

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

\_\_\_\_\_ 16 мая \_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.08.01 Инженерная графика**

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

Учебный план    bs270304\_24\_УТС.ply  
                        27.03.04 Управление в технических системах

Квалификация      **Бакалавр**

Форма обучения      **заочная**

Общая трудоемкость      **4 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:  
Контрольная работа 1, Экзамен 1

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	1		Итого
	УП	РП	
Лекции	4	4	4
Практические	4	4	4
В том числе инт.	3	3	3
Итого ауд.	8	8	8
Контактная работа	8	8	8
Сам. работа	127	127	127
Часы на контроль	9	9	9
Итого	144	144	144

Программу составил(и):

к.пед.н., доц., Григорьевский Л.Б. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Инженерная графика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах

утверженного 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: 2024-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Зеньков С.А.

Председатель МКФ ст. преподаватель Латушкина С.В.

Протокол от 29 марта 2024 г. № 7

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Григорьева Т.А.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

№ регистрации \_\_\_\_\_ 21

---

**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	Развитие пространственного представления и воображения; конструктивно-геометрического мышления; способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства; выработка знаний, умений и навыков, необходимых для разработки и чтения машиностроительных чертежей различного назначения.
-----	---

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.08.01
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин основных общеобразовательных программ.
2.2	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Метрология, средства контроля и диагностики данных

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

**ОПК-1: Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики**

Индикатор 1	ОПК-1.1 Знает положения, законы и методы в области естественных наук и математики.
Индикатор 2	ОПК-1.2 Анализирует положения, законы и методы в области естественных наук и математики для решения задач профессиональной деятельности.

**ОПК-2: Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)**

Индикатор 1	ОПК-2.1 Находит и анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
Индикатор 2	ОПК-2.2 Формулирует задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Способы задания точки, прямой, плоскости и многогранников на чертеже; позиционных и метрических задач; кривых линий; поверхностей вращения; линейчатых винтовых, циклических поверхностей; построение разверток поверхностей, касательных линий и плоскостей к поверхности; аксонометрических проекций; конструкторской документации; оформления чертежей; рабочих чертежей и эскизов деталей и машин; эксплуатационной документации.
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Выполнять графические построения деталей и узлов, использовать конструкторскую и технологическую документацию в объеме, достаточном для анализа задач профессиональной деятельности.
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Способностью к конструктивно-геометрическому пространственному мышлению; навыками автоматизированного проектирования; навыками чтения конструкторской документации.

## 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. Начертательная геометрия</b>						
1.1	Лек	Метод проекций. Центральное и параллельное проецирование.	1	0,5	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0,1	Лекция - презентация, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2
1.2	Пр	Метод проекций. Центральное и параллельное проецирование.	1	0,1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0,1	Работа в малых группах, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2

1.3	Ср	Метод проекций. Центральное и параллельное проецирование.	1	8	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
1.4	Лек	Проецирование прямой линии	1	0,1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0,1	Лекция - презентация, ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
1.5	Пр	Проецирование прямой линии	1	0,1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0,1	Работа в малых группах,ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2
1.6	Ср	Проецирование прямой линии	1	8	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
1.7	Лек	Комплексный чертеж плоскости. Прямые и точки в плоскости.	1	0,5	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0,1	Лекция - презентация, ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
1.8	Пр	Комплексный чертеж плоскости. Прямые и точки в плоскости.	1	0,5	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0,5	Работа в малых группах,ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2
1.9	Ср	Комплексный чертеж плоскости. Прямые и точки в плоскости.	1	6	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
1.10	Лек	Главные позиционные задачи для прямой и плоскости, двух плоскостей	1	0,5	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0,1	Лекция - презентация, ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
1.11	Пр	Главные позиционные задачи для прямой и плоскости, двух плоскостей	1	0,1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0,1	Работа в малых группах,ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2
1.12	Ср	Главные позиционные задачи для прямой и плоскости, двух плоскостей	1	10	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
1.13	Лек	Способы преобразования чертежа, замена плоскостей проекций, способ вращения.	1	0,5	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0,1	Лекция - презентация, ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
1.14	Пр	Способы преобразования чертежа, замена плоскостей проекций, способ вращения.	1	0,1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2

1.15	Ср	Способы преобразования чертежа, замена плоскостей проекций, способ вращения.	1	10	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1	0	ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
1.16	Лек	Поверхности.	1	0,5	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1	0,1	Лекция - презентация, ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
1.17	Пр	Поверхности.	1	0,5	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1	0,1	Работа в малых группах,ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
1.18	Ср	Поверхности.	1	10	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1	0	ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
1.19	Лек	Пересечение поверхностей плоскостью и прямой, развёртки.	1	0,1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1	0,1	Лекция - презентация, ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
1.20	Пр	Пересечение поверхностей плоскостью и прямой, развёртки.	1	0,1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1	0	ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
1.21	Ср	Пересечение поверхностей плоскостью и прямой, развёртки.	1	12	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1	0	ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
1.22	Лек	Пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей и метод сфер.	1	0,1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1	0,1	Лекция - презентация, ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
1.23	Пр	Пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей и метод сфер.	1	0,1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1	0,1	Работа в малых группах,ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
1.24	Ср	Пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей и метод сфер.	1	10	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
1.25	Лек	Аксонометрические проекции.	1	0,1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0,1	Лекция - презентация, ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
1.26	Пр	Аксонометрические проекции.	1	0,1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
1.27	Ср	Аксонометрические проекции.	1	8	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2

1.28	Экзамен	Подготовка к экзамену	1	3	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
	Раздел	<b>Раздел 2. Инженерная графика</b>						
2.1	Лек	Правила выполнения видов.	1	0,1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0,1	Лекция - презентация, ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
2.2	Пр	Правила выполнения видов.	1	0,5	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
2.3	Ср	Правила выполнения видов.	1	8	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
2.4	Лек	Правила выполнения разрезов.	1	0,1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0,1	Лекция - презентация, ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
2.5	Пр	Правила выполнения разрезов.	1	0,2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
2.6	Ср	Правила выполнения разрезов.	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
2.7	Лек	Правила выполнения сечений.	1	0,1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0,1	Лекция - презентация, ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
2.8	Пр	Правила выполнения сечений.	1	0,5	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
2.9	Ср	Правила выполнения сечений.	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
2.10	Лек	Изображение и обозначение резьбы.	1	0,1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0,1	Лекция - презентация, ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
2.11	Пр	Изображение и обозначение резьбы.	1	0,5	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2
2.12	Ср	Изображение и обозначение резьбы.	1	1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК- 1.1,ОПК- 1.2,ОПК- 2.1,ОПК-2.2

2.13	Лек	Изображение соединений деталей. Соединение болтом.	1	0,1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0,1	Лекция - презентация, ОПК-1,1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2
2.14	Пр	Изображение соединений деталей. Соединение болтом.	1	0,1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК-1,1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2
2.15	Ср	Изображение соединений деталей. Соединение болтом.	1	6	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК-1,1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2
2.16	Лек	Изображение соединений деталей. Соединение шпилькой.	1	0,1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0,1	Лекция - презентация, ОПК-1,1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2
2.17	Пр	Изображение соединений деталей. Соединение шпилькой.	1	0,1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК-1,1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2
2.18	Ср	Изображение соединений деталей. Соединение шпилькой.	1	6	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК-1,1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2
2.19	Лек	Изображение соединений деталей. Соединение винтом.	1	0,1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0,1	Лекция - презентация, ОПК-1,1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2
2.20	Пр	Изображение соединений деталей. Соединение винтом.	1	0,1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК-1,1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2
2.21	Ср	Изображение соединений деталей. Соединение винтом.	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК-1,1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2
2.22	Экзамен	Подготовка к экзамену	1	3	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ОПК-1,1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2
	Раздел	<b>Раздел 3. Компьютерная графика</b>						
3.1	Лек	Электронная конструкторская документация. Чертежи и модели изделий. Общие сведения.	1	0,1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0,1	Лекция - презентация, ОПК-1,1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2
3.2	Пр	Электронная конструкторская документация. Чертежи и модели изделий. Общие сведения.	1	0,1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ОПК-1,1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2
3.3	Ср	Электронная конструкторская документация. Чертежи и модели изделий. Общие сведения.	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ОПК-1,1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2

3.4	Лек	Электронная модель и чертеж детали	1	0,2	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0,2	Лекция - презентация, ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2
3.5	Пр	Электронная модель и чертеж детали	1	0,1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2
3.6	Ср	Электронная модель и чертеж детали	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2
3.7	Лек	Электронная модель сборочной единицы. Сборочный чертеж.	1	0,1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.2	0,1	Лекция - презентация, ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2
3.8	Пр	Электронная модель сборочной единицы. Сборочный чертеж.	1	0,1	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2
3.9	Ср	Электронная модель сборочной единицы. Сборочный чертеж.	1	4	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2
3.10	Контр.раб.	Разработка конструкторской документации при использовании современных систем проектирования	1	0	ОПК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.2Л3. 2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2
3.11	Экзамен	Подготовка к экзамену	1	3	ОПК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-2.1,ОПК-2.2

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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)

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия))

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностях (онлайн тесты))

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к практическим занятиям

Практическое занятие

Метод проекций. Центральное и параллельное проецирование.

1. В чем общность и различие методов проецирования?
2. В чем заключается способ проецирования, называемый параллельным?
3. Может ли параллельная проекция прямой линии представлять собой точку?
4. Что такое «Метод Монжа»?
5. Как расшифровать слово «ортогональный»?

Практическое занятие

Проектирование прямой линии.

1. В чем состоит сущность метода прямоугольного треугольника, применяемого для определения действительной

- величины отрезка и углов его наклона к плоскостям проекций?
2. Назовите все возможные (общие и частные) случаи взаимного расположения двух прямых.
  3. Каково взаимное расположение двух прямых в пространстве, фронтальные проекции которых параллельны, а горизонтальные пересекаются?
  4. В каких случаях две прямые скрещиваются, хотя две одноименные проекции их параллельны?

#### Практическое занятие

Комплексный чертеж плоскости. Способы задания плоскости на чертеже

1. Что называется плоскостью?
2. Какими геометрическими элементами определяется плоскость?
3. Что называется плоскостью общего положения, проецирующей плоскостью, плоскостью уровня?
4. В чем состоит правило построения линии пересечения двух плоскостей?
5. Каково назначение вспомогательных плоскостей (посредников) при нахождении линии пересечения плоскостей?

#### Практическое занятие

Комплексный чертеж плоскости. Основные позиционные задачи. Прямые и точки в плоскости

1. Назовите общие и частные случаи взаимного расположения прямой и плоскости?
2. Сформулируйте признак принадлежности точки плоскости; прямой плоскости?
3. Какие три группы главных позиционных задач Вы знаете?

#### Практическое занятие

Главные позиционные задачи для прямой и плоскости

Как определяется точка встречи прямой с плоскостью:

- a) с какой операции начинается решение этой задачи? Цель этого момента?
- б) в чем состоит второй этап решения этой задачи? На каком основании можно утверждать, что заданная и вспомогательная прямые пересекаются?
- в) в чем состоит третий этап? Доказать, что найденная точка встречи — искомая.

#### Практическое занятие

Главные позиционные задачи для двух плоскостей

1. Как определяется линия пересечения двух плоскостей одна из которых проецирующая?
2. Какие главные особенности алгоритма решения задачи на построение линии пресечения двух плоскостей общего положения?

#### Практическое занятие

Способы преобразования чертежа. Замена плоскостей проекций

1. В чем состоит принцип замены плоскостей проекций?
2. Можно ли использовать способ замены плоскостей проекций для нахождения натуральной величины плоской фигуры?

#### Практическое занятие

Способы преобразования чертежа. Способ вращения

1. В чем состоит прием вращения и каковы его частные случаи?
2. Как осуществляется вращение плоской фигуры вокруг линий уровня?

#### Практическое занятие

Способы преобразования чертежа. Плоско-параллельное перемещение

1. В чем сущность способа плоско-параллельного перемещения?
2. В каком случае целесообразней применить плоско-параллельное перемещение?

#### Практическое занятие

Поверхности. Многогранники. Призма

1. Какая поверхность называется призматической?
2. Как образуется призматическая поверхность?
3. Какое геометрическое тело называется многогранником? Призмой?
4. Что такое сетка многогранника?
5. Как найти точку на поверхности призмы?

6. Какие главные особенности Вы можете выделить при построении линии пересечения призмы проецирующей плоскостью?

#### Практическое занятие

Поверхности. Многогранники. Пирамида

1. Какая поверхность называется пирамидальной?
2. Как образуется пирамидальная поверхность?
3. Какое геометрическое тело называется пирамидой?
4. Как найти точку на поверхности призмы?
5. Какие главные особенности Вы можете выделить при построении линии пересечения пирамиды проецирующей плоскостью?

#### Практическое занятие

Поверхности. Поверхности вращения. Цилиндр

1. Какая поверхность называется цилиндрической?
2. Как образуется цилиндрическая поверхность?
3. Какое геометрическое тело называется цилиндром?
4. По каким линиям можно рассечь поверхность цилиндра вращения и как в каждом отдельном случае расположена секущая плоскость относительно оси цилиндра?

#### Практическое занятие

Поверхности. Поверхности вращения. Конус

1. Какая поверхность называется конической?
2. Как образуется коническая поверхность?
3. Какое геометрическое тело называется конусом?
4. Какие линии можно получить при пересечении конической поверхности вращения плоскостью?

#### Практическое занятие

Поверхности. Поверхности вращения. Сфера

1. Какая поверхность называется сферической?
2. Как образуется сферическая поверхность?
3. Какое геометрическое тело называется сферой?
4. Какие линии можно получить при пересечении сферической поверхности вращения проецирующей плоскостью плоскостью?

#### Практическое занятие

Поверхности. Поверхности вращения. Тор

1. Какая поверхность называется торовой?
2. Как образуется торовая поверхность?
3. Какое геометрическое тело называется тором? какие виды торовых поверхностей Вы знаете?
4. Какие линии можно получить при пересечении торовой поверхности вращения проецирующей плоскостью плоскостью?

#### Практическое занятие

Пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей

1. В чем состоит сущность способа секущих плоскостей?
2. В каком случае применим способа секущих плоскостей для построения линии пересечения поверхностей?

#### Практическое занятие

Пересечение поверхностей. Метод сфер

1. В чем состоит сущность способа сфер?
2. В каком случае применим способ сфер для построения линии пересечения поверхностей?

#### Практическое занятие

Правила выполнения изображений. Виды

1. Какое изображение называется видом?
2. Какие название видов на чертеже устанавливает ГОСТ 2.305-2008?
3. Какое изображение называется местным видом?

## 6.2. Темы письменных работ

Контрольная работа

Тема. Разработка конструкторской документации при использовании современных систем проектирования.

- 1.Чертеж и модель детали "Втулка"
- 2.Чертеж и модель детали "Штуцер"
- 3.Чертеж и модель детали "Фланец"
- 4.Чертеж и модель детали "Корпус"
- 5.Чертеж и модель сборочной единицы "Кронштейн"

## 6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к экзамену

1. Начертательная геометрия
  - 1.1 Метод проекций. Центральное и параллельное проецирование.
  - 1.2 Проецирование прямой линии.
  - 1.3 Комплексный чертеж плоскости. Способы задания плоскости на чертеже
  - 1.4 Комплексный чертеж плоскости. Основные позиционные задачи. Прямые и точки в плоскости
  - 1.5 Главные позиционные задачи для прямой и плоскости
  - 1.6 Главные позиционные задачи для двух плоскостей
  - 1.7 Способы преобразования чертежа. Замена плоскостей проекций
  - 1.8 Способы преобразования чертежа. Способ вращения
  - 1.9 Способы преобразования чертежа. Плоско-параллельное перемещение
  - 1.10 Поверхности. Многогранники. Призма
  - 1.11 Поверхности. Многогранники. Пирамида
  - 1.12 Поверхности. Поверхности вращения. Цилиндр
  - 1.13 Поверхности. Поверхности вращения. Конус
  - 1.14 Поверхности. Поверхности вращения. Сфера
  - 1.15 Поверхности. Поверхности вращения. Тор
  - 1.16 Пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей
  - 1.17 Пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей. Метод сфер

### 2. Инженерная графика

- 2.1 Правила выполнения изображений. Виды
- 2.2 Правила выполнения изображений. Разрезы простые
- 2.3 Правила выполнения изображений. Разрезы сложные
- 2.4 Правила выполнения изображений. Сечения
- 2.5 Соединения разъемные резьбовые. Соединение болтом
- 2.6 Соединения разъемные резьбовые. Соединение шпилькой
- 2.7 Соединения разъемные резьбовые. Соединение винтом
- 2.8 Соединения разъемные шпоночные
- 2.9 Соединения разъемные шлицевые
- 2.10 Соединения разъемные. Зубчатые передачи
- 2.11 Соединения неразъемные сварные

### Компьютерная графика

- 3.1 Электронная конструкторская документация. Виды и комплектность. Общие сведения.
- 3.2 Электронная модель и чертеж детали. Общие сведения
- 3.3 Электронные модели и чертежи типовых деталей. Пластина
- 3.4 Электронные модели и чертежи типовых деталей. Втулка
- 3.5 Электронные модели и чертежи типовых деталей. Штуцер
- 3.6 Электронная модель сборочной единицы. Сборочный чертеж.

## 6.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольная работа, экзаменационные вопросы.

## 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	Крылов Н.Н., Иконникова Г.С., Николаев В.Л.	Начертательная геометрия: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2006	30	

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 2	Чекмарев А.А.	Инженерная графика: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2008	196	

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Чекмарев А.А.	Инженерная графика: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2005	96	
Л2. 2	Чекмарев А.А.	Начертательная геометрия и черчение: учебник	Москва: Юрайт, 2012	14	

#### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Иващенко Г.А., Киргизова Л.А.	Начертательная геометрия. Инженерная графика	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. 2	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	<a href="https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Григорьевский%20Л.Б.Электронная%20модель%20и%20чертеж%20детали.УМП.2021.pdf">https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Григорьевский%20Л.Б.Электронная%20модель%20и%20чертеж%20детали.УМП.2021.pdf</a>

#### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	КОМПАС-3Д V13
7.3.1.3	T-FLEX

#### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	«Университетская библиотека online»
7.3.2.2	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.3	Электронная библиотека БрГУ

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

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
3316	Учебная аудитория (дисплейный/мультимедийный класс)	Основное оборудование: - Автоматизированное рабочее место Моноблок Aguarus Mnb Pro T584 R52 (23.8"/i7_8700T/D4_8G/VINT/SSD100/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 - 1шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/APM) - 30/15 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/APM) для преподавателя - 1 шт.	Лек
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.	Пр

		Дополнительно: - Магнитная доска -1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/APM) - 58/15шт.; - комплект мебели (посадочных мест/APM) для преподавателя - 1шт.	
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
2131	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - Автоматизированное рабочее место Моноблок Aquarius Mnb Pro T584 R52 (23.8"/i7_8700T/D4_8G/VINT/SSD100/SB/NIC/WiFi/KM/AstraCE – 16 шт. - Принтер HP LG P2015 - 1 шт.; - Сканер HP 3770- 1 шт; - Сплиттер Roline- 1 шт; - Коммутатор D-Link DES-1008D/E- 1 шт; - Компьютерный тренажёр одноковшового гидравлического экскаватора Digger Zaxis 240- 1 шт. Дополнительно: Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочные места / АРМ) – 15/15 шт. Комплект мебели (посадочное место/APM) для преподавателя – 1/1 шт. (ПК Системный блок Athlon64x2 5000+Монитор LGL1953S-SF)	Экзамен

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

Дисциплина "Инженерная графика" направлена на развитие пространственного представления и воображения; конструктивно-геометрического мышления; способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства; выработка знаний, умений и навыков, необходимых для разработки и чтения машиностроительных чертежей различного назначения.

Изучение дисциплины "Инженерная графика" предусматривает:

лекции;

практические занятия;

контрольную работу;

экзамен.

В ходе освоения раздела 1 Начертательная геометрия: студенты должны изучить: способы получения различных графических моделей пространства, построение изображений которых, основано на ортогональном проецировании; методы решения задач, связанных с пространственными формами и отношениями.

В ходе освоения раздела 2 Инженерная графика: студенты должны уяснить понятия: об основных типах изображений: видах, разрезах, сечениях; о видах соединений деталей; о правилах выполнения чертежей изделий.

В ходе освоения раздела 3 Компьютерная графика: студенты должны уяснить способы разработки конструкторской документации – чертежей и моделей деталей и сборочных единиц средствами современных графических информационных технологий.

Необходимо овладеть навыками и умениями применения изученных методов для проектно-конструкторского применения и реализации тех или иных проектов в конкретных ситуациях.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на особенности научной терминологии по начертательной геометрии и инженерно графике.

При подготовке к экзамену рекомендуется особое внимание уделить следующим вопросам: формулировке основных положений теории; умение применять теорию для решения основных позиционных и метрических задач.

В процессе проведения практических занятий происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков реализации представления о решении задач по разделам Начертательная геометрия, Инженерная графика, Компьютерная графика.

Самостоятельную работу необходимо начинать с ознакомления с теоретической учебно-научной информацией в учебной и учебно-методической литературе.

В процессе консультации с преподавателем разобраться с наиболее сложными вопросами теории и методикой решения типовых задач.

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 получить в сети Интернет.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой.