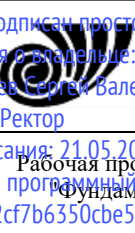


Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 21.05.2026 00:01:27 Уникальный программный ключ: 891934b8c2cf7b6350cbe51cdda3096e877fa1f3	 МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Геометрия" по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Компьютерные науки ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	---	---	--------

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Геометрия

Направление подготовки (специальность)

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль)

Компьютерные науки

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

Миасс 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 усвоение студентами основных методов аналитической геометрии - методов координат, векторной алгебры, инвариантов для изучения свойств геометрических объектов. Задачи дисциплины - обучить студентов:

1. основным методам векторной алгебры;
2. координатному методу исследования геометрических объектов;
3. основам теории линий и поверхностей второго порядка.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижения индикаторов:

ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук;

ОПК-1.2. Демонстрирует умение решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук;

ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.03

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплина «Геометрия» базируется на знаниях дисциплин школьной математики, таких как: алгебра, геометрия, планиметрия, стереометрия, тригонометрия.

Алгебра

Современные технологии поиска и обработки информации

Математическая логика

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

Математический анализ

Дифференциальные уравнения

Компьютерная графика

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

ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Знать:

Для достижения ОПК-1.1: знать базовые понятия и основные факты аналитической геометрии: основы векторной алгебры; системы координат на прямой, плоскости и в пространстве и их преобразования; различные виды уравнений линий и поверхностей первого порядка (прямых и плоскостей); современный математический аппарат исследования линий и поверхностей второго порядка.

Уметь:

Для достижения ОПК-1.2: уметь производить различные алгебраические операции над векторами; задавать координаты геометрических объектов в различных системах; преобразовывать системы координат; выписывать различные виды уравнения прямых и плоскостей, определять взаимное расположение прямых и плоскостей, вычислять углы и расстояния между прямыми и плоскостями; применять современный математический аппарат аналитической геометрии для исследования линий и поверхностей второго порядка: выписывать канонические уравнения линий и поверхностей второго порядка, определять их характеристики, вычислять инварианты и уметь их использовать для определения канонического уравнения линий и поверхностей второго порядка.

Владеть:

Для достижения ОПК-1.3: владеть методами векторной алгебры на плоскости и в пространстве, методами



преобразования систем координат, методами исследования прямых и плоскостей, методами исследования линий и поверхностей второго порядка.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	базовые понятия и основные факты аналитической геометрии: основы векторной алгебры, системы координат на прямой, плоскости и в пространстве и их преобразования; различные виды уравнений линий и поверхностей первого порядка (прямых и плоскостей); современный математический аппарат исследования линий и поверхностей второго порядка.
3.2	Уметь:
3.2.1	производить различные алгебраические операции над векторами, задавать координаты геометрических объектов в различных системах, преобразовывать системы координат, выписывать различные виды уравнения прямых и плоскостей, определять взаимное расположение прямых и плоскостей, вычислять углы и расстояния между прямыми и плоскостями; применять современный математический аппарат аналитической геометрии для исследования линий и поверхностей второго порядка: выписывать канонические уравнения линий и поверхностей второго порядка, определять их характеристики, вычислять инварианты и уметь их использовать для определения канонического уравнения линий и поверхностей второго порядка.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами векторной алгебры на плоскости и в пространстве, методами преобразования систем координат, методами исследования прямых и плоскостей, методами исследования линий и поверхностей второго порядка.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	7 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 252	Виды контроля в семестрах: экзамены 1, 2
в том числе :	
аудиторные занятия : 132	
самостоятельная работа : 77,4	
часов на контроль : 36	
контактная работа: 138,6	
ИКР: 6,6	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Векторная алгебра на плоскости и в пространстве			
1.1	Базис и координаты вектора. Теоремы о координатах векторов. Сумма разность и произведение числа на вектор в координатах. Линейная зависимость векторов. Коллинеарность векторов. Компланарность векторов. Скалярное произведение двух векторов. Векторное произведение. Смешанное произведение трёх векторов. Площадь параллелограмма и треугольника в пространстве. Объем ориентированного параллелепипеда. /Лек/	1	17	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1
1.2	Координаты вектора, сумма разность и произведение числа на вектор в координатах, линейная зависимость векторов, коллинеарность и компланарность векторов, скалярное произведение двух векторов, направляющие косинусы вектора, векторное произведение, смешанное произведение трёх векторов, площадь параллелограмма и треугольника в пространстве, объем ориентированного параллелепипеда. /Пр/	1	17	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1



1.3	Контрольная работа №1. /Ср/	1	5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1
Раздел 2. Системы координат на плоскости и в пространстве				
2.1	Общая Декартова и Декартова прямоугольная системы координат на плоскости и в пространстве. Полярная система координат на плоскости. Цилиндрическая и сферическая системы координат в пространстве. Преобразования систем координат. /Лек/	1	17	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1
2.2	Координаты геометрических объектов в различных системах, преобразование системы координат, вычисление расстояний между двумя точками, деление отрезка в заданном соотношении. /Пр/	1	17	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1
2.3	Переход от одной аффинной (прямоугольной) системы координат к другой; ортогональные матрицы и преобразования прямоугольных координат /Ср/	1	6,7	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1
2.4	Контрольная работа №2. /Ср/	1	7	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1
2.5	Индивидуальные консультации/ИКР /ИКР/	1	3,3	Л1.1Л2.2Л3.1
Раздел 3. Линии и поверхности первого порядка (прямые и плоскости).				
3.1	Уравнения прямой линии на плоскости и в пространстве. Общее уравнение плоскости. Расстояния от точки до прямой и плоскости. Площадь треугольника. /Лек/	2	16	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1
3.2	Составление различных видов уравнения прямых и плоскостей, взаимное расположение прямых и плоскостей, вычисление углов и расстояний между прямыми и плоскостями. /Пр/	2	16	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1
3.3	Контрольные работы № 3, № 4. /Ср/	2	36	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1
Раздел 4. Линии и поверхности второго порядка.				
4.1	Линии второго порядка (окружность, эллипс, гипербола, парабола), их характеристики и свойства. Поверхности второго порядка (сфера, эллипсоид, гиперболоиды, параболоиды, цилиндры, конусы), их характеристики и свойства. Теория инвариантов. /Лек/	2	16	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1
4.2	Составление канонических уравнения линий и поверхностей второго порядка (окружностей, эллипсов, гипербол, парабол, сфер, эллипсоидов, гиперболоидов, параболоидов, цилиндров, конусов), определите их характеристик, вычисление инвариантов. /Пр/	2	16	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1
4.3	Контрольные работы № 5, № 6. /Ср/	2	22,7	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1
Раздел 5. Иная контактная работа				
5.1	Текущий контроль /ИКР/	2	3,3	Л1.1Л2.2Л3.1

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Контрольные работы.
Вопросы к экзамену в 1 семестре.
Вопросы к экзамену во 2 семестре.

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Примеры контрольных работ см. в Приложении.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Теоретические вопросы к экзамену за 1 семестр

1. Векторы, равенство векторов, коллинеарность и компланарность векторов. Линейные операции над векторами и их свойства.
2. Линейная комбинация векторов, линейная зависимость и линейная независимость.
3. Разложение вектора по системе векторов. Не единственность разложения вектора по линейно зависимой системе



- (примеры). Теорема о единственности разложения вектора по линейно независимой системе.
4. Критерий линейной зависимости системы из $n > 1$ векторов. Геометрический смысл понятия линейной зависимости.
 5. Векторные пространства: определение и примеры. Базис векторного пространства: определение, примеры.
 6. Координаты вектора. Теорема о координатной записи линейных операций над векторами.
 7. Теорема об однозначности определения координат вектора в данном базисе.
 8. Параллельное проектирование.
 9. Аффинная система координат. Координаты точки. Теорема о вычислении координат вектора.
 10. Деление отрезка в заданном соотношении. Координаты середины отрезка.
 11. Декартова прямоугольная система координат.
 12. Расстояние между двумя точками на плоскости и в пространстве.
 13. Полярная система координат, связь между декартовыми и полярными координатами.
 14. Цилиндрическая система координат, связь между декартовыми и цилиндрическими координатами.
 15. Сферическая система координат, связь между декартовыми сферическими координатами.
 16. Координатные линии и координатные поверхности (примеры).
 17. Ортогональная проекция вектора на ось и её свойства.
 18. Скалярное произведение двух векторов и его свойства. Выражение скалярного произведения в координатах в ортонормированном базисе. Выражения длины вектора и косинуса угла между векторами в координатах. Условие ортогональности двух векторов (запись в координатах). Направляющие косинусы вектора.
 19. Правые и левые тройки и системы координат. Положительная и отрицательная ориентации плоскости и пространства.
 20. Векторное произведение двух векторов. Свойства векторного произведения. Выражение векторного произведения в координатах.
 21. Смешанное произведение трёх векторов. Свойства смешанного произведения. Выражение смешанного произведения в координатах.
 22. Переход от одной аффинной системы координат к другой с тем же началом. Переход от одной аффинной системы координат к другой с изменением начала координат.
 23. Переход от одной прямоугольной системы координат на плоскости к другой прямоугольной системе координат.

Теоретические вопросы к экзамену за 2 семестр

1. Общее понятие об уравнениях. Алгебраические линии и поверхности.
2. Параметрическое, каноническое, общее уравнение прямой на плоскости. Геометрический смысл коэффициентов.
3. Критерий коллинеарности вектора и прямой. Расстояние от точки до прямой на плоскости.
4. Взаимное расположение прямых на плоскости.
5. Параметрическое и общее уравнение плоскости. Геометрический смысл коэффициентов в общем уравнении плоскости.
6. Взаимное расположение плоскостей.
7. Расстояние от точки до плоскости.
8. Параметрические и каноническое уравнение прямой в пространстве.
9. Прямая как линия пересечения двух плоскостей.
10. Взаимное расположение прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве.
11. Расстояние от точки до прямой в пространстве. Расстояние между скрещивающимися прямыми.
12. Определение кривой второго порядка. Корректность определения.
13. Определение эллипса. Каноническое уравнение эллипса. Директориальное свойство эллипса. Оптическое свойство эллипса.
14. Определение гиперболы. Каноническое уравнение гиперболы. Директориальное свойство гиперболы. Оптическое свойство гиперболы.
15. Определение параболы. Каноническое уравнение параболы. Оптическое свойство параболы.
16. Кривые второго порядка: общее уравнение, преобразование коэффициентов при переходе к новой декартовой прямоугольной системе координат.
17. Инварианты уравнения линии второго порядка, типы линий второго порядка.
18. Центр линии второго порядка, центральные линии второго порядка.
19. Стандартное упрощение любого уравнения линии второго порядка путем поворота осей.
20. Классификация линий второго порядка.
21. Поверхности второго порядка: общее уравнение, преобразование коэффициентов при переходе к новой



декартовой прямоугольной
системе координат.

22. Инварианты уравнения поверхности второго порядка.
23. Центр поверхности второго порядка, центральные поверхности второго порядка.
24. Стандартное упрощение любого уравнения поверхности второго порядка путем поворота осей.
25. Классификация поверхностей второго порядка.
26. Исследование формы поверхностей второго порядка по их каноническим уравнениям.

6.4. Критерии оценивания

Критерии оценивания контрольной работы:

"Отлично"

- 1) студент легко ориентируется в содержании учебного материала, свободно пользуется понятийным аппаратом;
- 2) обладает умением связывать теорию с практикой;
- 3) знает и правильно применяет формулы;
- 4) решение задачи записано понятно, аккуратно, последовательно;
- 5) записан правильный ответ

"Хорошо"

- 1) студент демонстрирует полное освоение теоретического материала, владеет понятийным аппаратом, осознанно применяет знания для решения практических задач;
- 2) знает и применяет формулы, но допускает небольшие неточности;
- 3) решение задачи записано, но не приведены формулы, с помощью которых были проведены расчеты;
- 4) записан правильный ответ

"Удовлетворительно"

- 1) студент демонстрирует неполное освоение теоретического материала, плохо владеет понятийным аппаратом, плохо ориентируется в изученном материале;
- 2) знает отдельные формулы, но допускает значительные неточности в их применении;
- 3) решение задачи записано неверно, не приведены формулы, с помощью которых были проведены расчеты;
- 4) записан правильный ответ

"Неудовлетворительно"

- 1) студент имеет разрозненные, бессистемные знания;
- 2) не может применять знания для решения практических задач;
- 3) решение задачи записано неверно либо отсутствует;
- 4) записан неправильный ответ либо не записан ответ

Критерии оценивания ответа студента на экзамене:

Письменный и письменно-устный ответ студента по вопросам дисциплины оценивается следующим образом:

"Отлично" – студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; умеет связывать теорию с практикой, решает соответствующие задачи, теоретические выводы подтверждает примерами. Делает выводы логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения. Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; показана совокупность осознанных знаний об объекте изучения, утверждения теорем приведены с доказательствами, свободно оперирует понятиями, терминами; в ответе прослеживается четкая структура, выстроенная в логической последовательности; ответ изложен литературным грамотным языком и носит самостоятельный характер; все решения задач выполнены верно.

"Хорошо" – ответ студента соответствует указанным выше критериям, но содержание ответа имеет отдельные неточности (несущественные ошибки) в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; были допущены неточности в определении понятий, допущены незначительные ошибки в решении задач, допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

"Удовлетворительно" – студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, наблюдается нарушение логики изложения; в ответе не присутствуют доказательные выводы; сформированность умений показана слабо, допущены незначительные ошибки в решении задач.

"Неудовлетворительно" – студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажает их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал;

– не умеет соединять теоретические положения с практикой; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи.

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

7.1. Рекомендуемая литература



7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Волков Д.Ю., Галунова К.В.	Аналитическая геометрия и линейная алгебра: учебное пособие (https://znanium.ru/catalog/document?id=452708)	Вологда : Инфра-Инженерия, 2024	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Веретенников В. Н.	Сборник задач по математике. Аналитическая геометрия: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480175)	Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2018	ЭБС
Л2.2	Веретенников В. Н.	Высшая математика. Аналитическая геометрия: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482727)	Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2018	ЭБС

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л3.1	Бахвалов С. В., Моденов П. С., Пархоменко А. С.	Сборник задач по аналитической геометрии: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2009	

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Веретенников В. Н. Высшая математика. Аналитическая геометрия: учебно-методическое пособие. Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2018 https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482727
Э2	Беклемишева Л. А., Беклемишев Д. В., Петрович А. Ю., Чубаров И. А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре: учебное пособие. Санкт-Петербург : Лань, 2021 https://e.lanbook.com/book/166924
Э3	Моденов П. С. Аналитическая геометрия. Москва : Московский университет, 1967 https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472738
Э4	Веретенников В. Н. Сборник задач по математике. Аналитическая геометрия: учебное пособие. Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2018 https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480175

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

Adobe Reader

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. Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: <http://biblioclub.ru/>.
3. Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL: <http://e.lanbook.com/>.
4. Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. – URL: <https://urait.ru>.
5. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Миасс, ул. Керченская, д. 1 аудитория № 301.
2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых консультаций, индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: Миасс, ул. Керченская, д. 1 аудитория № 301.



Основное оборудование: учебные столы, совмещенные со скамейками на 56 посадочных мест, стол преподавателя, стул преподавателя, доска 3 створчатая ученическая обычная настенная, стационарное мультимедийное интерактивное оборудование: аудио колонки microlab, проектор Epson, экран настенный, компьютер Gigabyte, монитор Philips. Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Акт приема-передачи 437/к от 19.09.2012. Пакет офисных программ Adobe Reader свободное программное обеспечение; OpenOffice свободное программное обеспечение; MPC-NC свободное программное обеспечение; Google Chrome свободное программное обеспечение. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 11 на основе лицензионного договора № кб-1692 от 11.09.2019.

3. Помещение для самостоятельной работы: Миасс, ул. Керченская, д. 1 Читальный зал, аудитория 312.

Основное оборудование: Количество посадочных мест - 42, 1 персональный компьютер с подключением в сеть «Интернет», неограниченный доступ к ЭБС и БД, Wi-Fi. Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Акт приема-передачи 528/о от 15.09.2014; Операционная система Windows 10 Акт приема-передачи 437/к от 19.09.2012; Пакет офисных программ Adobe Reader свободное программное обеспечение; OpenOffice свободное программное обеспечение; MPC-NC свободное программное обеспечение; Google Chrome свободное программное обеспечение. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 11 на основе лицензионного договора № кб-1692 от 11.09.2019.

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

Приступая к изучению дисциплины «Геометрия» студент должен ясно представлять, что результат обучения зависит не только от работы преподавателей на лекциях и практических занятиях, но и о того, насколько добросовестно он сам подойдет к этому процессу. Необходимо сразу точно понять критерии оценки всех видов учебной работы в течение учебного семестра, критерии получения экзаменационной оценки. Все формы учебной работы имеют равное значение, поэтому посещение как лекционных, так и практических занятий, выполнение всех видов самостоятельной работы и активное участие в учебной деятельности позволят добиться высоких результатов.

Студенту рекомендуется конспектировать материал лекций, однако следует помнить, что лекция не является диктантом, во время которого все следует записывать дословно. Помимо лекционного материала нужно использовать рекомендованную основную и дополнительную литературу, при этом достаточно взять один – два базовых учебника из списка основной литературы, и по мере необходимости – дополнительную учебную литературу и периодические издания.

На практических занятиях студент может не только закрепить знание и понимание учебного материала, но и развить профессиональные навыки письменной и устной речи. Поэтому результат обучения в существенной степени определяется качеством самостоятельной подготовки, умением находить интересный материал. Все контрольные работы и письменные задания являются обязательными для выполнения.

Особое внимание следует уделять самостоятельной работе, в ходе которой можно как закрепить знания материал, так и расширить профессиональный кругозор. Кроме того, можно определить круг научных интересов, выбрав тему будущей дипломной или научно-исследовательской работы при подготовке к практическим занятиям и в ходе выполнения письменных самостоятельных работ. Это позволит накопить достаточно количество теоретического и практического материала для ее выполнения.

Результаты работы студентов подводятся в ходе их промежуточной и итоговой аттестации. Промежуточная аттестация обычно проводится два раза в семестр. Она отражает посещение студентами лекций и работу на практических занятиях. В случае если студент не прошел аттестацию, он не будет допущен к экзамену.

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

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции в TeamOffice365) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, электронная почта, социальные сети, мессенджеры).

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, Office365. 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.

**02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии,
Компьютерные науки, Геометрия, 2026, очная**

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована:

Проректор по учебной работе утверждено 27.02.26 А.А. Саламатов

Ученым советом Миасского филиала ФГБОУ ВО "ЧелГУ"

Протокол заседания № 8 от 24.02.2026

Председатель Ученого совета
Миасского филиала ФГБОУ ВО
"ЧелГУ"

согласовано

Т.В. Малькова

Заседанием кафедры прикладной математики

Протокол заседания № 6 от 30.01.2026

Заведующий кафедрой

согласовано

Е.В. Дутикова

Автор (составитель)

И.И. Валов

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от
«13» апреля 2021 г. № 247-1**