN. Дополнительно: - Доска настенная трехсекционная комбинированная - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/APM) - 30/15 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/APM) для преподавателя - 1 шт.	Пр
3315	Учебная аудитория (мультимедийный класс/дисплейный класс)	Основное оборудование: - Системный блок P4-531; - Системный блок (AMD 690G mANX, HDD Seagate 250Gb, DIMM DDR//2*512Mb, DVDRV, FDD - 8шт; - Персональный компьютер AMD Athlon X2 7550 - 7шт.; - Монитор LCD 19 Samsung 943 - 7шт.; - Монитор TFT 19 LGL1953S-SF - 5шт.; - Терминал Монитор TFT 19 LGL1953S-SF - 3шт.; - Интерактивная доска со встроенным ультракороткофокусным проектором UX 60; - Интерактивный планшет Wacom PL-2200; - Активные колонки SP-610; - МФУ Canon LaserBase MF-3110 принтер/копир/сканер цветной. Дополнительно: - Магнитная доска -1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/APM) - 58/15шт.; - комплект мебели (посадочных мест/APM) для преподавателя - 1шт.	Лек
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Инженерная графика направлена формирование умений графического построения изображений геометрических форм на чертеже и отношений между ними; методов и правил выполнения и чтения чертежей различного назначения; методов решения инженерно-геометрических задач на чертеже, а так же на обучение теории чтения ортогональных чертежей, наглядных изображений, разработке и чтению конструкторских документов; оформлению полученных результатов в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференция; на освоение современных методов и средств компьютерной графики, приобретение знаний и умений по построению двухмерных и трехмерных геометрических моделей объектов с помощью графических систем, а так же правил оформления графической конструкторско-технической и другой документации. Изучение дисциплины Инженерная графика предусматривает: лекции, практические занятия; выполнение контрольной работы; экзамен.

В ходе освоения первого раздела Инженерная графика студенты должны уяснить особенности ортогонального проецирования, методы построения современных чертежей и конструкторских документов. Необходимо овладеть навыками и умениями применения изученных методов в конструкторской и проектной деятельности, применения и реализации графических проектов в практической деятельности. В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на особенности терминологии научной области начертательной геометрии. В ходе освоения раздела 2 Компьютерная геометрия и графика студенты должны уяснить теоретические и практические основы

построения пакетов компьютерной графики, ориентированных на применение в информационных системах; принципов и способов организации интерактивного графического режима в информационных системах; методов геометрического моделирования объектов и отображения графической информации на активных и пассивных устройствах отображения. В ходе освоения раздела 2 Компьютерная геометрия графика студенты должны освоить современные методы и средства компьютерной графики, приобрести знания и умения по построению двухмерных и трехмерных геометрических моделей объектов с помощью графических систем компас -3d; Blender; а так же правил оформления графической конструкторско-технической и другой документации;

В процессе проведения практических занятий происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков реализации представления о теории чтения ортогональных чертежей, наглядных изображений, разработке и чтению конструкторских документов. Самостоятельную работу по каждой теме необходимо начинать с ознакомления с теоретической учебно-научной информацией в учебной литературе. Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете. Предусмотрено проведение аудиторных занятий в объеме 2 часа (в виде малых групп) в сочетании с внеаудиторной работой.

Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.
2. Письменно ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе: Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в данной теме.

Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Подготовка к лабораторным работам осуществляется по теоретическому материалу, излагаемому на лекциях и по рекомендуемым источникам основной и дополнительной литературы. Студент выполняет один из предложенных вариантов заданий, номер которых назначается преподавателем во время проведения лабораторной работы.

Форма отчетности: Результаты выполнения работы отражаются в контрольной работе, которая представляет графический документ, выполненный от руки или с помощью графического редактора. Результаты оформляются каждым студентом индивидуально и представляются преподавателю к защите.

Практическое занятие №1

Тема: "Методы проецирования. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Проекция прямой. Прямые общего положения; прямые частного положения. Взаимное положение прямой и точки. Взаимное положение прямых".

Цель работы: изучение геометрических основ построения изображений точек и прямых линий на чертеже и отношений между ними; правил выполнения и чтения чертежей различного назначения; методов решения инженерно-геометрических задач на чертеже, а так же правил оформления графической конструкторско-технической и другой документации.

Задание:

1. Решение задач по указанной теме.
2. Выполнения задания контрольной работы.

Практическое занятие №2

Тема: "Проекция плоскости. Задание плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего положения; плоскости уровня; проецирующие плоскости. Точка и прямая в плоскости. Линии уровня в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости; плоскостей".

Цель работы: изучение геометрических основ построения изображений прямых линий на чертеже и отношений между ними; методов и правил выполнения и чтения чертежей различного назначения; методов решения инженерно-геометрических задач на чертеже, а так же правил оформления графической конструкторско-технической и другой документации

Задание:

1. Решение задач по указанной теме.
2. Выполнения задания контрольной работы.

Практическое занятие №3

Тема: "Многогранные поверхности. Точка на поверхности. Сечение многогранника плоскостью. Сечение многогранной поверхности несколькими секущими плоскостями. Сечение комбинированной многогранной поверхности секущей плоскостью. Сечение полых фигур".

Цель работы: изучение геометрических основ построения изображений многогранных поверхностей и многогранников на чертеже и отношений между ними; методов и правил выполнения и чтения чертежей различного назначения; методов решения инженерно-геометрических задач на чертеже, а так же правил оформления графической конструкторско-технической и другой документации

Задание:

1. Решение задач по указанной теме.
2. Выполнения задания контрольной работы.

Практическое занятие №4

Тема: "Кривые поверхности. Образование и задание поверхности на чертеже. Классификация поверхностей. Определение недостающих проекций точек на кривой поверхности. Винтовые поверхности Линейчатые поверхности. Поверхности вращения. Сечение поверхности плоскостью".

Цель работы: изучение геометрических основ построения изображений кривых поверхностей и геометрических тел, ограниченных кривыми поверхностями на чертеже и отношений между ними; методов и правил выполнения и чтения чертежей различного назначения; методов решения инженерно-геометрических задач на чертеже, а так же правил

оформления графической конструкторско-технической и другой документации

Задание:

1. Решение задач по указанной теме.
2. Выполнения задания контрольной работы.

Практическое занятие №5

Тема: "Взаимное пересечение поверхностей".

Цель работы: изучение геометрических основ построения изображений кривых поверхностей и геометрических тел, ограниченных кривыми поверхностями на чертеже и отношений между ними; методов и правил выполнения и чтения чертежей различного назначения; методов решения инженерно-геометрических задач на чертеже, а так же правил оформления графической конструкторско-технической и другой документации.

Задание:

1. Решение задач по указанной теме.
2. Выполнения задания контрольной работы.

Практическое занятие №6

Тема: "Взаимное пересечение многогранных поверхностей. Развёртки поверхностей".

Цель работы: изучение геометрических основ построения взаимного положения многогранных поверхностей на чертеже; методов и правил выполнения и чтения чертежей различного назначения; методов решения инженерно-геометрических задач на чертеже, а так же правил оформления графической конструкторско-технической и другой документации.

Задание:

1. Решение задач по указанной теме.
2. Выполнения задания контрольной работы.

Практическое занятие №7

Тема: "Правила выполнения видов ГОСТ 2.305-2008".

Цель работы: изучение правил выполнения основных, местных и дополнительных видов; методов и правил выполнения и чтения чертежей различного назначения; методов решения инженерно-геометрических задач на чертеже, а так же правил оформления графической конструкторско-технической и другой документации, в том числе и в компас -3d.

Задание:

1. Решение задач по указанной теме.
2. Выполнения задания контрольной работы.

Практическое занятие №8

Тема: "Правила выполнения разрезов ГОСТ 2.305-2008. Разрезы сложные: ступенчатые; ломаные".

Цель работы: изучение правил выполнения разрезов простых, сложных, методов и правил выполнения и чтения чертежей различного назначения; методов решения инженерно-геометрических задач на чертеже, а так же правил оформления графической конструкторско-технической и другой документации, в том числе и в компас -3d.

Задание:

1. Решение задач по указанной теме.
2. Выполнения задания контрольной работы.

практическое занятие №9.

Тема: "Правила выполнения сечений ГОСТ 2.305-2008. Сечения вынесенные; наложенные".

Цель работы: изучение правил выполнения сечений; методов и правил выполнения и чтения чертежей различного назначения; методов решения инженерно-геометрических задач на чертеже, а так же правил оформления графической конструкторско-технической и другой документации, в том числе и в компас -3d.

Задание:

1. Решение задач по указанной теме.
2. Выполнения задания контрольной работы.

Практическое занятие №10

Тема: "Возможности современной компьютерной графики. Компьютерная графика, геометрическое моделирование и решаемые ими задачи. Разделы Геометрия и редактирование в компас-3d.

Задание:

1. Построение геометрических объектов в 2-d и 3-d исполнении.
2. Выполнения задания контрольной работы.

Практическое занятие №11

Тема: "Интерфейс Blender. Оконная система. Концепция экранов и сцен. Объекты в Blender Ориентация в 3-D пространстве. Базовые манипуляции с объектами. Работа с файлами".

Цель работы: Научиться создавать и редактировать стандартные примитивы; моделировать объекты на основе примитивов; создавать расширенные примитивы.

Задание:

1. Изучить формы стандартных примитивов примитивов.
2. Разработать объект трехмерного пространства с применением изученного материала.

Практическое занятие №12.

Тема: "Простое моделирование с Mesh. Примитивы и их структура. Основные инструменты редактирования. Симметрия. Булевы операции. Вспомогательная решетка Latice. Высоко полигональное моделирование. Дополнительный инструментарий.

Цель работы: научиться создавать и редактировать стандартные примитивы; моделировать объекты на основе примитивов; создавать расширенные примитивы.

Задание:

1. Изучить формы расширенных примитивов.
2. Разработать объект трехмерного пространства с применением изученного материала.

Практическое занятие №13

Тема: "Анимация. Основы анимации. Простое управление. Движение объекта по кривой.

Анимация и деформация. Основы анимации персонажа".

Цель работы: освоить основы разработки анимации.

Задание:

1. Освоить использование изученной темы в практических задачах пространственного моделирования.
2. Разработать объект трехмерного пространства с применением изученного материала.

Практическое занятие №14

Тема: "Физический мир Blender. Создание и настройка частиц. Моделирование ворсистых поверхностей. Создание ткани. Силовые поля. Имитация жидкости. Атмосферные эффекты". (4 часа)

Цель работы: изучить особенности создания и настройки частиц в Blender. Моделирование ворсистых поверхностей.

Создание ткани. Силовые поля. Имитация жидкости. Атмосферные эффекты.

Задание:

1. Освоить использование изученной темы в практических задачах пространственного моделирования.
2. Разработать объект трехмерного пространства с применением изученного материала.

Практическое занятие №15

Тема: "Работа со светом; камерами".

Цель работы: изучить основные положения по применению в проектах световых источников; научиться управлять камерами.

Задание:

1. Освоить использование изученной темы в практических задачах пространственного моделирования.
2. Разработать объект трехмерного пространства с применением изученного материала.

Практическое занятие №16

Тема: "Система рендеринга Blender. Основы обработки".

Цель работы: изучить особенности рендеринга в Blender. Освоить особенности обработки кадров при "запекании".

Задание:

1. Освоить использование изученной темы в практических задачах пространственного моделирования.
2. Разработать объект трехмерного пространства с применением изученного материала.

Практическое занятие №17 Тема: "Система рендеринга Blender. Художественный рендер Freestyle".

Цель работы: изучить основы обработки в художественном рендере Freestyle.

Задание:

1. Освоить использование изученной темы в практических задачах пространственного моделирования.
2. Разработать объект трехмерного пространства с применением изученного материала.