

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

*Е.И. Луковникова* Е.И.Луковникова

2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.08.01 Инженерная графика**

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

Учебный план б130301\_22\_ПТЭ.plx

Направление: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Контрольная работа 1, Экзамен 1

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 1 (1.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Неделя                                    | 17      |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 17      | 17  | 17    | 17  |
| Практические                              | 34      | 34  | 34    | 34  |
| В том числе инт.                          | 16      | 16  | 16    | 16  |
| Итого ауд.                                | 51      | 51  | 51    | 51  |
| Контактная работа                         | 51      | 51  | 51    | 51  |
| Сам. работа                               | 93      | 93  | 93    | 93  |
| Часы на контроль                          | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                     | 180     | 180 | 180   | 180 |

Программу составил(и):  
к.пед.н., Доц., Фрейберг Светлана Алексеевна  
Рабочая программа дисциплины

**Инженерная графика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
утвержденного приказом ректора от 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Машиноведения, механики и инженерной графики**

Протокол от 20.04. 2022г. № 8

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Фрейберг С.А.

Председатель МКФ

№ 28 апреля 2022г.

Ответственный за реализацию ОПОП

(подпись)

(ФИО)

Латушкина С.В.

Булатов Ю.Н.

Директор библиотеки

(подпись)

(ФИО)

Светлана С.В.

№ регистрации

460  
(методический отдел)

---

---

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

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Машиноведения, механики и инженерной графики**

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

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фрейберг С.А.

---

---

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

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Машиноведения, механики и инженерной графики**

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

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фрейберг С.А.

---

---

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

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Машиноведения, механики и инженерной графики**

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

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фрейберг С.А.

---

---

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

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Машиноведения, механики и инженерной графики**

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

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фрейберг С.А.

**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 |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |            |
| 2.1.1              | Обладать базой школьной программы изучая такие дисциплины как математика, геометрия, черчение. Иметь минимальные графические навыки, которые дают возможность воспринимать и в дальнейшем успешно выполнять работы на следующей ступени образования при изучении начертательной геометрии и инженерной графики. Изучение начертательной геометрии и инженерной графики способствует развитию логического мышления, совершенствованию активной мыслительной деятельности, развивая интеллектуальные способности человека. |            |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>   |            |
| 2.2.1              | Нагнетатели и тепловые двигатели   |            |
| 2.2.2              | Котельные установки и парогенераторы   |            |

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

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

Индикатор 1 | УК-1.2. - Использует системный подход для решения поставленных задач

**ОПК-1: Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий**

Индикатор 1 | ОПК-1.1. - Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств

**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; 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. |  |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>  |  |
| 3.2.1      | Выполнять графические построения деталей и узлов, использовать конструкторскую и технологическую документацию в объеме, достаточном для решения эксплуатационных задач; 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.   |  |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>  |  |
| 3.3.1      | Способностью к конструктивно-геометрическому пространственному мышлению; навыками графических способов решения позиционных и метрических задач для пространственных объектов на чертежах с использованием навыков обработки и хранения информации в профессиональной деятельности; навыками автоматизированного проектирования; навыками чтения конструкторской 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.  |  |

**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    | Основы начертательной геометрии. Цели и задачи курса исторический обзор. Виды проецирования. Проецирование точки и прямой, взаимное положение прямых в пространстве.  | 1 | 2 | УК-1       | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 2 | технология традиционного обучения<br>УК-1.2.ОПК-1.1. |
| 1.2 | Пр     | Виды. Правила выполнения видов.   | 1 | 4 | УК-1       | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | УК-1.2.ОПК-1.1.                                      |
| 1.3 | Ср     | Виды. Правила выполнения видов.   | 1 | 8 | УК-1       | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | УК-1.2.ОПК-1.1.                                      |
| 1.4 | Лек    | Плоскость, линии и точки в плоскости. Взаимное положение прямых и плоскостей.   | 1 | 2 | ОПК-1      | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 2 | технология традиционного обучения<br>УК-1.2.ОПК-1.1. |
| 1.5 | Пр     | Разрезы. Правила выполнения разрезов. Простые разрезы.  | 1 | 4 | УК-1       | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 2 | УК-1.2.ОПК-1.1.                                      |
| 1.6 | Ср     | Разрезы. Правила выполнения разрезов. Простые разрезы.  | 1 | 8 | УК-1 ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | УК-1.2.ОПК-1.1.                                      |
| 1.7 | Лек    | Поверхности и тела. Пересечение поверхностей плоскостью и прямой, развертки. Сечение поверхности плоскостью. Сечение цилиндра. Сечение сферы. Пересечение поверхностей плоскостью и прямой, развертки.            | 1 | 3 | УК-1 ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | УК-1.2.ОПК-1.1.технология традиционного обучения     |
|     | Раздел | <b>Раздел 2. Инженерная графика</b>   |   |   |            |                                      |   |  |
| 2.1 | Лек    | Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел. Взаимное пересечение многогранных поверхностей. Взаимное пересечение кривых поверхностей. Метод секущих плоскостей. Метод концентрических сфер-посредников. | 1 | 4 | УК-1 ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 2 | УК-1.2.ОПК-1.1.технология традиционного обучения     |
| 2.2 | Пр     | Сложные разрезы.  | 1 | 4 | УК-1 ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 2 | технология компьютерного обучения<br>УК-1.2.ОПК-1.1. |
| 2.3 | Ср     | Взаимное пересечение многогранной и кривой поверхностей.  | 1 | 8 | УК-1 ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | УК-1.2.ОПК-1.1.                                      |
| 2.4 | Лек    | Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел  | 1 | 2 | УК-1 ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 2 | технология традиционного обучения<br>УК-1.2.ОПК-1.1. |

|     |        |  |   |    |            |   |   |  |
|-----|--------|--|---|----|------------|---|---|--|
| 2.5 | Пр     | Сечения. Правила выполнения сечений. Виды сечений.   | 1 | 4  | УК-1       | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 2 | технология компьютерного обучения<br>УК-1.2.ОПК-1.1. |
| 2.6 | Ср     | Многогранные поверхности. Точка на поверхности многогранника. Сечение многогранника плоскостью.  | 1 | 10 | УК-1       | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2      | 0 | УК-1.2.ОПК-1.1.                                      |
| 2.7 | Лек    | Аксонметрические проекции  | 1 | 4  | УК-1       | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2      | 0 | УК-1.2.ОПК-1.1.                                      |
| 2.8 | Пр     | Резьба. Изображение и обозначение резьбы.  | 1 | 2  | УК-1       | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2      | 0 | УК-1.2.ОПК-1.1.                                      |
|     | Раздел | <b>Раздел 3. Компьютерная графика</b>  |   |    |            |   |   |  |
| 3.1 | Пр     | Интерфейс программы КОМПАС 3D V14. Изображение соединений деталей. Соединение болтом. Изображение соединений деталей. Соединение шпилькой.     | 1 | 0  | УК-1 ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2      | 0 | УК-1.2.ОПК-1.1.                                      |
| 3.2 | Ср     | Сечение многогранной поверхности несколькими секущими плоскостями.   | 1 | 12 | УК-1 ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2      | 0 | УК-1.2.ОПК-1.1.                                      |
| 3.3 | Ср     | ГОСТ 2.305-68. Виды. Основные положения. Основные виды и определения, дополнительные, местные виды. Аксонометрические проекции. Решение задач. | 1 | 15 | УК-1 ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2      | 0 | УК-1.2.ОПК-1.1.                                      |
| 3.4 | Пр     | Шпоночное соединение. Шлицевое соединение.   | 1 | 4  | УК-1 ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2      | 0 | УК-1.2.ОПК-1.1.                                      |
| 3.5 | Ср     | Разъемные соединения. Шпоночное соединение. Шлицевое соединение.   | 1 | 12 | УК-1 ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2      | 0 | УК-1.2.ОПК-1.1.                                      |
| 3.6 | Пр     | Электронная конструкторская документация. Чертежи и модели изделий. Общие сведения. Электронная модель и чертеж детали.                        | 1 | 8  | УК-1 ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2      | 2 | технология проблемного обучения<br>УК-1.2.ОПК-1.1.   |
| 3.7 | Ср     | Электронная конструкторская документация. Чертежи и модели изделий. Общие сведения. Электронная модель и чертеж детали.                        | 1 | 8  | УК-1 ОПК-1 | Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2      | 0 | УК-1.2.ОПК-1.1.                                      |
| 3.8 | Пр     | Электронная модель сборочной единицы. Сборочный чертеж.  | 1 | 4  | УК-1 ОПК-1 | Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2              | 0 | УК-1.2.ОПК-1.1.                                      |

|      |         |                       |   |    |            |                              |   |                 |
|------|---------|-----------------------|---|----|------------|------------------------------|---|-----------------|
| 3.9  | Ср      | Сборочный чертеж.     | 1 | 12 | УК-1 ОПК-1 | Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 | УК-1.2.ОПК-1.1. |
| 3.10 | Экзамен | Подготовка к экзамену | 1 | 36 |            | Л1.3Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 | 0 |                 |

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (электронные библиотеки))

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

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)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля:

Практическое занятие №1

Тема:Виды. Правила выполнения видов.

Контрольные вопросы для самопроверки:

- 1.Способы проецирования.
- 2.Метод Монжа.
- 3.Точка в системе трех плоскостей проекций.
- 4.Задание прямой линии.
- 5.Прямые общего и частного положения.
- 6.Следы прямой

Практическое занятие №2

Тема:Главные позиционные задачи для прямой и плоскости, двух плоскостей.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Классификация позиционных задач в зависимости от положения ГО в пространстве.
2. Общий алгоритм решения задач на взаимное пересечение ГО.
3. Определение видимости проекций ГО при решении задач на взаимное пересечение.

Практическое занятие №3

Тема:Поверхности.

Контрольные вопросы для самопроверки:

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

Практическое занятие №4

Тема:Пересечение поверхностей плоскостью и прямой, развёртки.

Контрольные вопросы для самопроверки:

- 1.Как находятся точки пересечения прямой с поверхностью?
- 2.Как производится построение линии пересечения двух многогранников?
- 3.Общий алгоритм решения задачи на пересечение прямой с поверхностью.

Практическое занятие №5

Тема:Пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей и метод сфер.

Контрольные вопросы для самопроверки:

- 1.Какие плоскости следует использовать в качестве вспомогательных плоскостей?
- 2.В каких случаях возможно применение а качестве вспомогательных поверхностей сферы?.
- 3.В каких случаях тела вращения будут пересекаться по плоским кривым второго порядка?
- 4.Общий алгоритм построения линии пересечения двух поверхностей.

Практическое занятие №6

Тема:Поверхности. Чертежи многогранников и многогранных поверхностей. Сечение многогранника плоскостью.

Пересечение многогранников прямой линией.Пересечение поверхностей плоскостью и прямой.

Контрольные вопросы для самопроверки:

- 1.Какие многогранники вы знаете?
- 2.Что такое развертка?
- 3.Какие плоскости применяются в качестве вспомогательных при построении фигур плоских сечений?
- 4.Какая будет фигура в сечении, если расsects шестиугольную пирамиду плоскостью, параллельной основанию?

Практическое занятие №7

Тема:Сечение полой геометрической фигуры секущей плоскостью. Развёртки гранных поверхностей. Развертка призмы, пирамиды.Построение развертки цилиндра, конуса.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Как производится построение линии пересечения двух многогранников?
2. Общий алгоритм решения задачи на пересечение прямой с поверхностью.
3. Общий алгоритм решения задачи на пересечение поверхности проецирующей плоскостью.

Практическое занятие №8

Тема: Виды. Разрезы. Разрезы простые, сложные. Сечения.

Контрольные вопросы для самопроверки:

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

Практическое занятие №9

Тема: Виды соединений. Разъемные и неразъемные соединения. Резьба. Виды резьбы. Сварка.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Состав болтового соединения.
2. Основные параметры и расчет болтового соединения.
3. Классификация болтовых соединений в зависимости от типа крепежных изделий.
4. Классификация резьб.
5. Изображение, обозначение наружной и внутренней резьбы.
6. Резьбовые соединения и их детали.

## 6.2. Темы письменных работ

Контрольная работа:

Раздел: Начертательная геометрия.

Тема. Позиционные, метрические задачи. Построение проекций различных геометрических поверхностей, построение разверток поверхностей.

Цель: сформировать умения по построению и чтению чертежей; приобрести навыки применения способов построения изображения геометрических объектов на плоскости; закрепление знаний, полученных на лекционных и практических занятиях, самостоятельном изучении соответствующих разделов учебно-справочной литературы и методических разработок преподавателей кафедры.

Структура: контрольная работа оформляется на ватмане формата А3 в виде альбома чертежей с общим титульным листом.

Основная тематика:

1. Взаимное положение прямой и плоскости. Взаимное положение плоскостей. (Эпюр №1)
2. Многогранные поверхности. Сечение многогранника плоскостью. (Эпюр №2, ч1)
3. Поверхности. Сечение кривой поверхности плоскостью. (Эпюр №2, ч 2)

Рекомендуемый объем: первого раздела контрольной работы оформляется на ватмане формата А3 в виде альбома из 3 чертежей с титульным листом.

Разделы: Инженерной и компьютерной графики.

Тема. Правила выполнения и оформления конструкторской документации.

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

Структура: Контрольная работа оформляется на ватмане формата А3 и А4 в виде альбома чертежей с общим титульным листом.

Основная тематика:

1. Виды (три вида, шесть видов).
2. Аксонометрия детали.
3. Разрезы простые.
4. Разрезы сложные (ступенчатый разрез).
5. Разрезы сложные (ломаный разрез).
6. Сечения.

Рекомендуемый объем: Контрольной работы оформляется на листах форматах А3 и А4 в виде альбома из 9 чертежей с титульным листом, выполненных с использованием системы автоматизированного проектирования.

## 6.3. Фонд оценочных средств

Экзаменационные вопросы:

1. Как строится центральная проекция точки на произвольную плоскость?
2. В каком случае центральная проекция прямой линии представляет собой точку?
3. В чем заключается способ параллельного проецирования (точки, совокупности точек)?
4. Что такое «метод Монжа»?
5. Как расшифровать слово «ортогональный»?
6. Что называют системой плоскостей проекций?
7. Как называются плоскости П1, П2, П3?
8. Что называется осью проекций? По каким осям пересекаются плоскости проекций?
9. Как можно задать точку?
10. Что такое комплексный чертеж точки?
11. Как он образуется в системе плоскостей проекций П1, П2, П3?
12. Что называют линией связи на эпюре Монжа?
13. Что такое прямоугольная декартова система координат? Показать на чертеже расстояние от точки до плоскости П1, П2, П3?

14. Сколько проекций необходимо и достаточно при графическом задании точки? Сколько проекций надо задать для точек, равноудаленных от двух плоскостей проекций?
15. Какая прямая называется прямой общего положения?
16. Как изображаются в системе П1, П2 две пересекающиеся прямые линии?
17. Как следует истолковать точку пересечения проекций двух скрещивающихся прямых?
18. Перечислить линейчатые и нелнейчатые поверхности?
19. Перечислить способы задания плоскости на чертеже.
20. Что называют следами плоскости?
21. Какая плоскость называется плоскостью общего положения?
22. Как выглядят проекции плоскости общего положения?
23. Какие плоскости называют проецирующими?
24. Каким свойством обладает одна из проекций такой плоскости?
25. Как определяется принадлежность точки и прямой плоскости?
26. Как построить проекции плоскости, проходящей через заданную точку или прямую линию?
27. Что такое горизонталь, фронталь, профильная прямая, линия наибольшего наклона плоскости?
28. Как располагаются проекции названных прямых?
29. Что называется поверхностью вращения?
30. Какие поверхности вращения?
31. Назвать принцип образования аксонометрической проекции?
32. Перечислить виды аксонометрических проекций?
33. В каких случаях аксонометрическая проекция называется: а) изометрической; б) диметрической; в) триметрической?
34. В чем различие между прямоугольной и косоугольной аксонометрическими проекциями?
35. Чему равны коэффициенты искажения в прямоугольной проекции: а) изометрической; б) диметрической?
36. Как строятся оси в прямоугольной и косоугольной аксонометрии?
37. Как определить направление и величину большой и малой осей эллипса как аксонометрической проекции окружности?
38. Как определить координаты точек, заданных в прямоугольной аксонометрической проекции на поверхности сферы, цилиндра вращения, конуса вращения?
39. Виды? Назовите, какие виды существуют?
40. Построить три вида заданной детали.
41. Определение что такое сечение? Какие сечения существуют?
42. Построить сечение по заданию.
43. Резьба. Какие виды резьбы узнаете?
44. Обозначение резьбы на чертежах.
45. Определение разреза. Классификация разрезов.
46. Отличие ломаного разреза от ступенчатого.
47. Сечения. Определение. Классификация сечений.
48. Развертка. Развертка многогранной поверхности.
49. Развертка. Развертка криволинейной поверхности.
50. Что такое фасад здания? Что изображают на планах зданий?
51. Какие особенности проставления размеров на строительных чертежах?
52. Что такое сетка координатных осей? Назовите основные элементы промышленных зданий и сооружений.
53. Интерфейс программы КОМПАС 3D.
54. Основные панели инструментов.
55. Использование библиотек программы КОМПАС 3D. Построение чертежей с использованием библиотек данного графического пакета.
56. Оформление чертежей. Масштабирование чертежей.
57. Электронная конструкторская документация.
58. Общие сведения. Чертежи и модели изделий.
59. Электронная модель и чертеж детали.
60. Электронная модель сборочной единицы.
61. Сборочный чертеж. Приемы работы с документом «Спецификация».

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы текущего контроля;  
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 |
|------|------------------|--|----------------------------------|--------|-----------|
| ЛП.1 | Чекмарев<br>А.А. | Инженерная графика: Учебник для<br>вузов | Москва:<br>Высшая школа,<br>2005 | 96     |           |

|          | Авторы,          | Заглавие                                 | Издательство,                    | Кол-во | Эл. адрес |
|----------|------------------|--|----------------------------------|--------|-----------|
| Л1.<br>2 | Чекмарев<br>А.А. | Инженерная графика: Учебник для<br>вузов | Москва:<br>Высшая школа,<br>2007 | 5      |           |
| Л1.<br>3 | Чекмарев<br>А.А. | Инженерная графика: Учебник для<br>вузов | Москва:<br>Высшая школа,<br>2008 | 197    |           |

### 7.1.2. Дополнительная литература

|          | Авторы,                          | Заглавие   | Издательство,                    | Кол-во | Эл. адрес |
|----------|----------------------------------|--|----------------------------------|--------|-----------|
| Л2.<br>1 | Чекмарев<br>А.А.                 | Начертательная геометрия и<br>черчение: Учебное пособие              | Москва: Владос,<br>2005          | 133    |           |
| Л2.<br>2 | Чекмарев<br>А.А., Осипов<br>В.К. | Справочник по<br>машиностроительному черчению:<br>справочное издание | Москва:<br>Высшая школа,<br>2009 | 335    |           |

### 7.1.3. Методические разработки

|          | Авторы,   | Заглавие   | Издательство,         | Кол-во | Эл. адрес   |
|----------|---|--|-----------------------|--------|---|
| Л3.<br>1 | Фрейберг<br>С.А.,<br>Ивашенко<br>Г.А.,<br>Григоревски<br>й Л.Б. | Инженерная графика. Основная<br>надпись. Единая система<br>конструкторской документации.<br>Система проектной документации<br>для строительства: методические<br>указания  | Братск: БрГУ,<br>2022 | 1      | <a href="https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Фрейберг%20С.А.Инженерная%20графика.Основная%20надпись.ЕСКД.МУ.2022.pdf">https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Фрейберг%20С.А.Инженерная%20графика.Основная%20надпись.ЕСКД.МУ.2022.pdf</a>   |
| Л3.<br>2 | Григоревски<br>й Л.Б.,<br>Ивашенко<br>Г.А.,<br>Фрейберг<br>С.А. | Автоматизация проектирования.<br>Геометрические модели разъемных<br>соединений. Разработка<br>документации изделий<br>машиностроения при использовании<br>конструкторских приложений<br>системы проектирования Компас 3D:<br>методические указания для<br>практической и самостоятельной<br>работы студентов | Братск: БрГУ,<br>2022 | 1      | <a href="https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Григоревский%20Л.Б.Автоматизация%20проектирования.Геометрические%20модели%20разъемных%20соединений.МУ.2022.pdf">https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Григоревский%20Л.Б.Автоматизация%20проектирования.Геометрические%20модели%20разъемных%20соединений.МУ.2022.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 | «Университетская библиотека online»                                     |
| 7.3.2.2 | Электронный каталог библиотеки БрГУ                                     |
| 7.3.2.3 | Электронная библиотека БрГУ   |
| 7.3.2.4 | Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" |

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

|      |   |   |
|------|---|---|
| 2201 | читальный зал №1                            | Комплект мебели (посадочных мест)<br>Стеллажи<br>Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря<br>Выставочные шкафы<br>ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.);<br>принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)   |
| 3315 | Учебная аудитория<br>(мультимедийный класс) | Основное оборудование:<br>- Системный блок P4-531;<br>- Интерактивная доска со встроенным ультракороткофокусным проектором UX 60- 1 шт;<br>- Интерактивный планшет Wacom PL-2200;<br>- Активные колонки SP-610.<br>Дополнительно:<br>- Магнитная доска – 1 шт.<br>Учебная мебель:<br>- комплект мебели (посадочных мест) - 58шт.;<br>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя - 1шт. |

|      |                                      |   |
|------|--------------------------------------|---|
| 3316 | Учебная аудитория (дисплейный класс) | <p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Системный блок (AMD 690G mANX, HDD Seagate 250Gb, DIMM DDR/2*512Mb, DVDRV, FDD (9шт);</li> <li>- Персональный компьютер AMD Athlon X2 7550 (7шт.);</li> <li>- Монитор TFT 19 LGL1953S-SF – (5шт.);</li> <li>- Монитор LCD 19 Samsung 943- (8шт.);</li> <li>- Монитор Sync Masten F1920 Samsung – (3шт.);</li> <li>- Принтер лазерный HP Laser Jet P2015n A4,1200dpi. 22ppm. 32Mb. USB. Ethernet.</li> <li>- Интерактивная доска Promethean - 1 шт;</li> <li>- Проектор мультимедийный CASIO XJ-UT310WN.</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Доска настенная трехсекционная комбинированная– 1шт.</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 30/15шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя - 1шт.</li> </ul> |
|------|--------------------------------------|---|

### 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 предусмотренной 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 экзамену (в конце семестра) повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносящихся на экзамен 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 обучающимся 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.