

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Луковникова Елена Ивановна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 16.11.2021 12:45:34  
Уникальный программный ключ:  
890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fc3d2

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*  
Е.И. Луковникова

31 *сентября*  
20*21* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.13 Компьютерная геометрия и графика

Закреплена за кафедрой **Машиноведения, механики и инженерной графики**

Учебный план б090302\_21\_ИСиТ.plx

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет с оценкой 2

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	54	54	54	54
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	90	90	90	90
Контактная работа	90	90	90	90
Сам. работа	90	90	90	90
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

д.п.н., Профессор, Иващенко Г.А.

Рабочая программа дисциплины

### Компьютерная геометрия и графика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017г. №926)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии  
утвержденного приказом ректора от 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### Машиноведения, механики и инженерной графики

Протокол от 18.03 2021 г. № 6

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Фрейберг С.А.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В.

Ответственный за реализацию ОПОП

Директор библиотеки

№ регистрации

(методический отдел)

*Фрейберг*

*18 до апреля*

2021 г.

*Дж*  
(подпись)

*А.Б. Горохов*  
(ФИО)

*Салин*  
(подпись)

*Салин Л.В.*  
(ФИО)

*201*

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	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 двухмерных геометрических моделей объектов с помощью графической системы;
1.2	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;
1.3	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;
1.4	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;

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.13
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Дисциплина базируется на знаниях и навыках, полученных при изучении дисциплин основных общеобразовательных программ: черчение; элементарная геометрия; стереометрия.
2.1.2	Информатика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Учебная (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.2.2	Основы 3D моделирования
2.2.3	Учебно-исследовательская работа студента

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

**ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;**

Индикатор 1	ОПК-2.1. Методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; принципы построения современных информационных технологий и программных средств.
Индикатор 2	ОПК-2.2. Умеет применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
Индикатор 3	ОПК-2.3. Имеет навыки создания информационных технологий и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимых в профессиональной деятельности с использованием информационных технологий; основные способы и приемы геометро-графического формирования объектов реального пространства с использованием прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации; основные способы и приемы геометро-графического формирования объектов реального пространства с использованием графических систем САПР, необходимые для решения профессиональных задач графическими способами с использованием компьютерных технологий.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	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, а также для разработки и оформления технической документации с использованием баз данных и компьютерных технологий; 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; анализировать и воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов для решения профессиональных задач графическими способами с использованием компьютерных технологий.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

3.3.1	навыками графических способов решения позиционных и метрических задач для пространственных объектов на чертежах с использованием способов и методов обработки и хранения информации в профессиональной деятельности; навыками графических способов решения позиционных и метрических задач для пространственных объектов на чертежах с применением прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации; 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	<b>Раздел 1. Инженерная графика</b>						
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	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3	2	Лекция презентация; ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения
1.2	Лаб	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-2	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах)
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	4	ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Технологии дистанционного обучения.
1.4	Лек	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.	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Традиционная (репродуктивная) технология.

1.5	Лаб	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-2	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах)
1.6	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-2	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Традиционная (репродуктивная) технология.
1.7	Лаб	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-2	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах)
1.8	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	3	ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Технологии дистанционного обучения.
1.9	Лек	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-2	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Традиционная (репродуктивная) технология.

1.10	Лаб	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-2	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах)
1.11	Лек	Взаимное пересечение поверхностей.	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Традиционная (репродуктивная) технология. Технология проблемного обучения.
1.12	Лаб	Взаимное пересечение поверхностей.	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах)
1.13	Лек	Взаимное пересечение многогранных поверхностей. Развёртки поверхностей.	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Традиционная (репродуктивная) технология. Технология проблемного обучения.
1.14	Лаб	Взаимное пересечение многогранных поверхностей. Развёртки поверхностей.	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах)
1.15	Лек	Правила выполнения видов ГОСТ 2.305-2008	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.3	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Традиционная (репродуктивная) технология. Технология проблемного обучения.

1.16	Лаб	Правила выполнения видов ГОСТ 2.305-2008	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Технология коллективно го взаимодействия (работа в малых группах). Технология проблемного обучения.
1.17	Лек	Правила выполнения разрезов ГОСТ 2.305-2008. Разрезы сложные: ступенчатые; ломаные	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Технология проблемного обучения.
1.18	Лаб	Правила выполнения разрезов ГОСТ 2.305-2008. Разрезы сложные: ступенчатые; ломаные	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Технология коллективно го взаимодействия (работа в малых группах). Технология проблемного обучения.
1.19	Лаб	Правила выполнения разрезов ГОСТ 2.305-2008. Разрезы сложные: ступенчатые; ломаные	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Технология коллективно го взаимодействия (работа в малых группах)
1.20	Лек	Правила выполнения сечений ГОСТ 2.305-2008. Сечения вынесенные; наложенные	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Технология проблемного обучения.
1.21	Лаб	Правила выполнения сечений ГОСТ 2.305-2008. Сечения вынесенные; наложенные	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Технология коллективно го взаимодействия (работа в малых группах)
1.22	ЗачётСОц	Подготовка и сдача зачета	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	Раздел	<b>Раздел 2. Компьютерная геометрия и графика</b>						

2.1	Лек	Возможности современной компьютерной графики. Компьютерная графика, геометрическое моделирование и решаемые ими задачи.	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2	2	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения
2.2	Лаб	Возможности современной компьютерной графики. Компьютерная графика, геометрическое моделирование и решаемые ими задачи.	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Технология компьютерного обучения.
2.3	Лек	Понятия геометрического моделирования, графической системы, базового графического пакета. Требуемые вычислительные ресурсы для решения геометрических графических задач. Применение средств компьютерной графики.	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Традиционная (репродуктивная) технология.
2.4	Лаб	Понятия геометрического моделирования, графической системы, базового графического пакета. Требуемые вычислительные ресурсы для решения геометрических графических задач. Применение средств компьютерной графики.	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Технология компьютерного обучения.
2.5	Лек	Представление информации и ее машинная генерация. Работа с окнами графического пакета компас-3d. Документы компас-3d. Типы документов.	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Традиционная (репродуктивная) технология.
2.6	Лек	Программирование ввода и вывода графических изображений. Базовая графическая система (основные типы выходных примитивов и их атрибуты, графические объекты, системы координат и преобразования). Основные понятия трехмерного моделирования.	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.2Л3.1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Традиционная (репродуктивная) технология.
2.7	Лаб	Программирование ввода и вывода графических изображений. Базовая графическая система (основные типы выходных примитивов и их атрибуты, графические объекты, системы координат и преобразования). Основные понятия трехмерного моделирования.	2	4	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Технология компьютерного обучения.



2.8	Лек	Графические диалоговые системы. Применение интерактивной графики в информационных системах. Точки и кривые в компас-3d. Детализирование. Сборка. Разнесение компонентов в компас-3d.	2	4	ОПК-2	Л1.2Л2.2Л3.1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3. Технология проектного обучения.
2.9	Лаб	Графические диалоговые системы. Применение интерактивной графики в информационных системах. Точки и кривые в компас-3d. Детализирование. Сборка. Разнесение компонентов в компас-3d.	2	4	ОПК-2	Л1.2Л2.2Л3.1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3. Технология компьютерного обучения.
2.10	Ср	Графические диалоговые системы. Применение интерактивной графики в информационных системах. Точки и кривые в компас-3d. Детализирование. Сборка. Разнесение компонентов в компас-3d.	2	5	ОПК-2	Л1.2Л2.2Л3.1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3. Технологии дистанционного обучения. Технология проектного обучения.
2.11	Лек	Способы создания естественных графических изображений и движений на экране. Отображение. Цвет. Тени. Фактура материала в компьютерной графике. Создание поверхностей в компас-3d. Детализирование. Сборка. Разнесение компонентов в компас-3d.	2	4	ОПК-2	Л1.2Л3.1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3. Технология проектного обучения.
2.12	Лаб	Способы создания естественных графических изображений и движений на экране. Отображение. Цвет. Тени. Фактура материала в компьютерной графике. Создание поверхностей в компас-3d. Детализирование. Сборка. Разнесение компонентов в компас-3d.	2	4	ОПК-2	Л1.2Л2.2Л3.1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3. Технология компьютерного обучения. Технология проектного обучения.
2.13	Ср	Способы создания естественных графических изображений и движений на экране. Отображение. Цвет. Тени. Фактура материала в компьютерной графике. Создание поверхностей в компас-3d. Детализирование. Сборка. Разнесение компонентов в компас-3d.	2	8	ОПК-2	Л1.2Л2.2Л3.1	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3. Технологии дистанционного обучения. Технология проектного обучения.
2.14	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	2	ОПК-2	Л1.3Л2.2Л3.4	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3. Традиционная (репродуктивная) технология.

2.15	Лаб	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-2	Л1.3Л2.2Л3.4	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Технология компьютерного обучения.
2.16	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	8	ОПК-2	Л1.3Л2.2Л3.4	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Технологии дистанционного обучения.
2.17	Лаб	Простое моделирование с Mesh. Примитивы и их структура. Основные инструменты редактирования. Симметрия. Булевы операции. Вспомогательная решетка Lattice. Высокополигональное моделирование. Дополнительный инструментарий.	2	2	ОПК-2	Л1.3Л2.2Л3.4	2	Работа в малых группах; ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения
2.18	Ср	Простое моделирование с Mesh. Примитивы и их структура. Основные инструменты редактирования. Симметрия. Булевы операции. Вспомогательная решетка Lattice. Высокополигональное моделирование. Дополнительный инструментарий.	2	10	ОПК-2	Л1.3Л2.2Л3.4	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Технологии дистанционного обучения.
2.19	Лаб	Кривые; поверхности NURBS. Простейшие операции со сплайнами. Деформации объектов с помощью кривой. Создание объемных моделей. Материалы и текстуры. Создание и настройка материала. Базовый цвет и отражение. Мультиматериалы. Отражение и преломление. Создание и настройка текстур.	2	2	ОПК-2	Л1.3Л2.2Л3.4	2	Работа в малых группах; ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения

2.20	Ср	Кривые; поверхности NURBS. Простейшие операции со сплайнами. Деформации объектов с помощью кривой. Создание объемных моделей. Материалы и текстуры. Создание и настройка материала. Базовый цвет и отражение. Мультиматериалы. Отражение и преломление. Создание и настройка текстур.	2	10	ОПК-2	Л1.3Л2.2Л3.4	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Технологии дистанционного обучения.
2.21	Лаб	Анимация. Основы анимации. Простое управление. Движение объекта по кривой. Анимация и деформация. Основы анимации персонажа.	2	2	ОПК-2	Л1.3Л2.2Л3.4	2	Работа в малых группах; ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения
2.22	Ср	Анимация. Основы анимации. Простое управление. Движение объекта по кривой. Анимация и деформация. Основы анимации персонажа.	2	10	ОПК-2	Л1.3Л2.2Л3.4	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Технологии дистанционного обучения.
2.23	Лаб	Физический мир Blender. Создание и настройка частиц. Моделирование ворсистых поверхностей. Создание ткани. Силовые поля. Имитация жидкости. Атмосферные эффекты.	2	2	ОПК-2	Л1.3Л2.2Л3.4	2	Работа в малых группах;ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения
2.24	Ср	Физический мир Blender. Создание и настройка частиц. Моделирование ворсистых поверхностей. Создание ткани. Силовые поля. Имитация жидкости. Атмосферные эффекты.	2	10	ОПК-2	Л1.3Л2.2Л3.4	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Технологии дистанционного обучения.
2.25	Лаб	Работа со светом; камерами.	2	4	ОПК-2	Л1.3Л2.2Л3.4	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Технология компьютерного обучения.

2.26	Ср	Работа со светом; камерами.	2	10	ОПК-2	Л1.3Л2.2Л3.4	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Технологии дистанционного обучения.
2.27	Лаб	Система рендеринга Blender. Основы обработки. Художественный рендер Freestyle.	2	4	ОПК-2	Л1.3Л2.2Л3.4	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Технология компьютерного обучения.
2.28	Ср	Система рендеринга Blender. Основы обработки. Художественный рендер Freestyle.	2	8	ОПК-2	Л1.3Л2.2Л3.4	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2;ОПК-2.3. Технологии дистанционного обучения.
2.29	ЗачётСОц	Подготовка и сдача зачета	2	2	ОПК-2	Л1.3Л2.2Л3.4	0	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия, дебаты), семинар - исследование, семинар «Пресс – антипресс», мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака), деловые, имитационные, операционные и ролевые игры, case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), мастер класс, дидактические игры)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

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 компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (электронные библиотеки, онлайн тесты, практические задания и т.д.))

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)

Технология проектного обучения (приобретение знаний, умений и личного опыта по созданию и реализации проектов)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

##### I. Контрольные вопросы и задания к лабораторным работам

ЛР №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. Построение чертежа (три проекции) заданного геометрического объекта. На проекциях выделить синим цветом прямую KN, красным цветом прямую KL, зеленым цветом прямую LM.
2. Определение недостающей проекции точки K.
3. Достроить проекции заданных прямых при условии, что они пересекаются.
4. Проведение через точку A прямой, параллельной плоскости П1 и пересекающей заданную прямую.
5. Построение произвольной горизонтали, пересекающей две заданные прямые.
6. Проведение через точку A прямой, пересекающей две заданные прямые.
7. Построить проекции горизонтально проецирующей прямой.
8. Построить проекции фронтально проецирующей прямой.
9. Достроить горизонтальную проекцию пятиугольника.

ЛР №2. 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.

1. Постройте линию пересечения плоскостей  $\Delta$  и  $E$ .
2. Проведите через точку  $K$  прямую  $t$ , параллельную заданной плоскости. Проведите через точку  $K$  плоскость  $\Delta$ , параллельную заданной плоскости.
3. Определите линию пересечения заданных плоскостей. Выявите видимость геометрических элементов на проекциях. Покрасьте одну из пластинок зеленым цветом, а другую - желтым.
4. Треугольники  $ABC$  и  $KLM$  пересекаются по прямой  $ST$ . Укажите видимость частей заданных треугольников и покрасьте  $\Delta ABC$  желтым цветом, а  $\Delta KML$  зеленым, если: прямая  $AC$  проходит перед прямой  $KL$ ; прямая  $AC$  проходит перед прямой  $KM$ ; прямая  $LM$  проходит перед прямой  $AB$ .
5. Определите линию пересечения двух треугольников  $ABC$  и  $KLM$ . Построения выполнить на формате А4. а)  $A(95; 40; 10)$ ,  $B(55; 60; 55)$ ,  $C(20; 5; 20)$ ,  $K(110; 30; 30)$ ,  $L(80; 5; 60)$ ,  $M(35; 40; 10)$ , б)  $A(100; 15; 20)$ ,  $B(65; 70; 50)$ ,  $C(15; 35; 0)$ ,  $K(110; 45; 40)$ ,  $L(25; 10; 45)$ ,  $M(80; 70; 0)$ , в)  $A(90; 25; 30)$ ,  $B(20; 0; 45)$ ,  $C(60; 45; 10)$ ,  $K(80; 0; 20)$ ,  $L(45; 50; 50)$ ,  $M(10; 20; 5)$ .

ЛР №3. Многогранные поверхности. Точка на поверхности. Сечение многогранника плоскостью. Сечение многогранной поверхности несколькими секущими плоскостями. Сечение комбинированной многогранной поверхности секущей плоскостью. Сечение полой фигуры.

1. Достроить проекции усеченных многогранников
2. Достроить проекции усеченных призм.

ЛР №4. 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. Достроить проекции усеченного прямого кругового цилиндра.
2. Достроить проекции усеченного прямого кругового конуса. Примечание: диаметр основания конуса – 50 мм; высота – 60 мм.

ЛР №5. Взаимное пересечение поверхностей.

1. Построить проекции линии пересечения заданных поверхностей, используя способ секущих плоскостей.
2. Построить проекции линии пересечения заданных поверхностей, используя способ концентрических сфер.

ЛР №6. Взаимное пересечение многогранных поверхностей. Развёртки поверхностей.

1. Построить проекции линии пересечения заданных многогранников.
2. Построить развёртки поверхностей.
3. Построить аксонометрические проекции заданных многогранников.

ЛР №7. Правила выполнения видов. ГОСТ 2.305-2008.

1. Для точек  $A, B, C, D$ , заданных на поверхностях деталей 1 и 2, найти соответствующие точки на главном виде, виде сверху, виде слева.
2. Выбрать соответствующее наглядное изображение (I, II, III, IV) для указанных видов детали ( $A, B, B, \Gamma$ ).
3. Для каждого стилизованного здания (I, II, III, IV) даны три вида: главный; сверху; слева. Для указанных видов стилизованных зданий ( $A, B, B, \Gamma$ ) выбрать соответствующее наглядное изображение.
4. Для точек  $A, B, C, D$ , заданных на поверхностях здания, найти соответствующие точки на главном виде, виде сверху и виде слева.
5. По наглядным изображениям заданных деталей (I, II, III, IV) выполнить для них следующие виды: главный вид, вид сверху, вид слева и вид справа.
6. Построить недостающий третий вид заданных стилизованных зданий
7. Для точки  $A$ , расположенной на крыше здания, найти соответствующие точки на главном виде, виде сверху и виде слева.

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

1. Для симметричной детали выбрать правильный фронтальный разрез из предложенных вариантов ответов;
2. Для несимметричной детали из предложенных вариантов ответов выбрать правильно построенные фронтальный и профильный разрезы.
3. Построить фронтальный, профильный и горизонтальный разрезы стилизованного здания.
4. Достроить недостающий вид заданной детали. На месте правой половины вида спереди (главного вида) выполнить половину фронтального разреза, а на месте половины вида слева – половину профильного разреза. Построить прямоугольную изометрию с вырезом  $1/4$  части. Проставить размеры.

ЛР №9. Правила выполнения сечений ГОСТ 2.305-2008. Сечения вынесенные; наложенные.

1. Построение указанных сечений для детали валик.
2. Построить три проекции усеченной призмы.
3. Построить три проекции усеченной пустотелой призмы.

ЛР №10. Возможности современной компьютерной графики. Компьютерная графика, геометрическое моделирование и

решаемые ими задачи.

1. Создать модель пересекающихся поверхностей в Компас-3d.
2. Разработать чертеж пересекающихся поверхностей в Компас-3d.

ЛР №11. Понятия геометрического моделирования, графической системы, базового графического пакета. Требуемые вычислительные ресурсы для решения геометрических графических задач. Применение средств компьютерной графики.

1. В соответствии с заданием разработать модель плоского контура в Компас-3d.
2. Разработать чертеж пересекающихся поверхностей в Компас-3d.

ЛР №12. Программирование ввода и вывода графических изображений. Базовая графическая система (основные типы выходных примитивов и их атрибуты, графические объекты, системы координат и преобразования). Основные понятия трехмерного моделирования.

Цель работы: Освоить сопряжения геометрических элементов чертежа с помощью команды Скругление компас-3d.

Задание:

1. В соответствии с заданием разработать чертеж плоского контура в компас – 3d.
2. Разработать чертеж заданной детали.
3. Нанести размеры и заполнить основную надпись.

ЛР №13. Графические диалоговые системы. Применение интерактивной графики в информационных системах. Точки и кривые в компас-3d. Детализирование. Сборка. Разнесение компонентов в Компас-3d.

1. В соответствии с заданием разработать твердотельные модели деталей механизма в компас – 3d.
2. Выполнить сборку механизма и разнесение компонентов сборки.
3. Разработать рабочие чертежи деталей.

ЛР №14. Способы создания естественных графических изображений и движений на экране. Отображение. Цвет. Тени. Фактура материала в компьютерной графике. Создание поверхностей в Компас-3d. Детализирование. Сборка. Разнесение компонентов в Компас-3d.

1. Выполнить чертеж болтового соединения. Диаметр болта и размеры деталей взять в таблице №1 лабораторной работы.
2. Выполнить упрощенное изображение болтового соединения по размерам, рассчитанным в задании №1.

ЛР №15. Интерфейс Blender. Оконная система. Концепция экранов и сцен. Объекты в Blender Ориентация в 3-D пространстве. Базовые манипуляции с объектами. Работа с файлами.

1. Изучить формы стандартных примитивов и расширенных примитивов.
2. Разработать объект трехмерного пространства с применением базовых манипуляций с объектами.

ЛР №16. Простое моделирование с Mesh. Примитивы и их структура. Основные инструменты редактирования. Симметрия. Булевы операции. Вспомогательная решетка Latice. Высоко полигональное моделирование. Дополнительный инструментарий.

1. Освоить использование примитивов; основные инструменты редактирования; Булевы операции; вспомогательную решетку Latice в практических задачах пространственного моделирования.
2. Разработать объект трехмерного пространства с применением Mesh в Blender.

ЛР №17. Кривые поверхности NURBS. Простейшие операции со сплайнами. Деформации объектов с помощью кривой. Создание объемных моделей. Материалы и текстуры. Создание и настройка материала. Базовый цвет и отражение. Мультиматериалы. Отражение и преломление. Создание и настройка текстур.

1. Освоить использование простейших операций со сплайнами; деформации объектов с помощью кривой; создание объемных моделей. использование материалов и текстуры в практических задачах пространственного моделирования.
2. Разработать объект трехмерного пространства с применением NURBS в Blender.

ЛР №18. Анимация. Основы анимации. Простое управление. Движение объекта по кривой. Анимация и деформация. Основы анимации персонажа.

1. Освоить использование основ анимации в практических задачах пространственного моделирования.
2. Разработать объект трехмерного пространства с применением анимационного движения.

ЛР №19. Физический мир Blender. Создание и настройка частиц. Моделирование ворсистых поверхностей. Создание ткани. Силовые поля. Имитация жидкости. Атмосферные эффекты.

1. Освоить методику создания и настройки частиц; силовых полей; работы с тканями и жидкостями в практических задачах пространственного моделирования.
2. Разработать объект трехмерного пространства с применением частиц; силовых полей; тканями и жидкостями.

ЛР №20. Работа со светом; камерами.

1. Освоить работу со светом; камерами в практических задачах пространственного моделирования.
2. Разработать объект трехмерного пространства с применением работы со светом; камерами.

ЛР №21. Система рендеринга Blender. Основы обработки. Художественный рендер Freestyle.

1. Освоить использование рендеринга Blender в практических задачах пространственного моделирования.
2. Разработать объект трехмерного пространства с применением рендеринга Blender.

<b>II. Отчеты по лабораторным работам.</b>	
<b>6.2. Темы письменных работ</b>	
Не предусмотрены учебным планом	
<b>6.3. Фонд оценочных средств</b>	
<b>I. Вопросы к зачету с оценкой</b>	
Раздел 1. Инженерная графика	
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.	
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.	
3. 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.	
4. 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.	
5. Взаимное пересечение поверхностей.	
6. Взаимное пересечение многогранных поверхностей. Развёртки поверхностей.	
7. Правила выполнения видов ГОСТ 2.305-2008.	
8. Правила выполнения разрезов ГОСТ 2.305-2008. Разрезы сложные: ступенчатые; ломаные.	
9. Правила выполнения сечений ГОСТ 2.305-2008. Сечения вынесенные; наложенные.	
Раздел 2. Компьютерная геометрия и графика	
10. Возможности современной компьютерной графики. Компьютерная графика, геометрическое моделирование и решаемые ими задачи.	
11. Понятия геометрического моделирования, графической системы, базового графического пакета. Требуемые вычислительные ресурсы для решения геометрических графических задач. Применение средств компьютерной графики.	
12. Представление информации и ее машинная генерация. Работа с окнами графического пакета Компас-3d. Документы Компас-3d. Типы документов.	
13. Программирование ввода и вывода графических изображений. Базовая графическая система (основные типы выходных примитивов и их атрибуты, графические объекты, системы координат и преобразования). Основные понятия трехмерного моделирования.	
14. Графические диалоговые системы. Применение интерактивной графики в информационных системах. Точки и кривые в Компас-3d.	
15. Способы создания естественных графических изображений и движений на экране. Отображение. Цвет. Тени. Фактура материала в компьютерной графике. Создание поверхностей в Компас-3d.	
16. Интерфейс Blender. Оконная система. Концепция экранов и сцен. Объекты в Blender Ориентация в 3-D пространстве. Базовые манипуляции с объектами. Работа с файлами.	
17. Простое моделирование с Mesh. Примитивы и их структура. Основные инструменты редактирования. Симметрия. Булевы операции. Вспомогательная решетка Latice. Высоко полигональное моделирование. Дополнительный инструментарий.	
18. Кривые; поверхности NURBS. Простейшие операции со сплайнами. Деформации объектов с помощью кривой. Создание объемных моделей.	
19. Материалы и текстуры. Создание и настройка материала. Базовый цвет и отражение. Мультиматериалы. Отражение и преломление. Создание и настройка текстур.	
20. Анимация. Основы анимации. Простое управление. Движение объекта по кривой. Анимация и деформация. Основы анимации персонажа.	
21. Физический мир Blender. Создание и настройка частиц. Моделирование ворсистых поверхностей. Создание ткани. Силовые поля. Имитация жидкости. Атмосферные эффекты.	
22. Работа со светом; камерами.	
23. Детализация. Сборка. Разнесение компонентов в Компас-3d.	
<b>II. Билеты к зачету с оценкой (20 шт.)</b>	
<b>6.4. Перечень видов оценочных средств</b>	
Контрольные вопросы и задания к лабораторным работам. Отчеты по лабораторным работам (21). Вопросы к зачету с оценкой. Билеты к зачету с оценкой (20 шт.)	

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

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Чекмарев А.А.	Инженерная графика: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2005	96	
Л1. 2	Григоревски й Л.Б.	Неразъемные соединения. САПР - технологии. Построение трёхмерных моделей и разработка чертежей неразъёмных сборочных единиц в системах автоматизированного проектирования КОМПАС 3D и T – FLEX CAD: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2010	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Григоревский%20Л.Б.Неразъёмные%20соединения.Уч.пособие.2010.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Григоревский%20Л.Б.Неразъёмные%20соединения.Уч.пособие.2010.pdf</a>
Л1. 3	Григорьева И. В.	Компьютерная графика: учебное пособие	Москва: Прометей, 2012	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=211721">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=211721</a>

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Сорокин Н. П., Ольшевский Е. Д., Заикина А. Н., Шибанова Е. И.	Инженерная графика: учебник	Санкт- Петербург: Лань, 2016	1	<a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=74681">https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=74681</a>
Л2. 2	Мелихова М. С., Герасимов Р. В.	Компьютерная графика: практикум	Ставрополь: Северо- Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458014">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458014</a>

#### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Григоревска я Л.П., Иващенко Г.А., Григоревски й Л.Б.	Машинная графика. Простановка размеров. Трёхмерное моделирование поверхностей: Учебное пособие	Братск: БрГУ, 2007	51	
Л3. 2	Иващенко Г.А., Киргизова Л.А.	Начертательная геометрия. Инженерная графика: курс лекций	Братск: БрГУ, 2009	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Иващенко%20Г.А.Начертательная%20геометрия.Инженерная%20графика.2009.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Иващенко%20Г.А.Начертательная%20геометрия.Инженерная%20графика.2009.pdf</a>
Л3. 3	Иващенко Г.А.	Начертательная геометрия: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2013	38	
Л3. 4	Васильев С. А.	Компьютерная графика и геометрическое моделирование в информационных системах: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственны й технический университет (ТГТУ), 2015	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=445059">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=445059</a>

#### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	doPDF
7.3.1.2	ПО "Антиплагиат"
7.3.1.3	Ай-Логос Система дистанционного обучения
7.3.1.4	КОМПАС-3D V13
7.3.1.5	Учебная версия «Компас-3D»
7.3.1.6	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 license No Level
7.3.1.7	Adobe Reader
7.3.1.8	Chrome

#### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем



7.3.2.1	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
7.3.2.2	
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.5	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.6	«Университетская библиотека online»
7.3.2.7	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3316	Дисплейный класс	1. Учебная мебель 2. 16-Монитор 17" LG L1753-SF 3. 16-Системный блок AMD 690G, Seagate 250Gb, DIMM 2*512Mb, DVDRV, FDD 4. Принтер лазерный HP Laser Jet P2015 A4
2201	читальный зал №1	Учебная мебель Оборудование 10- ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP Laser Jet P2055D
3316	Дисплейный класс	1. Учебная мебель 2. 16-Монитор 17" LG L1753-SF 3. 16-Системный блок AMD 690G, Seagate 250Gb, DIMM 2*512Mb, DVDRV, FDD 4. Принтер лазерный HP Laser Jet P2015 A4
3316	Дисплейный класс	1. Учебная мебель 2. 16-Монитор 17" LG L1753-SF 3. 16-Системный блок AMD 690G, Seagate 250Gb, DIMM 2*512Mb, DVDRV, FDD 4. Принтер лазерный HP Laser Jet P2015 A4

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

Дисциплина Компьютерная геометрия и 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 Компьютерная геометрия и графика предусматривает:

- лекции,
- лабораторные работы;
- зачет с оценкой.

В ходе освоения раздела 1 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 Rompac-3d; Blender; PowerPoint и PfotoShop, а так же правил оформления графической конструкторско-технической и другой документации/

В процессе проведения лабораторных работ 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.

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 отчете по лабораторной работе, который представляет графический документ, выполненный от руки или с помощью графического редактора. Результаты оформляются каждым студентом индивидуально и представляются преподавателю к защите.