

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОВЕРХНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 16.06.2026 11:08:38 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323	Рабочая программа дисциплины "Инженерная графика" по направлению подготовки (специальности) 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

## Рабочая программа дисциплины (модуля)\*

Инженерная графика

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

Физико-химия процессов и материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

заочная

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

Целью данной дисциплины является развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического и инновационного мышления и способностей к анализу пространственных форм.

Задачи дисциплины:

- изучение современных способов и практических основ создания трехмерных моделей деталей и механизмов, получения их чертежей;
- умение решать на моделях и чертежах задачи, связанные с проектированием машин и механизмов;
- овладение теоретическими и практическими основами современной компьютерной технологии (пакет AutoCAD) геометрического моделирования.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-1.1. Использует математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов

ОПК-1.2. использует физические законы и принципы в своей профессиональной деятельности

ОПК-1.3. использует основные экспериментальные методы определения физико-химических свойств материалов и изделий из них

ОПК-8.1. Имеет представление об основных существующих информационных технологиях, используемых при решении профессиональных задач.

ОПК-8.2. Демонстрирует умения использовать существующие информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-8.3. Имеет практический опыт использования существующих информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.01

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Современные технологии поиска и обработки информации

Программирование

Математический анализ

Алгебра и геометрия

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

Сопротивление материалов

Электротехника

Информатика и информационно-коммуникационные технологии

Основы конструирования приборов и установок

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Производственная практика (преддипломная практика)

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))

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

**ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания**

**Знать:**

Для достижения ОПК-1.1: терминологию инженерных программных обеспечений для решения профессиональных



Рабочая программа дисциплины "Инженерная графика" по направлению подготовки (специальности)  
22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов  
и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 4

задач

**Уметь:**

Для достижения ОПК-1.2: применять на практике при решении профессиональных задач навыками работы в инженерных программных пакетах

**Владеть:**

Для достижения ОПК-1.3: компьютерными технологиями (пакет AutoCAD) для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов.

**ОПК-8: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

**Знать:**

Для достижения ОПК-8.1: принципы работы современных информационных технологий

**Уметь:**

Для достижения ОПК-8.2: использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

**Владеть:**

Для достижения ОПК-8.3: навыками работы с современными информационными технологиями для решения профессиональных задач в области материаловедения

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и элементов конструкций; методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Строить и читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	работы с компьютерными технологиями (пакет AutoCAD) для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		<b>8 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	: 288	Виды контроля на курсах: экзамены 1, 2
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 12	
самостоятельная работа	: 250,4	
часов на контроль	: 18	
контактная работа:	19,6	
ИКР:	7,6	

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Инженерная графика</b>			
1.1	Определение и назначение стандартов ЕСКД, их классификация и обозначение; стандарты по оформлению конструкторской документации; общие правила выполнения чертежей; интерфейс пакета AutoCAD; создание рабочей среды пакета, соответствующей существующим стандартам. /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.2	Методы построения и редактирования плоских объектов в пакете AutoCAD, простановка размеров, оформление чертежей и вывод их на печать. /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5



1.3	Проекционные чертежи, методы их построения, условности и упрощения; построение моделей 3D-объектов и решение связанных с ними позиционных и метрических задач в пакете AutoCAD. /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.4	3D - технология построения чертежей: освоение методики построения рабочих чертежей деталей по 3D-моделям, создание наглядных аксонометрических изображений. /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.5	Деталирование сборочных узлов с построением 3D - моделей и использованием 3D – технологии для изготовления рабочих чертежей деталей. /Ср/	1	100	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.6	Построение 3D - модели и чертежа сборочного узла. /Ср/	1	91,2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.7	3D - технология построения чертежей: освоение методики построения рабочих чертежей деталей по 3D-моделям, создание наглядных аксонометрических изображений. /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.8	Построение 3D - модели и чертежа сборочного узла. /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.9	Деталирование сборочного узла, формирование 3D– макетов. /Ср/	2	59,2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
<b>Раздел 2. Иная контактная работа</b>				
2.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	1	3,8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.2	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	2	3,8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства включают проектировочно-расчетные работы (чертежи), тестирование.

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

Задачи к контрольной проектировочно-расчетной работе и пример варианта контрольной работы представлены в Фонде оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине "Инженерная графика"

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

Контрольные вопросы к инженерной графике

1. Виды изделий и их структура по ГОСТ 2.101 – 68.
2. Виды конструкторской документации по ГОСТ 2.102 – 68.
3. Что такое деталь и рабочий чертеж детали?
4. Что такое сборочная единица и сборочный чертеж?
5. Чем отличается чертеж общего вида от сборочного чертежа?
6. Какие изображения может содержать рабочий чертеж детали?
7. Сколько изображений должно быть на рабочем чертеже?
8. Какое изображение должно быть на главном виде рабочего чертежа?
9. Как проставляют размеры на фасках с углом 45°?
10. Как проставить размеры на одинаковых фасках, отверстиях?
11. Для чего служат галтели, скругляющие внешние и внутренние углы дета-лей?
12. Как изображаются проточки, канавки для выхода режущих инструментов?
13. Шпоночные соединения, изображение шпоночного паза и простановка размеров.
14. Шлицевые соединения, изображение и простановка размеров.
15. Резьба, ее условное изображение на стержне и в отверстиях по ГОСТ 2.311 - 68.
16. Крепежные и ходовые резьбы.
17. Что такое профиль резьбы?
18. Какие виды резьб применяются в машиностроении?
19. Какой профиль имеет метрическая резьба?



20. Что такое шаг, ход резьбы?
21. Какое свойство винтовых поверхностей используется в резьбах?
22. Как на чертежах обозначаются метрические, трубные, конические резьбы?
23. Какой параметр у метрических резьб определяет размеры элементов про-филя?
24. Что такое сбег, недорез у резьбы и как определить их параметры?
25. Для чего нужны резьбовые фаски, проточки?
26. Изображение резьбовых проточек, простановка размеров.
27. Крепежные резьбовые изделия: болт, гайка, винт, шпилька.
28. Чему соответствует указанный в обозначении размер у метрической резь-бы и трубной?
29. Какой профиль имеет трубная, круглая резьба и чем это обусловлено?
30. Условные изображения зубчатых (ГОСТ 2402 – 68) колес, червяков.
31. Основные требования к сборочным чертежам ГОСТ 2109 – 73.
32. Форма и порядок заполнения спецификации ГОСТ 2108 – 68.
33. Что должен содержать сборочный чертеж?
34. Какие размеры проставляются на сборочных чертежах?
35. Можно ли не изображать фаски, галтели, проточки на сборочных чертежах?
36. Можно ли изобразить на сборочном чертеже узел без крышки, рукоятки, маховика и т.п.?
37. Какие детали на разрезах в сборочном чертеже изображают нерассеченными?
38. Как нумеруют составные части сборочного узла на сборочных чертежах?
39. Какой размер шрифта следует применять для номеров позиций?
40. Как следует располагать номера позиций на сборочном чертеже?
41. Как следует штриховать сечения деталей в разрезах на сборочном черте-же?
42. Какое предназначение и как работает сборочный узел?
43. Как подобрать оптимальный формат для рабочего чертежа детали?
44. Какие стандартные детали входят в узел и как расшифровать их условные обозначения?
45. Как узнать размеры и виды штифтов, крепежных изделий, шпонок по спецификации сборочного узла?
46. Какие основные поверхности содержит корпусная деталь и как их выполнить на компьютере?
47. Сколько изображений необходимо построить на рабочем чертеже, чтобы полностью раскрыть конструкцию детали?
48. Использование команд AutoCAD chamfer, fillet для выполнения фасок, сопряжений.
49. Использование команды loft для выполнения сложных кривых поверхностей.
50. Использование команды revolve для создания поверхностей вращения.

#### 6.4. Критерии оценивания

При подведении итогов учитываются результаты текущей успеваемости и итогового тестирования. Оценка итогового тестирования (Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (макс - 100)):  
менее 60 % - неудовлетворительно (2);  
60-75 % - удовлетворительно (3);  
76-95 % - хорошо (4);  
96-100 % - отлично (5).

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

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Кальницкая Н.И., Касымбаев Б.А., Утина Г.М.	Создание твердотельных моделей и чертежей в среде AutoCAD: учебное пособие ( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=60412">https://znanium.com/catalog/document?id=60412</a> )	Новосибирск : Новосибирский государственный и технический университет (НГТУ), 2009	ЭБС
Л1.2	Учаев П. Н., Локтионов А. Г., Учаева К. П.	Инженерная графика: учебник ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=617477">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=617477</a> )	Москва, Вологда : Инфра -Инженерия, 2021	ЭБС



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.3	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
Л1.4	Куликов В.П.	Инженерная графика: учебник ( <a href="https://book.ru/book/957611">https://book.ru/book/957611</a> )	Москва : КноРус, 2025	ЭБС
Л1.5	Колошкина И. Е., Селезнев В. А.	Инженерная графика. САД: учебник и практикум для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/587021">https://urait.ru/bcode/587021</a> )	Москва : Юрайт, 2026	ЭБС

### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Хныкина А. Г.	Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=466914">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=466914</a> )	Ставрополь : Северо- Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016	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	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Э5	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

LMS Moodle
Adobe Reader
WinDjView
AutoCAD(Лицензия Физический факультет)
Adobe Connect Acrobat
LibreOffice
Ubuntu Linux
OpenOffice
ПО Kaspersky
KyPlot 5.0 Free

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

1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992.
2. APS JOURNALS. Physical Review Letters, Physical Review X, Physical Review, and Reviews of Modern Physics : журналы American Physical Society : сайт. – URL: <a href="http://journals.aps.org/about">http://journals.aps.org/about</a> – Яз. англ. – Режим доступа: только из сети университета. – Текст : электронный.
3. Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
4. Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a> – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
5. Springer Link : [сайт]. – URL: <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a> – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.



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

Для подготовки и проведения занятий по дисциплине используются следующие объекты и элементы объектов материально-технической базы университета:

- аудитории для проведения лекционных и практических занятий ЧелГУ с имеющимися средствами технического обеспечения занятий;

- учебная библиотека и научный читальный зал ЧелГУ с их средствами и технологиями информационного обеспечения;

Аудитория для проведения вебинаров - ул.Молодогвардейцев, 57а, каб. (110). Оборудование: Персональный компьютер, Веб-камера, Колонки

Лингафонный кабинет - Ул.Бр.Кашириных, 129, к.428. Оборудование: Специально оборудованный мультимедийный класс

Учебная аудитория для самостоятельной работы -Ул.Бр. Кашириных, 129, к.206

Тифлотехническая аудитория -ул.Бр.Кашириных, 129, ауд. А-28, Оборудование: Тифлотехнические средства: брайлевский компьютер с дисплеем и принтером, тифлокомплекс «Читающая машина», телевизионное увеличивающее устройство, тифломагнитолы кассетные (3 шт.) и цифровые диктофоны (6 шт.). Специальное программное обеспечение: программа речевой навигации JAWS, речевые синтезаторы («говорящая мышь»), экранные лупы.

Сурдотехническая аудитория- ул. Бр.Кашириных, 129, ауд.А-27. Оборудование: Радиокласс “Сонет-Р” (на 6 человек), программируемые слуховые аппараты (6 шт.) индивидуального пользования с устройством задания режима работы на компьютере, аудиотехника.

Аудитория адаптивных информационных технологий - ул. Бр.Кашириных, 129, ауд. А-27. Оборудование: Компьютерный класс на 12 мест, интерактивная доска ActiveBoard с системой голосования, акустический усилитель и колонки, мультимедийный проектор, телевизор, видеомагнитофон, устройство видеоконференцсвязи VCONHD3000.

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с применением следующего специального оборудования:

а) для лиц с нарушением слуха (акустический усилитель и колонки, мультимедийный проектор);

б) для лиц с нарушением зрения (мультимедийный проектор (использование презентаций с укрупненным текстом);

в) для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата (персональные мобильные компьютеры – нетбуки).

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

В учебные аудитории обеспечен беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

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

Приступая к изучению дисциплины студент должен ясно представлять, что результат обучения зависит не только от работы преподавателей, но и о того, насколько добросовестно он сам подойдет к этому процессу.

Необходимо сразу точно понять критерии оценки всех видов учебной работы, критерии получения экзаменационной оценки.

Формирование умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в лекционных и практических занятиях, при выполнении контрольных и курсовых работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начиная изучать дисциплину необходимо познакомиться с рабочей программой, списком основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов. В результате должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и компетенций, которыми надо будет овладеть по дисциплине.

Самостоятельная работа обучающегося, включает работу с учебными и учебно-методическими материалами (on-line, off-line), выполнение индивидуальных заданий (off-line), контрольных и курсовых работ (off-line).

При изучении дисциплины следует внимательно познакомиться с вопросами, рекомендуемыми для подготовки к экзамену/зачету. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной дисциплине. Необходимо изучить материал лекций и сопоставить его с трактовками, предлагаемыми в источниках списка рекомендованной



(основной и дополнительной) литературы. Следует учитывать тот факт, что время, отводимое на лекционный курс, не позволяет охватить весь учебный курс дисциплины. Поэтому в процессе освоения дисциплины для лучшего усвоения материала необходимо регулярно обращаться к литературным источникам, предлагаемым в библиографическом списке, пользоваться через компьютерную сеть университета и при самостоятельной подготовке в домашних условиях образовательными ресурсами, представленными в разделе 1.5., а также общедоступными Интернет-порталами, содержащими большое количество как научно-популярных, так и специализированных статей, посвященных различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следует учитывать следующие советы:

- при первом знакомстве с материалом просмотреть изучаемый текст, представить себе его общее содержание, логику изложения;
  - вдумчивое чтение текста надо осуществлять медленно, уясняя прочитанное, выделяя основные идеи.
- Прочитав материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
- при изучении сложного материала необходимо составить тезисы, рабочие записи;
  - если в тексте встречаются непонятные термины, необходимо воспользоваться словарем и выяснить значение термина, иначе дальнейшее понимание материала будет осложнено;
  - необходимо критически осмысливать прочитанное и изученное, ответить на вопросы, предложенные после каждой темы.

Обучающиеся могут получать консультации преподавателей с использованием средств телекоммуникации:

- очные индивидуальные;
- дистанционные индивидуальные (on-line, off-line);
- дистанционные групповые (on-line, off-line).

Контроль знаний обучающихся осуществляется в форме тестирования. При подготовке к тестированию следует повторить пройденный теоретический материал, выполнить соответствующие задания для самостоятельной работы и тесты для самоконтроля. Контрольные тесты проводятся в определенное время и предусматривают одну попытку.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы.

Индивидуальные консультации по предмету является важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

## **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



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Рабочая программа дисциплины "Инженерная графика" по направлению подготовки (специальности)  
22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов" направленности (профилю) Физико-химия процессов  
и материалов ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 10

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.

**22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, профиль "Физико-химия процессов и материалов", РПД "Инженерная графика", 2026 г.н., заочная форма обучения**

**Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована:**

Проректор по учебной работе \_\_\_\_\_ утверждено 27.02.26 А.А. Саламатов

Ученым советом факультета заочного и дистанционного обучения

Протокол заседания № 01 от 12.02.2026

Председатель Ученого совета факультета  
заочного и дистанционного обучения

согласовано

Ш.Ш. Ягафаров

**Заседанием кафедры современных образовательных технологий**

Протокол заседания № 01 от 12.02.2026

И.о. заведующего кафедрой

согласовано

Н.А. Берг

Автор (составитель)

В.А. Короткий

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 274-1**