

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 07.07.2026 11:26:18 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323	Рабочая программа дисциплины "Инженерная графика" по направлению подготовки (специальности) 27.03.03 "Системный анализ и управление" направленности (профилю) Бизнес-моделирование и процессная аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

## Рабочая программа дисциплины (модуля)\*

Инженерная графика

Направление подготовки (специальность)

27.03.03 Системный анализ и управление

Направленность (профиль)

Бизнес-моделирование и процессная аналитика

Присваиваемая квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2026

\*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2026 г.





## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
  - 6.1. Перечень видов оценочных средств
  - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
  - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
  - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 7.1. Рекомендуемая литература
  - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

формирование пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, выработка способностей у студентов разрабатывать и вести конструкторскую документацию в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), используя средства компьютерной графики и современных компьютерных технологий.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.01.02

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Знания полученные в рамках среднего общего, среднего профессионального образования

Информационные технологии

Системный анализ

Управление, основанное на данных

Производственная практика (научно-исследовательская работа 1

Технология и организация производства товаров и услуг

#### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Управление, основанное на данных

Производственная практика (научно-исследовательская работа 2)

Производственная практика (преддипломная практика)

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика 1)

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика 2)

Управление коммерческой деятельностью на предприятии

### 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**

#### Знать:

Источники нормативно-технической информации и структуру стандартов ЕСКД (Единой системы конструкторской документации).

Критерии оценки полноты и достоверности исходных данных для выполнения проектных работ.

#### Уметь:

Осуществлять поиск и отбор нормативных данных (ГОСТов) для решения конкретных графических задач.

Критически анализировать форму и конструкцию изделий для выбора оптимальных видов, разрезов и сечений.

#### Владеть:

Применения логических операций (анализа и синтеза) для решения задач инженерной графики.

Самоконтроля и верификации выполненных графических работ на основе системного сопоставления чертежа и натурального объекта (или его модели).

#### **ПК-5: Способен осуществлять сбор и критический анализ информации о бизнес-процессах**

#### Знать:

Основные источники технической информации в организации (архивы чертежей, базы данных ЕСКД, технические условия).

Виды и структуру конструкторской документации как части информационных ресурсов предприятия.

Требования стандартов к содержанию и хранению графической информации.

#### Уметь:

Собирать необходимые исходные данные для выполнения чертежей.

Извлекать информацию из технических спецификаций, отчетов и планов для разработки графических документов.

Анализировать требования технического задания для корректного отображения конструкторских решений.



**Владеть:**

Навыками обработки технической информации для создания чертежей, схем и 3D-моделей.  
Опытном оформлении результатов графической деятельности в соответствии с нормативными требованиями (ГОСТ, ЕСКД).  
Методами анализа проектной документации на предмет её полноты и соответствия поставленным управленческим или инженерным целям.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	Источники нормативно-технической информации и структуру стандартов ЕСКД (Единой системы конструкторской документации).
3.1.2	Критерии оценки полноты и достоверности исходных данных для выполнения проектных работ.
3.1.3	Основные источники технической информации в организации (архивы чертежей, базы данных ЕСКД, технические условия).
3.1.4	Виды и структуру конструкторской документации как части информационных ресурсов предприятия.
3.1.5	Требования стандартов к содержанию и хранению графической информации.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	Осуществлять поиск и отбор нормативных данных (ГОСТов) для решения конкретных графических задач.
3.2.2	Критически анализировать форму и конструкцию изделий для выбора оптимальных видов, разрезов и сечений.
3.2.3	Собирать необходимые исходные данные для выполнения чертежей.
3.2.4	Извлекать информацию из технических спецификаций, отчетов и планов для разработки графических документов.
3.2.5	Анализировать требования технического задания для корректного отображения конструкторских решений.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	Применения логических операций (анализа и синтеза) для решения задач инженерной графики.
3.3.2	Самоконтроля и верификации выполненных графических работ на основе системного сопоставления чертежа и натурального объекта (или его модели).
3.3.3	Навыками обработки технической информации для создания чертежей, схем и 3D-моделей.
3.3.4	Опытном оформлении результатов графической деятельности в соответствии с нормативными требованиями (ГОСТ, ЕСКД).
3.3.5	Методами анализа проектной документации на предмет её полноты и соответствия поставленным управленческим или инженерным целям.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Общая трудоемкость</b>	<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 108	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 6
в том числе :	
аудиторные занятия : 30	
самостоятельная работа : 77,8	
: контактная работа: 30,2 ИКР: 0,2	

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Единая система конструкторской документации.</b>			



Рабочая программа дисциплины "Инженерная графика" по направлению подготовки (специальности) 27.03.03 "Системный анализ и управление" направленности (профилю) Бизнес-моделирование и процессная аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 5
1.1	Оформления чертежей: форматы, масштабы, линии, шрифты, расположение надписей на поле чертежа, основные надписи и их заполнение, обозначение материалов /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
1.2	Форматы, масштабы, линии, шрифты, расположение надписей на поле чертежа, основные надписи и их заполнение, обозначение материалов /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2
1.3	Оформления чертежей: форматы, масштабы, линии, шрифты, расположение надписей на поле чертежа, основные надписи и их заполнение, обозначение материалов /Ср/	6	16	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2
<b>Раздел 2. Геометрическое черчение. Проекционное черчение</b>				
2.1	Геометрическое черчение. Проекционное черчение. Геометрические основы конструкции формы деталей /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.3 Э1
2.2	Основные положения и определения. Виды, разрезы, сечения. Главное изображение /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.3 Э3
2.3	Геометрические основы конструкции формы деталей. Основные положения и определения /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э2
2.4	Виды, разрезы, сечения. Главное изображение /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1
2.5	Основные положения и определения. Виды, разрезы, сечения. Главное изображение /Ср/	6	14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1
<b>Раздел 3. Рабочие чертежи и эскизирование деталей.</b>				
3.1	Чтение чертежей узлов и деталей. Выполнение рабочих чертежей составных частей изделия. Выполнение аксонометрических проекций двух деталей изделия /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2
3.2	Нанесение размеров на эскизах и рабочих чертежах деталей /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1
3.3	Чтение чертежей узлов и деталей /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1 Э2
3.4	Чтение чертежей узлов и деталей. Выполнение рабочих чертежей составных частей изделия. Выполнение аксонометрических проекций двух деталей изделия /Ср/	6	20	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э2
<b>Раздел 4. Основные понятия о системах автоматизированного проектирования</b>				
4.1	Компьютерная графика - создание, хранение и обработка моделей объектов и их изображение с помощью компьютерной техники /Лек/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.3 Э3
4.2	Основные понятия о системах автоматизированного проектирования (САПР) /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.3 Э2 Э3



Рабочая программа дисциплины "Инженерная графика" по направлению подготовки (специальности)  
27.03.03 "Системный анализ и управление" направленности (профилю) Бизнес-моделирование и процессная  
аналитика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 6

4.3	Создание трёхмерных объектов и их изображение с помощью компьютерной техники /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э2
4.4	Основные понятия о системах автоматизированного проектирования (САПР) /Лаб/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э2 Э3
4.5	Компьютерная графика - создание, хранение и обработка моделей объектов и их изображение с помощью компьютерной техники /Ср/	6	27,8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э3
<b>Раздел 5. Иная контактная работа</b>				
5.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	6	0,2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э3

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Доклад с презентацией  
Графические задачи  
Итоговое тестирование

### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Доклад с презентацией:

Подготовить доклад и презентацию на одну из предложенных тем. Основные требования:

–Объем: 20-25 слайдов, каждый слайд на отдельном листе, презентация прошивается в отдельную папку, презентации, не скрепленные надлежащим образом, не принимаются;

–Носитель: электронный документ;

–Особые требования: титульный лист, на каждом слайде: определение, либо формула, либо график, либо таблица, либо схема. Текстового материала по типу реферата быть не должно, 2-3 слайда необходимо посвятить примерам применения выбранной темы при решении прикладных задач, в конце приводится список литературы, литература должна быть не позднее пяти лет.

Темы для доклада и презентаций:

1. История развития инженерной графики.
2. Задачи, решаемые при помощи инженерной графики.
3. Виды инженерной графики.
4. Программное обеспечение для 3D-моделирования.
5. САПР. Понятие и составляющие САПР.
6. САПР AutoCAD. Возможности системы.
7. Аппаратное обеспечение инженерной графики.
8. Система стандартов ЕСКД.
9. Основные правила выполнения чертежей.
10. Требования и правила выполнения отдельных видов графических конструкторских документов (чертеж детали, чертеж общего вида, сборочный чертеж, схемы) и текстовых конструкторских документов (спецификация, перечень элементов).
11. Области применения инженерной графики.
12. Классификация, обзор и тенденции построения современных графических систем.
13. Основные принципы и функциональные возможности современных графических систем.
14. Стандарты в области разработки графических систем.
15. 2D и 3D моделирование, способы и форматы создания, хранения, ввода и вывода графической информации.
16. Инновационные технологии в инженерной графике.

Графические задачи:

- Знакомство с графической системой КОМПАС-3D;
- Создание проекционных чертежей;



- Знакомство с оформлением чертежа средствами графического редактора;
- Построение изображений на основе библиотечных фрагментов;
- Создание сборочных чертежей, рабочих чертежей деталей, спецификаций;
- Создание 3D-моделей деталей;
- Создание ассоциативных чертежей;
- Освоение основных операций трехмерного твердотельного моделирования в программе КОМПАС 3D;
- Освоение основных булевых операций в программе КОМПАС 3D;
- Решение инженерных задач методами двухмерной и трехмерной графики.

Итоговый тест для аттестации содержит вопросы, база вопросов загружена в оболочку Moodle.

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачету

1. Что изучает дисциплина инженерная графика?
2. Что называется форматом? Размеры основных форматов и их обозначение по ГОСТ 2.301 – 68?
3. Что такое проецирование?
4. Дайте определение сопряжения. Какие виды сопряжений вы знаете?
5. Что такое уклон? Алгоритм построения уклона.
6. В каких единицах следует проставлять размеры на чертеже? Указывают ли размерность на чертежах?
7. В каких случаях применяют сплошную тонкую линию?
8. В каких случаях применяют сплошную толстую основную линию?
9. Для чего применяют сплошную волнистую линию?
10. Когда применяется штриховая линия?
11. В каких случаях применяют разомкнутую линию?
12. В каких случаях применяют штрихпунктирную тонкую линию?
13. В каких случаях применяют штрихпунктирную утолщенную линию?
14. Для чего применяют сплошную тонкую с изломами линию?
15. С какой целью на чертеже используют штрихпунктирную тонкую с двумя точками линию?
16. Что такое проецирование?
17. Дайте определение геометрической фигуры.
18. В чем заключается метод Монжа (прямоугольное проецирование на две взаимно перпендикулярные плоскости проекций)
19. Перечислите три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Укажите как они обозначаются. Положение плоскости относительно плоскостей проекций Пересечение плоскости прямой
20. В каких единицах указываются размеры на чертеже? По каким правилам изображаются выносные и размерные линии? Размер стрелки? Где пишутся размерные числа, какие знаки встречаются перед размерными числами? Интервалы между размерными линиями?
21. Какова роль чертежа в сфере профессиональной деятельности техника? (Показать на примере своей будущей профессии).
22. Какие размеры шрифта применяют на чертежах при выполнении надписей? Что называется шрифтом? Чем определяется размер шрифта?
23. Стандарты ЕСКД. Что называется стандартом, как обозначаются государственные стандарты системы ЕСКД, влияние стандарта на качество чертежа?

Примерные вопросы итогового теста

1. Чертеж – это...
  - А. документ, предназначенный для разового использования в производстве, содержащий изображение изделия и другие данные для его изготовления;
  - Б. графический документ, содержащий изображения предмета и другие данные, необходимые для его изготовления и контроля;
  - В. наглядное изображение, выполненное по правилам аксонометрических проекций от руки, на глаз.
2. Формат А4 соответствует размерам (мм)...
  - А) 296×420;
  - Б) 420×596;
  - В) 210×297;
  - Г) 594×481.
3. Числа, наносимые над размерной линией, называются...
  - А) габаритными;
  - Б) масштабными;
  - В) размерными.



4. Какие сведения не указывают в основной надписи?

- А) наименование детали;
- Б) количество изображений на чертеже;
- В) масштаб;
- Г) материал, из которого изготовлена деталь.

5. Толщина сплошной основной линии составляет...

- А) 0,6 мм;
- Б) 0,6...1,5 мм;
- В) 1,5 мм;
- Г) 0,5...1,4 мм.

6. При масштабе изображения 1:2 размеры детали на чертеже должны быть указаны...

- А) увеличенными в 2 раза;
- Б) действительными размерами детали;
- В) уменьшенными в 2 раза.

7. Для какой цели применяются разрезы?

- А) Показать внутренние очертания и форму изображаемых предметов;
- Б) Показать внешнюю конфигурацию и форму изображаемых предметов;
- В) Применяются при выполнении чертежей любых деталей;
- Г) Применяются только по желанию конструктора;
- Д) Чтобы выделить главный вид по отношению к остальным.

#### 6.4. Критерии оценивания

1. Студент устно и/или письменно отвечает на контрольные вопросы в лабораторных работах. За каждую выполненную лабораторную работу студент получает максимально 1 балл рейтинга.

2. Доклад с презентацией - студент получает максимально 2 балла рейтинга.

3. Посещение занятий, выполнение домашнего задания (ведение глоссария).

4. Итоговый тест для аттестации считается пройден, если студент набрал 51% правильных ответов.

Промежуточная аттестация по инженерной графике проводится в форме дифференцированного зачета. Вид контроля – итоговое тестирование. Вопросы итогового теста загружены в оболочку Moodle. За тест студент получает баллы, в соответствии с набранным процентом правильных ответов.

Если в результате итоговой аттестации студент набрал менее 51% по результатам итогового теста, то результат усвоения дисциплины считается неудовлетворительным.

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

Зачтено – студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; умеет связывать теорию с практикой, решает задачи, теоретические выводы подтверждает примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи (использует знания, полученные на предметах профессионального профиля). Делает выводы логично, четко. Ясно и кратко излагает ответ на поставленный вопрос; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу.

Ответ носит самостоятельный характер, но содержание ответа имеет отдельные неточности (несущественные ошибки) в изложении теоретического и лабораторного материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

Допустимо, что студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов, не умеет обосновать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.

Не зачтено – студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажает их смысл; не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с практикой; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов.

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

### 7.1. Рекомендуемая литература



### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Буланже Г.В., Гончарова В.А., Гущин И. А., Молокова Т.С.	Инженерная графика: учебник ( <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=474359">https://znanium.ru/catalog/document?id=474359</a> )	Москва : ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2026	ЭБС
Л1.2	Березина Н.А.	Инженерная графика.: учебное пособие ( <a href="https://book.ru/book/960292">https://book.ru/book/960292</a> )	Москва : КноРус, 2026	ЭБС
Л1.3	Анамова Р. Р., Миролюбова Т. И., Кожухова Е. А., Рипецкий А. В., Хвесюк Т. М., Хотина Г. К., Леонова С. А., Пшеничнова Н. В.	Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/583991">https://urait.ru/bcode/583991</a> )	Москва : Юрайт, 2026	ЭБС

### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Околичный В. Н., Бабинович Н. У.	Инженерная графика: рабочая тетрадь для практических занятий: рабочая тетрадь ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=701743">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=701743</a> )	Томск : Томский государственный и архитектурно- строительный университет (ТГАСУ), 2022	ЭБС
Л2.2	Исаев И.А.	Инженерная графика. Часть 1: учебное пособие ( <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=474458">https://znanium.ru/catalog/document?id=474458</a> )	Москва : ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2026	ЭБС
Л2.3	Исаев И.А.	Инженерная графика: рабочая тетрадь: часть 2 ( <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=474354">https://znanium.ru/catalog/document?id=474354</a> )	Москва : ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2026	ЭБС

### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л3.1	Алдохина Н. П., Вихрова Т. В.	Инженерная графика: правила нанесения размеров на технических чертежах: учебно-методическое пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=560919">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=560919</a> )	Санкт- Петербург : Санкт- Петербургский государственный и аграрный университет (СПбГАУ), 2019	ЭБС
Л3.2	Юренкова Л.Р., Бурлай В. В., Федоренко В.И., Андреев А.В.	Инженерная графика: Атлас сборочных единиц с различными видами соединений деталей: учебное пособие ( <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=448179">https://znanium.ru/catalog/document?id=448179</a> )	Москва : ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2024	ЭБС
Л3.3	Новикова Н.Н., Шнайдер Т.А., Ткачева Г.В., Никвист Т.Е.	Инженерная графика и техническое черчение. Основы оформления чертежей: учебное пособие ( <a href="https://book.ru/book/957606">https://book.ru/book/957606</a> )	Москва : КноРус, 2025	ЭБС

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"



Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a> .
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> .
Э3	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. - URL: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Э4	Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Научно-издательский центр ИНФРА-М. – URL: <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

Adobe Reader

LMS Moodle

ПО Kaspersky

#### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Справочник «Информιο» (<http://www.informio.ru/>) ИНФОРМИО : электронный справочник [обеспечение всех типов образовательных учреждений нормативными, методическими, научнопрактическими материалами]. – URL: <http://www.informio.ru/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>) КонсультантПлюс : справочно-правовая система : база данных / Региональный центр правовой информации Информправо. – Москва, 1992 – . – Режим доступа: из читальных залов библиотеки. – Текст : электронный.

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

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий

Лабораторные работы проводятся в компьютерных кабинетах, которые обеспечены следующим оборудованием:

- АРМ студента: специализированная мебель, ПК с набором необходимого программного обеспечения, выходом в Интернет;

- АРМ преподавателя: специализированная мебель, ПК с набором необходимого программного обеспечения, выходом в Интернет;

- доска аудиторная для написания маркером.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

В случае применения при реализации дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, форумы, электронная почта и др.).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей и т.п.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный



университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

#### **10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.