

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: 16.06.2026 11:08:38 Уникальный программный ключ: 04c19ed88fb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323	Рабочая программа дисциплины "Алгебра и геометрия" 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)\*

Алгебра и геометрия

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 преподавания дисциплины является знакомство с основными понятиями, положениями и методами алгебры и геометрии, необходимыми для дальнейшего изучения естественнонаучных дисциплин, их приложений, направленных на исследования и изучения структуры и свойств. Формирование у студентов логического мышления, навыков в решении прикладных задач алгебраическими методами.

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

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.02.02

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Данная дисциплина является базовой в системе образования по данному направлению. Ее изучение опирается на знания по элементарной математике, полученные студентами в средней школе.

Математический анализ

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

Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин:

Дополнительные главы математики

Производственная практика (преддипломная практика)

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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: основные положения и концепции алгебры и геометрии

#### Уметь:

Для достижения ОПК-1.1: решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением знаний, методов алгебры и геометрии

#### Владеть:

Для достижения ОПК-1.1: навыками использования основных понятий и законов алгебры и геометрии при решении задач профессиональной деятельности

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные положения и концепции линейной алгебры; основные понятия, результаты и методы аналитической геометрии, область их применения
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением знаний, методов линейной алгебры; применять при решении профессиональных задач аппарат аналитической геометрии
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	использования основных понятий и законов линейной алгебры при решении задач профессиональной деятельности; решения задач с помощью аппарата аналитической геометрии



#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>Общая трудоемкость</b>	<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 108	Виды контроля на курсах: зачеты 1
в том числе :	
аудиторные занятия : 6	
самостоятельная работа : 97,3	
часов на контроль : 4	
контактная работа: 6,7	
ИКР: 0,7	

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
<b>Раздел 1. Комплексные числа</b>				
1.1	Комплексные числа /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
1.2	Алгебраическая форма комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия с комплексными числами /Ср/	1	12	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 2. Матрицы, определители, системы</b>				
2.1	Матрицы, определители /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.2	Действия с матрицами. Определители. Системы линейных уравнений /Пр/	1	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.3	Матрицы, определители, системы /Ср/	1	12	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 3. Линейные пространства</b>				
3.1	Векторные пространства и подпространства. Линейная зависимость и независимость /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
3.2	Базис. Размерность. Матрица перехода. Линейные пространства /Ср/	1	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 4. Линейные операторы</b>				
4.1	Линейный оператор, свойства линейного оператора /Ср/	1	14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 5. Векторная алгебра</b>				
5.1	Векторы на плоскости и в пространстве. Системы координат на плоскости и в пространстве /Лек/	1	1	Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
5.2	Линейная зависимость векторов. Координаты вектора /Пр/	1	1	Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
5.3	Векторы: векторы, их сложение и умножение на число; линейная зависимость векторов и ее геометрический смысл; базис и координаты; скалярное произведение векторов; переход от одного базиса к другому; ориентация; ориентированный объем параллелепипеда; векторное и смешанное произведения векторов /Ср/	1	13	Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4



<b>Раздел 6. Прямая линия на плоскости</b>				
6.1	Прямая на плоскости. Параметрическое, каноническое и общее уравнения прямой /Ср/	1	12	Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 7. Плоскость и прямая в пространстве</b>				
7.1	Прямая линия и плоскость: системы координат; переход от одной системы координат к другой; уравнение прямой линии и плоскости в пространстве; взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; прямая в пространстве /Ср/	1	12	Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 8. Кривые второго порядка</b>				
8.1	Линии второго порядка: квадратичные функции на плоскости и их матрицы; эллипс, гипербола и парабола. Ортогональные инварианты квадратичных функций; приведение уравнения линий второго порядка к каноническому виду; пересечение линий второго порядка с прямой; центры линий второго порядка; асимптоты и сопряженные диаметры; главные направления и главные диаметры; оси симметрии /Ср/	1	16,3	Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 9. Иная контактная работа</b>				
9.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	1	0,7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

1. Контрольные работы;
2. Тестирование

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

Основные типы задач

- Сложить, умножить на число, перемножить матрицы.
- Вычислить определители второго, третьего, четвертого порядков.
- Найти обратную матрицу.
- Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса.
- Выполнить операции над комплексными числами (сложение, умножение, деление).
- Найти тригонометрическую форму комплексного числа.
- Возвести в степень и извлечь корень из комплексного числа.
- Проверить линейную зависимость, независимость системы векторов.
- Выделить базу системы векторов.
- Найти ранг матрицы.
- Найти фундаментальную систему решений однородной системы линейных уравнений.
- Найти матрицу перехода от одного базиса в другому.
- Найти матрицу линейного оператора.
- Найти собственные векторы и собственные значения линейного оператора.
- Найти сумму векторов
- Найти скалярное, векторное, смешанное произведение векторов
- Построить уравнение прямой, проходящей через 2 точки
- Построить каноническое, общее, параметрическое уравнение прямой
- Построить уравнение плоскости, содержащей 3 точки
- Вычислить площадь треугольника
- Вычислить объем тетраэдра
- Найти угол между прямыми
- Определить тип кривой второго порядка

Пример контрольной работы:

1. Найти НОД многочленов  $f(x)=x^3-3x^2+3x-1$  и  $g(x)=x^4-2x+1$ .
2. Разложить многочлен  $g(x)$  по степеням  $x+1$ .



3. Построить уравнение прямой, проходящей через точку  $A(-2,1)$  и точку  $B(2,3)$ .
4. Определить тип кривой второго порядка, заданной уравнением:  $5x^2+4xy+8y^2-32x-56y+80=0$ .

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

#### Типовые вопросы для подготовки к тестированию

1. Комплексные числа и операции с ними в алгебраической форме.
2. Комплексные числа и операции с ними в тригонометрической форме.
3. Определение СЛУ. Метод Гаусса решения СЛУ.
4. Определение матрицы, операций над матрицами. Свойства операций над матрицами.
5. Определение определителя. Основные свойства определителя (равноправие строк и столбцов, линейность, кососимметричность определителя).
6. Определение алгебраического дополнения. Теорема о разложении определителя по строке.
7. Теорема об определителе произведения двух матриц.
8. Определение обратной матрицы. Свойства обратной матрицы.
9. Критерий обратимости матриц.
10. Теорема Крамера о решении СЛУ. Матричные уравнения.
11. Определения и примеры векторного пространства, векторов, линейной комбинации векторов.
12. Определения линейной зависимости и независимости системы векторов. Основные свойства линейно независимой системы векторов.
13. Определения базиса и размерности векторного пространства. Теорема о размерности векторного пространства и следствия из нее.
14. Определения матрицы перехода и ее свойства.
15. Определения ранга матрицы.
16. Определения однородной СЛУ, фундаментальной системы решений. Теорема о размерности пространства решений однородной СЛУ.
17. Определения и примеры линейного оператора. Матрица линейного оператора и ее свойства.
18. Определения характеристического многочлена матрицы, собственного вектора и собственного значения.
19. Теорема о связи характеристического многочлена и собственных значений.
20. Наибольший общий делитель для многочленов, его свойства, алгоритм Евклида для многочленов.
21. Основная теорема алгебры многочленов. Схема Горнера.
22. Векторы. Определения вектора. Равенство векторов. Коллинеарность и компланарность векторов.
23. Линейные операции над векторами. Линейная комбинация векторов.
24. Предложение о коллинеарных векторах. Свойства линейно зависимых и независимых систем векторов
25. Критерий линейной зависимости системы из одного, двух, трех векторов. Линейная зависимость четырех векторов.
26. Базис. Базисы на прямой, плоскости, в пространстве. Координаты вектора в базисе. Сложение векторов и умножение вектора на число в координатах.
27. Аффинная система координат на плоскости и в пространстве. Координаты точки.
28. Координаты вектора. Прямоугольная система координат на плоскости и в пространстве
29. Деление отрезка в заданном отношении.
30. Полярная система координат на плоскости и в пространстве.
31. Определения и свойства скалярного произведения векторов. Запись в координатах.
32. Длина вектора. Расстояние между двумя точками. Угол между векторами.
33. Векторная ортогональная проекция и скалярная проекция вектора на ось.
34. Связь координат в базисе и скалярных проекций этого вектора на оси координат.
35. Ориентация прямой, плоскости, пространства. Правые и левые базисы. Положительно ориентированные и отрицательно ориентированные базисы.
36. Площадь ориентированного параллелограмма. Объем ориентированного параллелепипеда.
37. Определения и свойства смешанного произведения векторов. Выражение смешанного произведения векторов через координаты сомножителей.
38. Определения и свойства векторного произведения векторов.
39. Выражение векторного произведения векторов через координаты сомножителей.
40. Общее понятие об уравнениях. Алгебраические линии и поверхности.
41. Параметрические уравнения прямой и плоскости.
42. Векторные уравнения прямой и плоскости.
43. Критерий параллельности плоскостей. Критерий параллельности прямых на плоскости. Критерий компланарности вектора плоскости.
44. Уравнения прямой в пространстве. Прямая как линия пересечения двух плоскостей.
45. Каноническое уравнение прямой в пространстве.



46. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Уравнение плоскости, проходящей через три точки.
47. Полупространство, определяемое плоскостью и нормальным вектором этой плоскости.
48. Полуплоскость, определяемая прямой и нормальным вектором этой прямой.
49. Расстояние от точки до плоскости.
50. Расстояние от точки до прямой в пространстве.
51. Расстояние между скрещивающимися прямыми.
52. Угол между двумя плоскостями. Угол между двумя прямыми в пространстве. Угол между прямой и плоскостью.
53. Уравнение перпендикуляра, опущенного из точки на прямую.
54. Уравнение общего перпендикуляра к двум скрещивающимся прямым.
55. Уравнение проекции прямой на плоскость.
56. Пучок прямых. Связка и пучок плоскостей.
57. Переход от одной аффинной системы координат к другой с тем же началом.
58. Переход от одной аффинной системы координат к другой с изменением начала координат.
59. Переход от одной прямоугольной системы координат на плоскости к другой прямоугольной системе координат.
60. Определение эллипса. Каноническое уравнение эллипса.
61. Директориальное свойство эллипса.
62. Оптическое свойство эллипса.
63. Определение гиперболы. Каноническое уравнение гиперболы.
64. Директориальное свойство гиперболы.
65. Оптическое свойство гиперболы.
66. Определение параболы. Каноническое уравнение параболы.
67. Оптическое свойство параболы.

#### 6.4. Критерии оценивания

При подведении итогов учитываются результаты текущей успеваемости и итогового тестирования. Оценка итогового тестирования (Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (мах - 100)):  
менее 60 % - не зачтено;  
60-100 % - зачтено.

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

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Кострикин А. И.	Введение в алгебру: учебник ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=63140">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=63140</a> )	Москва : МЦНМО, 2009	ЭБС
ЛП.2	Кострикин А. И.	Введение в алгебру: учебник ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=63144">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=63144</a> )	Москва : МЦНМО, 2009	ЭБС
ЛП.3	Кострикин А. И.	Сборник задач по алгебре: задачник: сборник задач и/или упражнений ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=63274">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=63274</a> )	Москва : МЦНМО, 2009	ЭБС
ЛП.4	Смирнов Ю. М.	Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре: сборник задач и/или упражнений ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=84738">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=84738</a> )	Москва : Логос, 2005	ЭБС
ЛП.5	Александров П. С.	Лекции по аналитической геометрии, дополненные необходимыми сведениями из алгебры с приложением собрания задач, снабженных решениями, составленного А. С. Пархоменко ( <a href="https://e.lanbook.com/book/183619">https://e.lanbook.com/book/183619</a> )	Санкт- Петербург : Лань, 2022	ЭБС

##### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
--	---------	----------	---------------	--------



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Алания Л. А., Гусейн-Заде С. М., Дынников И. А., Мануйлов В. М., Миллионщиков Д. В., Смирнов Ю. М.	Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре: учебное пособие	Москва : Логос, 2005	
Л2.2	Горлач Б. А.	Линейная алгебра ( <a href="https://e.lanbook.com/book/210983">https://e.lanbook.com/book/210983</a> )	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС

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

Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. <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>

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

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

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
2. Реферативная база по математике MathSciNet (<https://mathscinet.ams.org/mathscinet/>) Mathematical Reviews (MR) : реферативная база данных / American Mathematical Society. – URL: <http://www.ams.org/mathscinet/>. – Яз. рус., 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 ознакомиться 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 ознакомиться 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 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 "Алгебра и геометрия", 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)

А.Г. Фазлитдинова

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