

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И.Луковникова

\_\_\_\_\_ 29 мая \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.08.01 Инженерная графика**

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

Учебный план bv150302\_23\_МЛ.plx  
15.03.02 Технологические машины и оборудование

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 1, Зачет с оценкой 2

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Неделя	17		17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	7	7			7	7
Практические	10	10	17	17	27	27
В том числе инт.	6	6	2	2	8	8
Итого ауд.	17	17	17	17	34	34
Контактная работа	17	17	17	17	34	34
Сам. работа	91	91	127	127	218	218
Часы на контроль	36	36			36	36
Итого	144	144	144	144	288	288

Программу составил(и):  
к.пед.н., доц., Фрейберг С.А. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Инженерная графика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728)

составлена на основании учебного плана:

15.03.02 Технологические машины и оборудование  
утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 № 72.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Протокол от 18 апреля 2023 г. № 10

Срок действия программы: 2023 - 2028 уч.г.

Зав. кафедрой Зеньков С.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А.                      28 апреля 2023 г. № 11

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_                      Гарус И.А.  
(подпись)                      (ФИО)

Директор библиотеки \_\_\_\_\_                      Сотник Т.Ф.  
(подпись)

№ регистрации \_\_\_\_\_ 19  
(методический отдел)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**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 \_\_\_\_\_

### 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; 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.
-----	---

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.08.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин основных общеобразовательных программ.
2.1.2	Введение в информационные технологии
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Основы технологии машиностроения

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

<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;</b>	
Индикатор 1	ОПК.1.1. Осуществляет решение типовых задач в профессио-нальной деятельности на основе естественнонаучных и общинженерных знаний
Индикатор 2	ОПК.1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования при решении типовых задач в профессиональной деятельности
<b>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;</b>	
Индикатор 1	ОПК.4.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий

#### 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 инженерно-геометрических задач графическими способами с использованием компьютерных технологий; 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, необходимых для подготовки проектной документации объекта строительства с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов; ОПК-6.3 : основные способы и приемы геометро - графического формирования объектов реального пространства, необходимые для осуществления оценки основных технико-экономических показателей проектных решений объекта и проверки соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов;
<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 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 обеспечение 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 инженерно-геометрических задач графическими способами с использованием компьютерных технологий; 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-6.2 : использовать основные законы, методы и приемы инженерной графики, необходимые для подготовки проектной документации объекта строительства с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов; ОПК-6.3 : использовать основные законы, методы и приемы инженерной графики, необходимые для оценивания основных технико-экономических показателей проектных решений объекта и проверку соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов;
<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 навыков обработки и хранения информации в профессиональной деятельности; навыками графических способов решения позиционных и метрических задач для пространственных объектов на чертежах с применением прикладного программного обеспечение для разработки и оформления технической документации; навыками графических способов решения позиционных и метрических задач для пространственных объектов на чертежах в решении инженерно-геометрических задач графическими способами с использованием компьютерных технологий; навыками графических способов решения позиционных и метрических задач для пространственных объектов на чертежах с использованием навыков обработки и хранения информации в профессиональной деятельности; методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскостях проекций, необходимых для подготовки проектной документации объекта строительства с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов; методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскостях проекций, необходимых для осуществления оценки основных технико-экономических показателей проектных решений объекта и проверки соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов;

#### 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	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	1	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	1	Лекция-презентация, ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
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.	1	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0,5	Работа в малых группах; ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.

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.	1	20	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
1.4	Лек	Плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего положения; плоскости уровня; проецирующие плоскости. Проекция плоскости. Задание. Точка и прямая в плоскости. Линии уровня в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости; плоскостей	1	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	1	Лекция-презентация, ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
1.5	Пр	Плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего положения; плоскости уровня; проецирующие плоскости. Проекция плоскости. Задание. Точка и прямая в плоскости. Линии уровня в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости; плоскостей	1	3	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	1	Работа в малых группах;ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
1.6	Ср	Плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего положения; плоскости уровня; проецирующие плоскости. Проекция плоскости. Задание. Точка и прямая в плоскости. Линии уровня в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости; плоскостей	1	20	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
1.7	Лек	Кривые линии. Свойства ортогональных проекций	1	1	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
1.8	Ср	Кривые линии. Свойства ортогональных проекций	1	20	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
1.9	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	1	1	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.

1.10	Пр	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	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
1.11	Ср	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	20	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
1.12	Пр	Кривые поверхности. Образование и задание поверхности на чертеже. Классификация поверхностей. Определение недостающих проекций точек на кривой поверхности. Винтовые поверхности.	1	1	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
1.13	Лек	Линейчатые поверхности. Поверхности вращения. Сечение поверхности плоскостью.	1	1	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
1.14	Ср	Линейчатые поверхности. Поверхности вращения. Сечение поверхности плоскостью.	1	6	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
1.15	Лек	Взаимное пересечение поверхностей.	1	1	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
1.16	Пр	Взаимное пересечение поверхностей.	1	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
1.17	Ср	Взаимное пересечение поверхностей.	1	5	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
1.18	Экзамен	Подготовка к экзамену	1	36			0	

1.19	Пр	Взаимное пересечение многогранных поверхностей. Развёртки поверхностей.	2	1	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
1.20	Пр	Взаимное пересечение многогранных поверхностей. Развёртки поверхностей.	2	1	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
1.21	Ср	Взаимное пересечение многогранных поверхностей. Развёртки поверхностей.	2	12	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
1.22	Пр	Правила выполнения видов. ГОСТ 2.305-2008.	2	1	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
1.23	Пр	Правила выполнения разрезов. ГОСТ 2.305-2008. Разрезы простые.	2	1	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
1.24	Ср	Аксонметрические проекции. Стандартные проекции. Коэффициент искажения	2	20	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
1.25	Пр	Аксонметрические проекции. Стандартные проекции. Коэффициент искажения	2	1	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
	Раздел	<b>Раздел 2. Инженерная графика</b>						
2.1	Пр	Стандарты оформления конструкторской документации: форматы, типы линий; чертежные шрифты; основная надпись.	2	1	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
2.2	Ср	Стандарты оформления конструкторской документации: форматы, типы линий; чертежные шрифты; основная надпись.	2	20	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
2.3	Пр	Соединения. Разъемные. Неразъемные. Соединения резьбовые. Определение резьбы. Виды резьб: по назначению; профилю. Основные параметры резьб. Изображение резьбы и обозначение на чертеже.	2	0,5	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	Работа в малых группах; ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.



2.4	Ср	Соединения. Разъемные. Неразъемные. Соединения резьбовые. Определение резьбы. Виды резьб: по назначению; профилю. Основные параметры резьб. Изображение резьбы и обозначение на чертеже.	2	20	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
2.5	Пр	Изображение резьбовых соединений. Соединение болтовое. Сборочный чертеж. Упрощения на сборочном чертеже. Позиционные номера. Спецификация (ГОСТ 2.108-78).	2	1	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
2.6	Пр	Изображение резьбовых соединений. Соединение болтовое. Сборочный чертеж. Упрощения на сборочном чертеже. Позиционные номера. Спецификация (ГОСТ 2.108-78).	2	1	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
2.7	Ср	Изображение резьбовых соединений. Соединение болтовое. Сборочный чертеж. Упрощения на сборочном чертеже. Позиционные номера. Спецификация (ГОСТ 2.108-78).	2	20	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
2.8	Пр	Эскизирование. Требование к чертежу. Порядок выполнения эскиза. Общие правила простановки размеров. Выполнение эскизов деталей типа втулка, гайка, фланец.	2	1	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
2.9	Пр	Эскизирование. Требование к чертежу. Порядок выполнения эскиза. Общие правила простановки размеров. Выполнение эскизов деталей типа втулка, гайка, фланец.	2	1	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
2.10	Ср	Эскизирование. Требование к чертежу. Порядок выполнения эскиза. Общие правила простановки размеров. Выполнение эскизов деталей типа втулка, гайка, фланец.	2	20	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
	Раздел	<b>Раздел 3. Компьютерная графика</b>						
3.1	Пр	Команды раздела «Геометрия», редактирование в компас - 3d. Чертеж пластины.	2	1	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
3.2	Пр	Команды раздела «Геометрия», редактирование в компас - 3d. Чертеж пластины.	2	2	ОПК-1 ОПК-4	Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.

3.3	Пр	Построение трехмерной модели в компас - 3d; выполнение ассоциированного чертежа по модели.	2	1	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
3.4	Пр	Построение трехмерной модели в компас - 3d; выполнение ассоциированного чертежа по модели.	2	0,5	ОПК-1 ОПК-4	Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
3.5	Пр	Построение основных видов и объема в компас-3d.	2	1	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
3.6	Пр	Построение основных видов и объема в компас-3d.	2	0,5	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
3.7	Ср	Построение основных видов и объема в компас-3d.	2	15	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
3.8	Пр	Алгоритм создания 3D модели штурцера в компас-3d.	2	0,5	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.
3.9	ЗачётСОц	Подготовка к экзамену	2	0	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2,ОПК-4.1.

### 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)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля:

Практическое занятие №1 Метод проекций. Центральное и параллельное проецирование.

Проецирование прямой линии. Метод проекций. Центральное и параллельное проецирование. Проецирование прямой линии.

Вопросы для самоконтроля:

1. Способы проецирования.
2. Метод Монжа.
3. Точка в системе трех плоскостей проекций.
4. Способы задания плоскости на чертеже.
5. Признак принадлежности прямой плоскости.
6. Признак принадлежности точки плоскости.

Практическое занятие №2 Поверхности. Пересечение поверхностей плоскостью и прямой, развёртки. Пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей и метод сфер.

Вопросы для самоконтроля:

1. Задание многогранников на чертеж.
2. Кривые поверхности и их задание на чертеже.
3. Пересечение многогранников и кривых поверхностей прямой и плоскостью.

Практическое занятие №3 Пересечение поверхностей плоскостью. Построение разверток.

Вопросы для самоконтроля:

1. Общий алгоритм решения задачи на пересечение прямой с поверхностью.
2. Общий алгоритм решения задачи на пересечение поверхности проецирующей плоскостью.
3. Развертываемые и не развертываемые поверхности.

Практическое занятие №4 Виды.

Вопросы для самоконтроля:

1. Типы изображений в соответствии с ГОСТ ЕСКД.
2. Определение понятия «вид».
3. Получения вида предмета на чертеже методом первого угла.

Практическое занятие №5 Разрезы. Разрезы простые.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какое изображение называется разрезом?
2. Как делятся разрезы в зависимости от положения секущей плоскости?

Практическое занятие №6 Разрезы сложные. Сечения.

Вопросы для самоконтроля:

1. Как делятся разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей, участвующих в разрезе?
2. Какое изображение называется сечением и какое оно бывает?
3. На каком расстоянии следует наносить на чертеже размерные линии от контура?

## 6.2. Темы письменных работ

Расчетно-графическая работа

Задание №1

Тема. Соединения разъемные. Соединения резьбовые.

Цель работы: 1. изучить резьбовые разъемные соединения, элементы этих соединений, их обозначение и изображение на чертежах. 2. сформировать умения по расчету и построению чертежей и моделей резьбовых соединений при использовании современных графических редакторов. Закрепление знаний, полученных на лекционных и лабораторных занятиях, самостоятельном изучении соответствующих разделов учебно-справочной литературы и методических разработок преподавателей кафедры.

Содержание: РГР «Соединения резьбовые» включает в себя соединение деталей болтом, шпилькой и винтом и состоит из 6 расчетно-графических заданий в соответствии с содержанием раздела 2 дисциплины.

Структура, объём. Расчетно-графическая работа оформляется на листах формата А4 в виде альбома из 6 чертежей с титульным листом.

Задание №2

Тема. Соединения разъемные. Зубчатые передачи.

Цель работы: сформировать умения по расчету цилиндрических зубчатых передач и построению чертежей и моделей звеньев передачи при использовании расчетно-графических модулей программы Компас 3D; закрепление знаний, полученных на лекционных и лабораторных занятиях, самостоятельном изучении соответствующих разделов учебно-справочной литературы и методических разработок преподавателей кафедры.

Содержание: 4 расчетно-графических задания в соответствии с содержанием раздела 2 и 3 дисциплины.

Структура, объём. Расчетно-графическая работа оформляется на листах формата А4 в виде альбома из 4 чертежей с титульным листом.

## 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

## Машинная 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

1. Контрольные вопросы к практическим занятиям  
 2. Расчетно-графическая работа  
 3. 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	Чекмарев А.А.	Инженерная графика: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2005	96	
Л1. 2	Чекмарев А.А.	Начертательная геометрия и черчение: Учебное пособие	Москва: Владос, 2005	133	

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Короев Ю.И.	Начертательная геометрия: Учебник для архит. спец. вузов	Москва: Стройиздат, 1987	131	
Л2. 2	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>
Л2. 3	Григоревска я Л.П., Гребеншико ва И.И., Григоревски й Л.Б., Потапова М.Л.	Правила выполнения разрезов: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2003	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Правила%20выполнения%20разрезов.Уч.%20пособие.2003.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Правила%20выполнения%20разрезов.Уч.%20пособие.2003.pdf</a>
Л2. 4	Иващенко Г.А.	Начертательная геометрия: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2013	38	

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 5	Григоревская Л.П., Иващенко Г.А., Гребенщикова И.И., Киргизова Л.А., Григоревский Л.Б., Иващенко Б.В., Потапова М.Л.	Правила выполнения видов: Учебное пособие	Братск: БрГУ, 2003	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Правила%20выполнения%20видов.Уч.пособие.2003.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Правила%20выполнения%20видов.Уч.пособие.2003.pdf</a>
Л2. 6	Фрейберг С.А., Григоревская Л.П., Григоревский Л.Б., Киргизова Л.А.	Инженерная и компьютерная графика: лабораторный практикум	Братск: БрГУ, 2012	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20и%20компьютерная%20графика.Лаб.практикум.2012.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20и%20компьютерная%20графика.Лаб.практикум.2012.pdf</a>
Л2. 7	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>

### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Григоревская Л.П., Гребенщикова И.И., Иващенко Г.А., Чернявская М.В.	Начертательная геометрия: Методическое пособие	Братск: БрГУ, 2001	51	
Л3. 2	Григоревская Л.П.	Инженерная графика: Справочник	Братск: БрГУ, 2002	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Григоревская%20Л.П.Инженерная%20графика.Справочник.2002.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Григоревская%20Л.П.Инженерная%20графика.Справочник.2002.pdf</a>
Л3. 3	Потапова М.Л., Иващенко Г.А.	Практикум по машиностроительному черчению. Нанесение размеров: методическое пособие	Братск: БрГУ, 2006	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Потапова%20М.Л.Практикум%20по%20машиностроительному%20черчению.Нанесение%20размеров.2006.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Потапова%20М.Л.Практикум%20по%20машиностроительному%20черчению.Нанесение%20размеров.2006.pdf</a>
Л3. 4	Григоревский 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/Григоревский%20Л.Б.Электронная%20модель%20и%20чертеж%20детали.УМП.2021.pdf">https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Григоревский%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-3D V13

**7.3.2 Перечень информационных справочных систем**

7.3.2.1	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
7.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»

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

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
2317	Лаборатория материаловедения (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - Микроскоп МИМ-7 (7шт.); - твердомер ТМ-2; - твердомер ТК-2М; - твердомер ТК-2; - твердомер ТКМ-250; - твердомер ТМ-2; - графопроектор; экран; - комплект мер твердости по Роквеллу; - индентор по Роквеллу с шариком d 1.588 мм.; - индентор по Роквеллу с алмазным наконечником; телевизор LED 47" (119см) LG 47LB677V [3D, FHD, 1920x1080,700 MCI, DVB-T2/C/S2, LAN, Wi-Fi, Smart TV]; - ПК Системный блок iRU corp i5-3470 (3.20/6Mb)4096/1.5 Tb/D VR + Монитор Samsung 215. Дополнительно: - меловая доска - 1шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) - 22шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя - 1шт.	Пр
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)**

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, обучающиеся должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ФГБОУ ВО «БрГУ», получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, завести новую тетрадь для конспектирования лекций и работы с первоисточниками.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и просмотренной учебной программой. В ходе практических занятий принимать активное участие в обсуждении учебных вопросов: выступать с докладами, рефератами согласно теме практического занятия. В ходе своего выступления использовать технические средства обучения, доску и мел. С целью более глубокого усвоения изучаемого материала задавать вопросы преподавателю. После подведения итогов практического занятия устранить недостатки, отмеченные преподавателем.

При подготовке к зачету (в конце семестра) повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносящихся на зачет и содержащихся в данной программе. Использовать конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: - аудиторная; - внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимися по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной и рабочей программ учебной дисциплины. Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются: - для овладения знаниями: чтение текста

(учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, составление плана, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текст;

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач с использованием аудио- и видеотехники и др.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов. Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.