

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 20.05.2026 22:41:27 Уникальный программный ключ: 891934b8c2cf7b6350cbe51cdda3096e877fa1f3	Рабочая программа дисциплины "Математика" по направлению подготовки (специальности) 38.05.01 Экономическая безопасность" направленности (профилю) Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Математика

Направление подготовки (специальность)

38.05.01 Экономическая безопасность

Направленность (профиль)

Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

Присваиваемая квалификация (степень)

ЭКОНОМИСТ

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.

38.05.01 Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности, специальность "Экономическая безопасность", рабочая программа дисциплины "Математика", год набора - 2026, очная форма обучения:

Утверждена:

Проректор по учебной работе утверждено 25.02.26 А.А. Саламатов

Согласована:

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)

Е.В. Дутикова

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



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

Основная цель дисциплины «Математический анализ» - обеспечение фундаментальной математической подготовки студентов с усилением её прикладной направленности, обеспечивающей полноценное усвоение специальных экономических дисциплин. Курс знакомит студентов с содержанием разделов линейной алгебры и математического анализа, формирует навыки применения его аппарата для математического моделирования экономических задач.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижения индикаторов:

ОПК-1.1. Знает основные экономические понятия и методы экономической науки

ОПК-1.2. Определяет причинно-следственные связи реальных экономических процессов, проводит расчет параметров эконометрических моделей для реальных экономических явлений и процессов

ОПК-1.3. Умеет использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.05

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Изучение математического анализа базируется на знаниях студентов по элементарной математике за курс средней школы, а также на знаниях и умениях, предусмотренных школьными предметами «Алгебра и начала анализа, 10-11» и «Геометрия, 9-11»

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

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Статистика

Экономический анализ

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

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

ОПК-1: Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.

Знать:

базовые понятия математического анализа: предел функции, производная функции; основные факты, принципы теорий дифференциального и интегрального исчисления для решения экономических задач.

Уметь:

использовать основные свойства функций одной переменной для решения экономических задач; применять приёмы нахождения пределов функций одной переменной для решения экономических задач; применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат дифференциального исчисления; применять в исследовательской и прикладной деятельности типовые методы интегрального исчисления; использовать основные положения теории функций нескольких переменных для решения экономических задач; обосновывать выбор типовых методов нахождения неопределённых интегралов; применять в исследовательской и прикладной деятельности современные методы интегрального исчисления; обосновывать выбор методов решения обыкновенных дифференциальных уравнений для расчёта экономических показателей.

Владеть:

способностью применять основные методы дифференциального и интегрального исчисления для решения экономических задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:



Рабочая программа дисциплины "Математика" по направлению подготовки (специальности) 38.05.01 "Экономическая безопасность" направленности (профилю) Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 4

3.1.1 базовые понятия линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа: системы линейных уравнений, линейные модели, матрицы, определители, предел функции, производная функции; основные факты, принципы теорий дифференциального и интегрального исчисления для решения экономических задач

3.2 Уметь:

3.2.1 использовать методы теории систем линейных алгебраических уравнений и основные свойства функций одной переменной для решения экономических задач; строить линейные модели в экономике, применять приёмы нахождения пределов функций одной переменной для решения экономических задач; применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат дифференциального исчисления; применять в исследовательской и прикладной деятельности типовые методы интегрального исчисления; использовать основные положения теории функций нескольких переменных для решения экономических задач; обосновывать выбор типовых методов нахождения неопределённых интегралов; применять в исследовательской и прикладной деятельности современные методы интегрального исчисления; обосновывать выбор методов решения обыкновенных дифференциальных уравнений для расчёта экономических показателей.

3.3 Владеть:

3.3.1 навыками применения основных методов линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления для решения экономических задач.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		9 ЗЕТ
Часов по учебному плану	324	Виды контроля в семестрах: экзамены 2 зачеты 1
в том числе		
аудиторные занятия	136	
самостоятельная работа	166,5	
часов на контроль	18	
контактная работа:	139,5	
ИКР:	3,5	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
Раздел 1. Элементы линейной алгебры				
1.1	Матрицы и действия с ними. Определители и их свойства. Системы линейных уравнений. Обратная матрица и ранг матрицы. /Лек/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4
1.2	Матрицы и действия с ними. Определители и их свойства. Системы линейных уравнений. Обратная матрица и ранг матрицы. /Пр/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4
1.3	Матрицы и действия с ними. Определители и их свойства. Системы линейных уравнений. Обратная матрица и ранг матрицы. /Ср/	1	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э5
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии				
2.1	Векторы на плоскости и в пространстве. Размерность и базис векторного пространства. /Лек/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1
2.2	Векторы на плоскости и в пространстве. Размерность и базис векторного пространства. /Пр/	1	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1



2.3	Векторы на плоскости и в пространстве. Размерность и базис векторного пространства. /Ср/	1	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э5
Раздел 3. Линейные модели в экономике				
3.1	Линейная модель обмена. Модель Леонтьева /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4
3.2	Линейная модель обмена. Модель Леонтьева /Пр/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4
3.3	Линейная модель обмена. Модель Леонтьева /Ср/	1	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4 Э5
Раздел 4. Функции одной переменной				
4.1	Понятие множества. Абсолютная величина действительного числа. Окрестность точки. Понятие функции. Основные свойства функции. Элементарные функции. Классификация функций. Преобразование графиков. Уравнение прямой. Уравнение окружности. Эллипс. Гипербола и парабола. Применение функций в экономике /Лек/	1	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3
4.2	Область определения и область значения функций. Четность (нечетность), периодичность функций. Графики основных элементарных функций. Преобразования графиков. /Пр/	1	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3
4.3	Область определения и множество значений функции. Основные свойства функции: чётность (нечётность), периодичность. Преобразование графиков. Уравнение прямой на плоскости. Уравнение окружности. Эллипс. Гипербола и парабола. Применение функций в экономике. /Ср/	1	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э5
Раздел 5. Предел и непрерывность				
5.1	Предел числовой последовательности. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Эквивалентные бесконечно малые. Непрерывность функции /Лек/	1	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3
5.2	Вычисление пределов последовательностей. Вычисление пределов функций. Замечательные пределы. Применение эквивалентных бесконечно малых величин к вычислению пределов функций. Непрерывность функции и точки разрыва. /Пр/	1	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3
5.3	Вычисление пределов. Замечательные пределы. Эквивалентные функции. /Ср/	1	9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э5
Раздел 6. Производная и дифференциал				



6.1	Производная. Основные правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Геометрический и механический смысл. Производная сложной и обратной функции. Производная неявной и параметрически заданной функций. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Использование понятия производной в экономике /Лек/	1	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3
6.2	Вычисление производных. Геометрический и механический смысл производной. Дифференциал функции. Экономические приложения производной. /Пр/	1	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3
6.3	Непрерывность функции и точки разрыва. Вычисление производной явной функции. Производная обратной, неявной функции и функции, заданной параметрически. Производные высших порядков. Геометрические и механические приложения производной. /Ср/	1	6,8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э5
Раздел 7. Приложения производной				
7.1	Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя. Возрастание и убывание функции. Экстремум функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Выпуклость функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения графиков. Приложение производной в экономической теории. /Лек/	1	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3
7.2	Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя. Интервалы монотонности и экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Интервалы выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты. Исследование функций и построение графиков. Применение производной в задачах с экономическим содержанием. /Пр/	1	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3
7.3	Геометрические и механические приложения производной. Дифференциал функции. Экономические приложения производной. Правило Лопиталя. Интервалы монотонности и экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Интервалы выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты. Исследование функций и построение графиков. Приложение производной в экономической теории. /Ср/	1	20	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э5
Раздел 8. Функции нескольких переменных				
8.1	Предел и непрерывность. Частные производные. Дифференциал функции. Производная по направлению. Градиент функции. Экстремум функции нескольких переменных. Наибольшее и наименьшее значение функции. Условный экстремум. Функции нескольких переменных в экономической теории. /Лек/	2	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
8.2	Область определения функции нескольких переменных. Линии уровня и поверхности уровня функции. Вычисление пределов. Частные производные, первый дифференциал. Производная в данном направлении, градиент функции. Экстремум функции нескольких переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции. Условный экстремум. Функции нескольких переменных в экономических задачах. /Пр/	2	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2



8.3	Основные понятия теории функций нескольких переменных (ФНП). Предел ФНП. Частные производные ФНП. Полный дифференциал ФНП. Производная по направлению. Градиент функции. Локальный экстремум ФНП . Глобальный экстремум ФНП (наибольшее и наименьшее значение функции). Условный экстремум. Метод наименьших квадратов. Функции нескольких переменных в экономической теории. /Ср/	2	26	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э5
Раздел 9. Неопределённый интеграл				
9.1	Первообразная функция и неопределённый интеграл. Основные методы интегрирования. /Лек/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
9.2	Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование некоторых видов иррациональностей. Интегрирование тригонометрических функций. /Пр/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2
9.3	Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. /Ср/	2	26	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э5
Раздел 10. Определённый интеграл				
10.1	Понятие определённого интеграла, его геометрический и экономический смысл Определённый интеграл как функция верхнего предела. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрические приложения определённого интеграла. Несобственные интегралы. Применение понятия определённого интеграла в экономике. /Лек/	2	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
10.2	Методы вычисления определённого интеграла. Геометрические приложения определённого интеграла. Несобственные интегралы. Применение определённого интеграла в экономике. /Пр/	2	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
10.3	Методы вычисления определённого интеграла. Геометрические приложения определённого интеграла. Несобственные интегралы. Применение понятия определённого интеграла в экономике. /Ср/	2	18,7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э5
Раздел 11. Дифференциальные уравнения				
11.1	Основные понятия. Задача Коши. Теорема о существовании и единственности решения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка. Использование дифференциальных уравнений в экономической динамике. /Лек/	2	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2



11.2	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Использование дифференциальных уравнений в экономической динамике. /Пр/	2	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2
11.3	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Использование дифференциальных уравнений в экономической динамике. /Ср/	2	20	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э5
Раздел 12. Экзамен				
12.1	Экзамен /Экзамен/	2	18	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э5
Раздел 13. Иная контактная работа				
13.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	1	0,2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5
13.2	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	2	3,3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Тесты
Контрольные работы
Практические задания
Вопросы к зачету, экзамену

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Варианты тестов и контрольных работ по разделу "Математический анализ" приведены в Приложении. (пример)

Примеры заданий практической работы по разделу "Линейная алгебра"

1) Решить систему уравнений методом обратной матрицы и по формулам Крамера:

$$x-y+z=3,$$

$$2x+y+z=11,$$

$$x+y+2z=8$$

2) Решить систему уравнений методом Гаусса:

$$x+2y+3z-2p=6,$$

$$2x+4y-2z-3p=18,$$

$$3x+2y-z+2p=4,$$

$$2x-3y+2z+p=-8$$

3) Решить систему уравнений методом Гаусса:

$$2x-y+z-p=5,$$

$$x+2y-z+3p=-6,$$

$$3x+y-z+2p=-1$$

4) Решить матричное уравнение $AX = B$:

$$A = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} \quad B = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 7 \\ 8 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$



Пример контрольной работы

1) Найти матрицу $C = -5A + 2B$

$$A = \begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 1 \end{vmatrix} \quad B = \begin{vmatrix} 8 & 1 \\ 2 & 3 \end{vmatrix}$$

2) Найти произведение матриц, если оно существует

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} \quad B = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

3) Найти определитель матрицы

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 5 & 1 & 2 \\ 0 & 3 & 1 \end{vmatrix}$$

4) Найти обратную матрицу для матрицы A

$$A = \begin{vmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 5 & 2 & 4 \\ 7 & 3 & 4 \end{vmatrix}$$

5) Найти ранг матрицы A

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \\ 3 & -6 & 5 \end{vmatrix}$$

6) В некоторой отрасли m заводов выпускают n видов продукции. Матрица A задаёт объёмы продукции на каждом заводе в первом квартале, матрица B - во втором; (a_{ij}, b_{ij}) - объёмы продукции j -го типа на i -м заводе в первом и втором кварталах соответственно:

$$A = \begin{vmatrix} 2 & 3 & 7 \\ 1 & 2 & 2 \\ 4 & 1 & 5 \\ 2 & 1 & 3 \end{vmatrix} \quad B = \begin{vmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 2 & 4 & 1 \\ 4 & 3 & 2 \\ 5 & 2 & 4 \end{vmatrix}$$

Найти: а) объёмы продукции; б) прирост объёмов производства во втором квартале по сравнению с первым по видам продукции и заводам

7) Продавец может закупить от одного до пяти билетов на спектакль по цене 100 руб. и продать перед его началом по 200 руб. каждый. Составить матрицу выручки продавца в зависимости от количества купленных им билетов (строка матрицы) результатов продажи (столбец матрицы).

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету I семестра

Вопросы по разделам линейной алгебры и геометрии:

1. Основные сведения о матрицах.
2. Виды матриц.
3. Операции над матрицами.
4. Элементарные преобразования матрицы.
5. Определители квадратных матриц. Миноры. Алгебраические дополнения.
6. Свойства определителей.
7. Вычисление определителей по правилу треугольника и по теореме разложения.
8. Ранг матрицы.
9. Алгоритм нахождения обратной матрицы.
10. Системы линейных уравнений. Основные понятия и определения.
11. Система n линейных уравнений с n переменными. Метод обратной матрицы.
12. Система n линейных уравнений с n переменными. Формулы Крамера.
13. Система m линейных уравнений с n переменными.



14. Метод Гаусса.
15. Системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений.
16. Модель Леонтьева.
17. Векторы на плоскости и в пространстве.
18. Понятие n -мерного и векторного пространства.
19. Размерность и базис векторного пространства.
20. Евклидово пространство.
21. Линейные операторы.
22. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.
23. Квадратичные формы.
24. Линейная модель обмена.

Вопросы по разделам математического анализа:

1. Понятие множества. Абсолютная величина действительного числа. Окрестность точки.
2. Понятие функции. Основные свойства функции.
3. Элементарные функции. Классификация функций.
4. Уравнение прямой.
5. Уравнение окружности. Эллипс.
6. Гипербола и парабола.
7. Применение функций в экономике.
8. Предел числовой последовательности. Предел функции.
9. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Основные теоремы о пределах.
10. Замечательные пределы.
11. Непрерывность функций. Свойства непрерывных функций.
12. Классификация точек разрыва.
13. Задачи, приводящие к понятию производной.
14. Определение производной. Основные правила дифференцирования.
15. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной и нормали.
16. Производные основных элементарных функций.
17. Производная сложной и обратной функции.
18. Производная неявной и параметрически заданной функции.
19. Понятие производных высших порядков.
20. Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала. Второй дифференциал.
21. Применение дифференциала в приближённых вычислениях.
22. Экономический смысл производной. Использование понятия производной в экономике.
23. Основные теоремы дифференциального исчисления.
24. Правило Лопиталя.
25. Возрастание и убывание функции. Экстремум функции.
26. Наибольшее и наименьшее значение функции.
27. Выпуклость функции. Точки перегиба.
28. Асимптоты графика функции.
29. Общая схема исследования функции.
30. Приложение производной в экономической теории.

Примеры задач к экзамену:

1) Решить систему уравнений методом обратной матрицы и по формулам Крамера:

$$\begin{cases} x-y+z=3, \\ 2x+y+z=11, \\ x+y+2z=8 \end{cases}$$

2) Решить матричное уравнение $AX = B$:

$$A = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} \quad B = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 7 & 2 \end{vmatrix}$$

3) Найти определитель матрицы

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 5 & 1 & 2 \\ 0 & 3 & 1 \end{vmatrix}$$

4) Найти ранг матрицы A

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \end{vmatrix}$$



| 3 -6 5 |

- 5) Даны векторы $a = 3i - j$, $b = i - 2j$, $c = -i + 7j$. Построить вектор $p = a + b + c$, найти его длину и разложить вектор p по векторам a и b .
- 6) На плоскости даны три единичных вектора m , n , p . Найти вектор $a = m + 2n - 3p$ и найти его длину, если известно, что угол между m и n равен 30° , а угол между n и p равен 60° .
- 7) Даны четыре вектора $a = (2, 1, 0)$, $b = (1, -1, 2)$, $c = (2, 2, -1)$, $d = (3, 7, -7)$.

Перечень вопросов к экзамену II семестра:

1. Функции нескольких переменных. Область определения. Линии уровня функции. Поверхности уровня функции.
2. Предел и непрерывность функции нескольких переменных.
3. Частные производные первого и второго порядков функции нескольких переменных.
4. Дифференцирование сложной и неявной функции нескольких переменных.
5. Первый и второй дифференциал функции нескольких переменных.
6. Производная по данному направлению.
7. Градиент функции.
8. Экстремум функции нескольких переменных.
9. Наибольшее и наименьшее значение функции нескольких переменных.
10. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.
11. Метод наименьших квадратов.
12. Функции нескольких переменных в экономической теории.
13. Первообразная функция и неопределённый интеграл. Свойства неопределённого интеграла.
14. Интегралы от основных элементарных функций (таблица).
15. Основные методы интегрирования: метод разложения, внесение функции под знак дифференциала.
16. Основные методы интегрирования: метод замены переменной, интегрирование по частям.
17. Интегрирование простейших рациональных дробей.
18. Интегрирование некоторых видов иррациональностей.
19. Интегрирование тригонометрических функций.
20. Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие интегральной суммы. Геометрический смысл интегральной суммы.
21. Определённый интеграл. Геометрический смысл определённого интеграла. Экономический смысл определённого интеграла.
22. Свойства определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
23. Геометрические приложения определённого интеграла: вычисление площадей плоских фигур, вычисление объёмов тел вращения, вычисление площади поверхности вращения.
24. Несобственные интегралы. Сходимость несобственных интегралов.
25. Применение понятия определённого интеграла в экономике.
26. Дифференциальные уравнения. Задача Коши. Теорема о существовании и единственности решения
27. Дифференциальные уравнения первого порядка: уравнения с разделяющимися переменными.
28. Дифференциальные уравнения первого порядка: однородные уравнения.
29. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
30. Дифференциальные уравнения второго порядка: уравнения, допускающие понижение порядка.
31. Линейные однородные и линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
32. Использование дифференциальных уравнений в экономической динамике.

Перечень практических заданий к экзамену приведён в приложении.

6.4. Критерии оценивания

Критерии оценивания теста:

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно
Хорошо	Отлично	
Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (макс – 100)	Менее 60	60-75
76-95	96-100	
Оценка	Не зачтено	Зачтено
Набранная сумма баллов		
(% выполненных заданий) (макс – 100)	Менее 60	60-100

Критериями оценивания результатов контрольной работы являются следующие:

Оценка "отлично" ставится, если студент



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

Оценка "хорошо" ставится, если студент

- 1) демонстрирует полное освоение теоретического материала, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает свою позицию;
- 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.

Оценка "удовлетворительно" ставится, если студент

- 1) демонстрирует неполное освоение теоретического материала, плохо владеет понятийным аппаратом, плохо ориентируется в изученном материале, неуверенно излагает свою позицию;
- 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.

Оценка "неудовлетворительно" ставится, если студент

- 1) имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл;
- 2) беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач;
- 3) решение задачи записано неверно либо отсутствует;
- 4) записан неправильный ответ либо не записан ответ.

зачет

Критериями письменного и письменно-устного ответа выступают следующие качества знаний:

полнота – количество знаний об изучаемом объекте, входящих в программу;

глубина – совокупность осознанных знаний об объекте;

конкретность – умение раскрыть конкретные проявления обобщённых знаний (доказать на примерах основные положения);

системность – представление знаний об объекте в системе, с выделением структурных её элементов, расположенных в логической последовательности;

развёрнутость – способность развернуть знания в ряд последовательных шагов;

осознанность – понимание связей между знаниями, умение выделить существенные и несущественные связи,

познание способов и принципов получения знаний.

Письменный и письменно-устный ответ студента по вопросам дисциплины оценивается положительно с выставлением оценки «зачтено» в следующих случаях:

- студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; умеет связывать теорию с практикой, решает соответствующие задачи, теоретические выводы подтверждает примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Дан полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос; показана совокупность осознанных знаний об объекте изучения, доказательно раскрыты основные положения (свободно оперирует понятиями, терминами, персоналиями и др.); в ответе прослеживается чёткая структура, выстроенная в логической последовательности; ответ изложен литературным грамотным языком и носит самостоятельный характер; все расчеты в расчетных заданиях выполнены верно.

– 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, персоналий, терминов, дат и др, допущены незначительные ошибки в расчетных заданиях, допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

– 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 концептуальных и нормативных документов, не умеет обосновать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения; в ответе не присутствуют доказательные выводы; сформированность умений показана слабо, допущены незначительные ошибки в расчетных заданиях. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.



Оценка «незачтено» за письменный и письменно-устный ответ студента по вопросам дисциплины выставляется в случаях, когда:

– 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, не устанавливает межпредметные связи.

Критерии оценивания экзамена:

При проведении письменного и письменно-устного экзамена выставляется оценка "отлично", если студент продемонстрировал:

1. систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;
2. точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
3. владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
4. способность самостоятельно и творчески решать сложные задачи в не-стандартной ситуации в рамках учебной программы, полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
5. умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;
6. активная самостоятельная работа на практических занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий

выставляется оценка "хорошо", если студент продемонстрировал:

1. достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы (образовательного стандарта);
2. использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
3. владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач; способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;
4. усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
5. умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку; активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

выставляется оценка "удовлетворительно", если студент продемонстрировал:

1. достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта;
2. усвоение большей части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
3. использование научной терминологии, умение делать выводы без существенных ошибок;
4. владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;
5. умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи;
6. умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку;
7. работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.

выставляется оценка "неудовлетворительно", если студент продемонстрировал:

1. недостаточно полный (фрагментарный) объем знаний в рамках образовательного стандарта;
2. незнание литературных источников, рекомендованной учебной программой дисциплины;
3. неумение использовать научную терминологию, изложение ответа на вопросы с существенными логическими ошибками;
4. слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач;
5. неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины;
6. пассивность на лекционных и практических занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий;
7. отсутствие знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта или отказ от ответа.

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

7.1. Рекомендуемая литература



7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Кремер Н. Ш., Путко Б. А., Тришин И. М.	Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 1: учебник и практикум для спо (https://urait.ru/bcode/565759)	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС
Л1.2	Кремер Н. Ш., Путко Б. А., Тришин И. М.	Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 2: учебник и практикум для спо (https://urait.ru/bcode/565760)	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС
Л1.3	Кремер Н. Ш., Путко Б. А., Тришин И. М.	Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 3: учебник и практикум для спо (https://urait.ru/bcode/565761)	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л3.1	Кремер Н. Ш., Путко Б. А., Тришин И. М.	Математический анализ: учебник и практикум для вузов (https://urait.ru/bcode/568491)	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС
Л3.2	Кремер Н. Ш., Фридман М. Н., Тришин И. М.	Линейная алгебра: учебник и практикум для вузов (https://urait.ru/bcode/560016)	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС
Л3.3	Гисин В. Б., Кремер Н. Ш.	Математика. Практикум: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/560803)	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Вопросно-ответная система wolframalpha. https://www.wolframalpha.com/
Э2	Электронная информационно-образовательная среда moodle, материалы к разделу "Математический анализ", изучаемому в курсе математики во 2 семестре https://moodle.uio.csu.ru/course/view.php?id=5786
Э3	Электронная информационно-образовательная среда moodle, материалы к разделу "Математический анализ", изучаемому в курсе математики в 1 семестре https://moodle.uio.csu.ru/enrol/index.php?id=5280
Э4	Электронная информационно-образовательная среда moodle, материалы к разделу "Линейная алгебра", изучаемому в курсе математики в 1 семестре https://moodle.uio.csu.ru/enrol/index.php?id=5294
Э5	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Издательство Юрайт. - URL: https://urait.ru/ https://urait.ru/

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

Adobe Reader
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. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.
Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения.
Учебный кабинет для занятий лекционного и семинарского типа, расположенный по адресу:
456313, Россия, Челябинская обл., г. Миасс, ул. Керченская, д. 1
Номер аудитории в соответствии с документами бюро технической инвентаризации: литер А2, 1 этаж, № 18, аудитория № 105 на 60 посадочных мест Доска ученическая передвижная - 1 шт., экран настенный,



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

Рабочая программа дисциплины "Математика" по направлению подготовки (специальности) 38.05.01 "Экономическая безопасность" направленности (профилю) Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 15

стол преподавателя - 1 шт., стул - 1 шт.,

учебные парты (стол, совмещенный со скамейкой) 2-х местных – 30 шт. на 65 посадочных места,

компьютер Aquarius (AMD A4, 1.5 ГГц, 4096 Мбайт, 500 Гб, DVD±RW),

мультимедийный проектор Epson EB-X14g (1024x768, 3000 ANSI lm, 3000:1),

активная акустическая система SVEN STREAM mega (2×60 Вт, 35 – 27000 Гц),

проекционный экран с электроприводом Screenmedia Champion

Помещение для самостоятельной работы обучающихся: читальный зал. Фактический адрес: 456313, Россия, Челябинская обл., г. Миасс, ул. Керченская, д. 1. Номер аудитории в соответствии с документами бюро технической инвентаризации:

литер А2, 3 этаж, № 15, аудитория № 312 на 46 посадочных мест

Столы письменные - 23 шт.

стулья - 46 шт.

компьютер Aquarius - 2 шт.

принтер HP LaserJet - 1 шт.

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

Для проведения занятий предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: презентации по темам лекций и практических занятий, видеоматериалы, материалы для тестирования.

Необходимое оборудование при реализации дисциплины с использованием ЭО и ДОТ (компьютер, колонки, микрофон, камера).

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

1. Организация образовательного процесса

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Образовательная деятельность по дисциплине осуществляется на государственном языке Российской Федерации — русском языке. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Комплексное изучение дисциплины предполагает овладение материалами лекций, учебников, учебных пособий, творческую работу студентов в ходе проведения практических занятий, а также систематическое выполнение домашних, тестовых и иных заданий.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

2. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

3. Лекции.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс. Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

4. Семинарские (практические) занятия

Семинарские (практические занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Процесс обучения становится наиболее эффективным в том случае, если не только преподаватель знакомит студентов с проблемами изучаемой дисциплины, но и студенты ставят проблемы и предлагают собственное суждение по конкретным вопросам. Приветствуется интерес со стороны студентов к научным семинарам, конференциям, сообщениям в прессе по изучаемым вопросам и доведение до сведения коллег актуальной информации. Основной формой проведения семинаров и практических



занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

5. Самостоятельная работа обучающихся

Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов обучающегося.

Цели самостоятельной работы: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубление и расширение теоретических знаний; формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу; развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности; формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развитие исследовательских умений и академических навыков.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения. В ходе самостоятельной работы студент должен быть заинтересован в исследовании вопроса с практической точки зрения, приобретая навыки систематизации и оценки различных фактов. По итогам самостоятельной работы у студента должен выработаться навык исследования конкретного вопроса в рамках дисциплины и представления самостоятельных выводов на основе изучения учебного, нормативного материала и дополнительной литературы.

Повышение качества самостоятельной работы и работы в аудитории, прежде всего в интересах самого студента.

Учебные задачи должны рассматриваться студентом не как средство получения оценки и условие успешной сдачи зачета/экзамена, но и как возможность попробовать свои силы в научной и практической деятельности.

Во внеаудиторное время залогом успешного овладения материалами учебной дисциплины, а также высоким уровнем оценок на практических занятиях является самостоятельное изучение студентами (не реже одного раза в месяц) рекомендуемых периодических изданий, просмотр официальных Интернет-сайтов и сообщение на семинарах об интересных статьях, спорных точках зрения, официальных новостях.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания. В инструктаж включается: цель и содержание задания; сроки выполнения; ориентировочный объем работы; основные требования к результатам работы и критерии оценки; возможные типичные ошибки при выполнении. Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины. Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

Чтобы сделать самостоятельную работу студента более эффективной, преподаватель назначает раз в неделю время, отведенное на индивидуальную консультацию.

6. Электронное обучение. Дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции, онлайн-практики, чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, образовательная платформа Юрайт, 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

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.