МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. В. Сенченко
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **38.03.01 Экономика**
Направленность (профиль) / специализация: **Финансы и кредит**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ЭФ, Экономический факультет**
Кафедра: **Экон, Кафедра экономики**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2019 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	34	34	часов
2	Практические занятия	52	52	часов
3	Всего аудиторных занятий	86	86	часов
4	Самостоятельная работа	94	94	часов
5	Всего (без экзамена)	180	180	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е.

Экзамен: 2 семестр

Томск

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Троян П.Е.
Должность: Директор департамента образования
Дата подписания: 19.12.2018
Уникальный программный ключ:
1c6cfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Согласована на портале № 49272

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 303 от « 24 » 6 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.01 Экономика, утвержденного 12.11.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Матем «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

Доцент Кафедра математики (Матем) _____ М. М. Никольская

Заведующий обеспечивающей каф. Матем _____ А. Л. Магазинникова

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЭФ _____ А. В. Богомолова

Заведующий выпускающей каф. Экон _____ В. Ю. Цибульникова

Эксперты:

Доцент кафедры математики (Матем) _____ Т. А. Ельцова

Доцент кафедры экономики (Экон) _____ Н. Б. Васильковская

Согласована на портале № 49272

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Изучение основных понятий и методов решения задач, принятые в математике.

Формирование навыков сбора, анализа и обработки данных, а также навыков выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы для изучения вопросов касающихся математики, необходимых для использования в решении профессиональных задач.

1.2. Задачи дисциплины

– Выработка у студентов умение выбирать инструментальные средства для обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач.

– Выработка у студентов навыков осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач.

– Развитие логического и алгоритмического мышления студентов.

– Выработка у студентов умения работать с математической литературой.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математика» (Б1.Б.7) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Введение в экономическую математику.

Последующими дисциплинами являются: Банковское дело, Бухгалтерский учет и анализ, Денежное обращение и кредит, Математические модели в экономике, Управленческий учет, Финансово-экономическая оценка инвестиций, Финансовые вычисления, Экономика предприятия, Экономический анализ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач;

– ОПК-3 способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** основные понятия линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа, соответствующий математический аппарат; методы, способы и средства получения, хранения, переработки математической информации и способностью выбора инструментальных средств, принятые в математике.

– **уметь** применять методы, способы и средства получения, хранения, переработки математической информации и выбирать инструментальные средства, принятые в математике, для решения типовых задач, для освоения других дисциплин, предусмотренных учебным планом, и решения профессиональных задач. Пользоваться при необходимости математической литературой.

– **владеть** методами, способами и средствами получения, хранения, переработки математической информации и способность выбирать инструментальные средства, принятые в математике для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей; основными методами решения типовых задач и соответствующим математическим аппаратом.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр

Согласована на портале № 49272

Аудиторные занятия (всего)	86	86
Лекции	34	34
Практические занятия	52	52
Самостоятельная работа (всего)	94	94
Подготовка к контрольным работам	18	18
Выполнение домашних заданий	20	20
Выполнение индивидуальных заданий	4	4
Проработка лекционного материала	21	21
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	7	7
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	24	24
Всего (без экзамена)	180	180
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	216	216
Зачетные Единицы	6.0	6.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр					
1 Элементы линейной алгебры: матрицы, определители.	2	3	4	9	ОПК-2, ОПК-3
2 Элементы линейной алгебры: линейные векторные пространства.	1	1	4	6	ОПК-2, ОПК-3
3 Элементы линейной алгебры: системы линейных уравнений.	4	6	8	18	ОПК-2, ОПК-3
4 Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии.	1	1	5	7	ОПК-2, ОПК-3
5 Комплексные числа и действия над ними.	1	2	6	9	ОПК-2, ОПК-3
6 Элементы теории множеств.	1	1	3	5	ОПК-2, ОПК-3
7 Введение в математический анализ	4	7	14	25	ОПК-2, ОПК-3
8 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	6	6	10	22	ОПК-2, ОПК-3
9 Дифференциальное исчисление функции многих переменных	4	5	8	17	ОПК-2, ОПК-3

Согласована на портале № 49272

10 Элементы интегрального исчисления	4	9	14	27	ОПК-2, ОПК-3
11 Обыкновенные дифференциальные уравнения	2	6	10	18	ОПК-2, ОПК-3
12 Числовые, функциональные и степенные ряды	4	5	8	17	ОПК-2, ОПК-3
Итого за семестр	34	52	94	180	
Итого	34	52	94	180	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Элементы линейной алгебры: матрицы, определители.	Матрицы и действия над ними. Определитель порядка n. Минор и алгебраическое дополнение. Вычисление определителей. Обратная матрица.	2	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	2	
2 Элементы линейной алгебры: линейные векторные пространства.	Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов. Линейные пространства. Арифметические векторные пространства. Базис и координаты.	1	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	1	
3 Элементы линейной алгебры: системы линейных уравнений.	Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре. Системы линейных алгебраических уравнений. Классификация систем. Теорема Кронекера-Капелли. Решение определенных систем. Матричный способ решения систем линейных уравнений. Метод Крамера и метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Решение неопределенных систем.	4	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	4	
4 Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии.	Скалярное произведения векторов. Уравнения кривой на плоскости. Прямая линия на плоскости.	1	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	1	
5 Комплексные числа и действия над ними.	Комплексные числа. Действия с комплексными числами в алгебраической форме.	1	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	1	
6 Элементы теории множеств.	Множества и операции над ними. Числовые множества. Системы окрестностей в R и n-мерном арифметическом пространстве. Односторонние окрестности в R.	1	ОПК-2, ОПК-3

Согласована на портале № 49272

	Итого	1	
7 Введение в математический анализ	Понятие функции. Сложная и обратная функции. Предел последовательности. Предел функции. Теоремы о пределах. Непрерывность функции. Точки разрыва функции. Свойства непрерывных функций. Первый и второй замечательные пределы и их следствия. Бесконечно малые и бесконечно большие. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций, порядок малости, порядок роста. Главная часть бесконечно малой и бесконечно большой функции.	4	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	4	
8 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Понятие производной функции. Геометрический, механический и экономический смысл производной. Производная сложной и обратной функций. Правила вычисления производных. Таблица производных. Дифференцируемая функция и ее дифференциал. Инвариантность формы дифференциала первого порядка. Производные высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя. Монотонность и точки экстремума функции. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции и построение графика.	6	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	6	
9 Дифференциальное исчисление функции многих переменных	Понятие частной производной. Понятие дифференциала функции от многих переменных. Вектор градиент. Производная по направлению. Производные и дифференциалы второго порядка функции двух переменных. Экстремум функции двух переменных. Необходимые и достаточные условия экстремума функции от двух переменных. Наименьшее и наибольшее значения функции двух переменных в области.	4	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	4	
10 Элементы интегрального исчисления	Неопределенный интеграл. Правила интегрирования. Таблица интегралов. Подведение под знак дифференциала. Интегрирование по частям. Интегрирование простейших дробей. Интегрирование рациональных дробей. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Геометрический смысл определенного интеграла. Несобственный интеграл 1-го рода. Двойной интеграл.	4	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	4	
11 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные уравнения. Теория линейных	2	ОПК-2, ОПК-3

Согласована на портале № 49272

	дифференциальных уравнений порядка n.		
	Итого	2	
12 Числовые, функциональные и степенные ряды	Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Абсолютная и условная сходимость. Необходимое условие сходимости. Свойства абсолютно сходящихся рядов. Признаки абсолютной сходимости. Знакочередующиеся ряды, признак Лейбница. Функциональные ряды. Область сходимости. Равномерная сходимость. Признак Вейерштрасса. Свойства равномерно сходящихся рядов. Степенные ряды. Теорема Абеля. Ряд Тейлора. Приложение степенных рядов к приближенному вычислению значений функций и интегралов.	4	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	4	
Итого за семестр		34	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Предшествующие дисциплины												
1 Введение в экономическую математику	+		+	+		+	+	+		+		+
Последующие дисциплины												
1 Банковское дело	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Бухгалтерский учет и анализ	+		+	+		+	+	+	+			+
3 Денежное обращение и кредит	+		+	+		+	+	+	+			+
4 Математические модели в экономике	+		+							+	+	
5 Управленческий учет	+		+	+		+	+	+	+			+
6 Финансово-экономическая оценка инвестиций	+		+	+		+	+	+	+		+	+
7 Финансовые вычисления	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
8 Экономика предприятия	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+

Согласована на портале № 49272

9 Экономический анализ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ОПК-2	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Экзамен, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест
ОПК-3	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Экзамен, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Элементы линейной алгебры: матрицы, определители.	Действия над матрицами.	1	ОПК-2, ОПК-3
	Вычисление определителей.	1	
	Обратная матрица. Решение матричных уравнений.	1	
	Итого	3	
2 Элементы линейной алгебры: линейные векторные пространства.	Линейные пространства. Ранг матрицы.	1	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	1	

Согласована на портале № 49272

3 Элементы линейной алгебры: системы линейных уравнений.	Решение определенных систем линейных уравнений.	2	ОПК-2, ОПК-3
	Решение неопределенных систем линейных уравнений.	2	
	Контрольная работа	2	
	Итого	6	
4 Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии.	Алгебра геометрических векторов. Прямая линия на плоскости.	1	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	1	
5 Комплексные числа и действия над ними.	Комплексные числа и действия над ними.	1	ОПК-2, ОПК-3
	Контрольная работа.	1	
	Итого	2	
6 Элементы теории множеств.	Множества. Операции над множествами. Числовые множества.	1	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	1	
7 Введение в математический анализ	Функции. Простейшие свойства функций.	1	ОПК-2, ОПК-3
	Числовые и векторные последовательности.	1	
	Предел функции. Непрерывность функции. Классификация разрывов функции.	2	
	Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций.	1	
	Контрольная работа	2	
	Итого	7	
8 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Техника дифференцирования функций скалярного аргумента.	1	ОПК-2, ОПК-3
	Правило Лопиталя.	1	
	Признаки постоянства и монотонности функции. Экстремумы. Наибольшие и наименьшие значения функции на замкнутом множестве.	1	
	Производные высших порядков функций скалярного аргумента. Формула Тейлора. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точка перегиба	1	
	Исследование функций и построение графиков.	1	
	Контрольная работа	1	
	Итого	6	
9 Дифференциальное исчисление функции многих переменных	Дифференцирование функций многих аргументов. Производная по направлению.	2	ОПК-2, ОПК-3
	Экстремумы. Наибольшие и наименьшие значения функции на замкнутом множестве.	2	
	Контрольная работа	1	
	Итого	5	
10 Элементы	Приемы нахождения неопределенного интеграла.	4	ОПК-2,

Согласована на портале № 49272

интегрального исчисления	Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур.	2	ОПК-3
	Несобственные интегралы первого рода. Вычисление двойных интегралов.	2	
	Контрольная работа	1	
	Итого	9	
11 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Уравнения с разделяющимися переменными.	1	ОПК-2, ОПК-3
	Линейные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли.	2	
	Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами.	2	
	Контрольная работа	1	
	Итого	6	
12 Числовые, функциональные и степенные ряды	Числовые ряды. Степенные ряды.	4	ОПК-2, ОПК-3
	Контрольная работа	1	
	Итого	5	
Итого за семестр		52	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				
1 Элементы линейной алгебры: матрицы, определители.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	1	ОПК-2, ОПК-3	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Выполнение домашних заданий	1		
	Подготовка к контрольным работам	1		
	Итого	4		
2 Элементы линейной алгебры: линейные векторные пространства.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	1	ОПК-2, ОПК-3	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Выполнение домашних заданий	1		

Согласована на портале № 49272

	Подготовка к контрольным работам	1		
	Итого	4		
3 Элементы линейной алгебры: системы линейных уравнений.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-2, ОПК-3	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Выполнение домашних заданий	2		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	8		
4 Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	1	ОПК-2, ОПК-3	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	1		
	Проработка лекционного материала	1		
	Выполнение домашних заданий	1		
	Подготовка к контрольным работам	1		
	Итого	5		
5 Комплексные числа и действия над ними.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-2, ОПК-3	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Выполнение домашних заданий	2		
	Подготовка к контрольным работам	1		
	Итого	6		
6 Элементы теории множеств.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	1	ОПК-2, ОПК-3	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Выполнение домашних заданий	1		
	Итого	3		
7 Введение в математический анализ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-2, ОПК-3	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической	2		

Согласована на портале № 49272

	части курса			индивидуальному заданию, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	4		
	Выполнение домашних заданий	2		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	14		
8 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-2, ОПК-3	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Выполнение индивидуальных заданий	2		
	Выполнение домашних заданий	2		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	10		
9 Дифференциальное исчисление функции многих переменных	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-2, ОПК-3	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Выполнение домашних заданий	2		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	8		
10 Элементы интегрального исчисления	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-2, ОПК-3	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	2		
	Проработка лекционного материала	2		
	Выполнение индивидуальных заданий	2		
	Выполнение домашних заданий	2		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	14		
11 Обыкновенные дифференциальные	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-2, ОПК-3	Домашнее задание, Контрольная работа,

Согласована на портале № 49272

уравнения	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	2		Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Выполнение домашних заданий	2		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	10		
12 Числовые, функциональные и степенные ряды	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-2, ОПК-3	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Выполнение домашних заданий	2		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	8		
Итого за семестр		94		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		130		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
2 семестр				
Конспект самоподготовки		5		5
Контрольная работа	15	10	15	40
Опрос на занятиях	5	5	5	15
Отчет по индивидуальному заданию			10	10
Итого максимум за период	20	20	30	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	40	70	100

Согласована на портале № 49272

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Математика для гуманитарных, экологических и экономико-юридических специальностей. Часть 1: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Шевелев Ю. П. - 2007. 260 с. (данное пособие рекомендовано для практической и самостоятельной работы студентов) [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7783 (дата обращения: 24.06.2020).

2. Математика для гуманитарных, экологических и экономико-юридических специальностей. Часть 2: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Шевелев Ю. П. - 2007. 244 с. (данное пособие рекомендовано для практической и самостоятельной работы студентов) [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7830 (дата обращения: 24.06.2020).

12.2. Дополнительная литература

1. Дифференциальное исчисление: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Магазинников А. Л. - 2007. 191 с. (данное пособие рекомендовано для практической и самостоятельной работы студентов) [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2246 (дата обращения: 24.06.2020).

2. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения: Учебное пособие / Ельцов А. А., Ельцова Т. А. - 2003. 235 с. (данное пособие рекомендовано для практической и самостоятельной работы студентов) [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2259 (дата обращения: 24.06.2020).

3. Высшая математика III. Функции комплексного переменного. Ряды. Интегральные преобразования: Учебное пособие / Магазинников Л. И. - 2012. 206 с. (данное пособие рекомендовано для практической и самостоятельной работы студентов) [Электронный ресурс] —

Согласована на портале № 49272

Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2258 (дата обращения: 24.06.2020).

4. Линейная алгебра: Учебное пособие / Гриншпон И. Э. - 2012. 101 с. (данное пособие рекомендовано для практической и самостоятельной работы студентов) [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2278 (дата обращения: 24.06.2020).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Практикум по дифференциальному исчислению: Учебное пособие / Магазинников А. Л., Магазинников Л. И. - 2017. 211 с. (данное пособие рекомендовано для практической и самостоятельной работы студентов) [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7085 (дата обращения: 24.06.2020).
2. Практикум по интегральному исчислению и дифференциальным уравнениям: Учебное пособие / Ельцов А. А., Ельцова Т. А. - 2005. 204 с. (данное пособие рекомендовано для практической и самостоятельной работы студентов) [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/39 (дата обращения: 24.06.2020).
3. Практикум по теории функций комплексного переменного, теории рядов, операционному исчислению: Учебно-методическое пособие / Ельцов А. А., Ельцова Т. А. - 2018. 194 с. (данное пособие рекомендовано для практической и самостоятельной работы студентов) [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7377 (дата обращения: 24.06.2020).
4. Высшая математика I. Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Магазинникова А. Л. - 2007. 162 с. (данное пособие рекомендовано для практической и самостоятельной работы студентов) [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/37 (дата обращения: 24.06.2020).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. www.elibrary.ru
2. MOODLE (методические материалы: текстовые, аудио и видеофайлы, индивидуальные задания, тесты и т.д.)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие

Согласована на портале № 49272

тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная аудитория

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 303 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение не требуется.

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

Согласована на портале № 49272

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1.

Даны матрицы A размера (5×2) и B размера $(n \times 1)$. При каких значениях n существует матрица $C = A \cdot B$?	5
	3
	2
	1

2.

Дана система $\begin{cases} 3x_1 + x_2 = 5, \\ -x_1 + 3x_2 = -5 \end{cases}$ Можно ли неизвестное x_2 найти по формулам Крамера? Если нельзя, то выберите ответ **нет**. Если да, то ответом выберите соответствующее значение x_2.	-1
	Нет
	2
	3

3.

Выберите невырожденную матрицу:	$\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$
	$\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -3 & 6 \end{pmatrix}$
	$\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 9 & 6 \end{pmatrix}$
	$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

4.

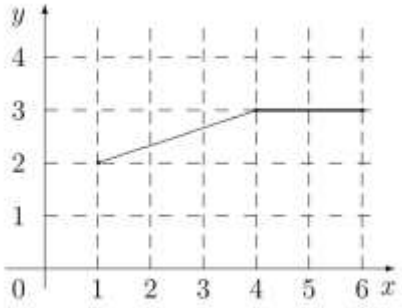
Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 5 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 7 & -3 & -1 \end{vmatrix}$	0
	6
	-10
	-2

5.

Известно, что выполняется условие $(\mathbf{a}, \mathbf{b}) = 0$. Тогда	$\mathbf{a}$ и $\mathbf{b}$ коллинеарные векторы
	$\mathbf{a}$ и $\mathbf{b}$ ортогональные векторы
	угол между векторами $\mathbf{a}$ и $\mathbf{b}$ равен $45°$
	угол между векторами $\mathbf{a}$ и $\mathbf{b}$ равен $180°$

Согласована на портале № 49272

6.

На отрезке [1;6] задана функция, график которой приведен на рисунке. Укажите аналитическое задание этой функции. 	$y=\begin{cases}\frac{x+5}{3}, & 1\leqslant x<4\\ 3, & 4\leqslant x\leqslant 6\end{cases}$
	$y=\begin{cases}-\frac{x+5}{3}, & 1\leqslant x<4\\ 3, & 4\leqslant x\leqslant 6\end{cases}$
	$y=\begin{cases}x^2, & 1\leqslant x<4\\ 3, & 4\leqslant x\leqslant 6\end{cases}$
	$y=\begin{cases}-x^2, & 1\leqslant x<4\\ 3, & 4\leqslant x\leqslant 6\end{cases}$

7.

Найдите угловой коэффициент прямой, если известно её общее уравнение: $3y-4x+6=0.$	4
	$\frac{4}{3}$
	$\frac{3}{4}$
	$\frac{1}{4}$

8.

Укажите пределы, в которых присутствует неопределённость. $\frac{0}{0}$	$\lim\limits_{x\to 0}\frac{x^2-x+1}{x^3}$
	$\lim\limits_{x\to 4}\frac{e^x-e^4}{x^2-16}$
	$\lim\limits_{x\to\infty}\frac{5x^2+3}{3x-2}$
	$\lim\limits_{x\to 1}\frac{x^2+2x-2}{x^2+4}$

9.

Укажите функции, бесконечно большие при $x\to 0$	$f(x)=e^{3x}$
	$f(x)=\frac{1}{2x^2+x}$
	$f(x)=3x^2+2x$

Согласована на портале № 49272

	$f(x) = \sin x$

10.

Укажите функции, бесконечно малые при $x \to 0$	$f(x) = \frac{1}{e^x - 1}$
	$f(x) = \frac{1}{2x^2 + x}$
	$f(x) = 3x^2 + 2x$
	$f(x) = 2 + e^x$

11.

Дана функция $y = 3x^4 - 5$. Найти y'' в точке $x = -1$	-2
	1
	-8
	36

12.

Какое правило применили при вычислении следующего предела: $\lim\limits_{x\to 2} \frac{3x^2 - 3x - 6}{4 - x^2} = \lim\limits_{x\to 2} \frac{(3x^2 - 3x - 6)'}{(4 - x^2)'}$?	Правило треугольника
	Правило Лопиталя
	Правило буравчика
	Правило Крамера

13.

Установите соответствие между интегралами и их названиями: а) Неопределенный интеграл; б) Определенный интеграл; в) Двойной интеграл; г) Несобственный интеграл первого рода. 1. $\int\limits_0^{\pi} \cos 3x\, dx$ 2. $\int \frac{dx}{x^2 + 5x + 6}$ 3. $\iint\limits_D e^x \sin y\, dxdy$, D — плоская область 4. $\int\limits_1^{+\infty} \frac{2}{x^2 + 4} dx$	1-б, 2-а, 3-в, 4-г
	1-а, 2-г, 3-б, 4-в
	1-б, 2-а, 3-г, 4-в
	1-а, 2-б, 3-в, 4-г

14.

Примените формулу Ньютона-Лейбница для определенного интеграла $\int\limits_1^2 (2x + 1)\, dx = (x^2 + x)\Big|_1^2 = \ldots$	$(1^2 + 1) - (2^2 + 2)$
	$(2^2 + 2) - (1^2 + 1)$
	$2^2 + 2 + 1^2 + 1$
	Можно подставлять пределы интегрирования любым способом

Согласована на портале № 49272

15.

Общее решение дифференциального уравнения $y''' = e^{-x}$ имеет вид:	$y = -e^{-x} + C_1x + C_2$
	$y = e^{-x} + C_1x^2 + C_2x + C_3$
	$y = -e^{-x} + C_1\frac{x^2}{2} + C_2x + C_3$
	$y = e^{-x} + C_1x$

16.

Является ли функция $y = x^2 + 2x + 3$ решением дифференциального уравнения $-y'' + y' = 2x$?	Да, является общим решением
	Да, является частным решением
	Нет, не является
	Нет, функции такого вида не могут быть решением дифференциального уравнения

17.

Среди приведенных рядов укажите числовой ряд	$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^2}$
	$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^n}{n+1}$
	$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n x^{2n}}{(2n)!}$
	$\sum_{k=-\infty}^{+\infty}\frac{ie^{2in\pi x}}{\pi(2n-1)}$

18.

Среди приведенных рядов укажите степенной ряд	$\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(x+2)^2}{2^n}$
	$\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(x+2)^n}{2^n}$
	$\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(n+2)^x}{2^n}$
	$\sum_{n=0}^{\infty}\frac{1}{2^n}$

19.

Дано комплексное число $c = 4 + 7i$. Найти вещественную часть этого числа.	7
	4
	i
	11

20.

Вычислить $a + b$, если $a = 2 + 3i$, а $b = 4 - 2i$.	$6 + i$
	$6 + 5i$
	$8 + 6i$
	$6 - 5i$

Согласована на портале № 49272

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Матрицы размера m× n. Трапецеидальные, квадратные, симметричные, треугольные, диагональные, единичные матрицы. Операции над матрицами.

2. Определитель порядка n. Вычисление определителей порядка 2, порядка 3, определителей треугольных матриц. Свойства определителей. Вычисление определителя порядка n методом разложения по элементам строки (столбца).

3. Обратная матрица. Матричные уравнения.

4. Линейные пространства, подпространства. Примеры линейных пространств. Арифметические пространства. Линейно зависимые/независимые системы векторов.

5. Размерность линейных пространств. Базис n-мерного линейного пространства. Координаты вектора в линейном пространстве. Сведение операций над векторами к операциям над их координатами.

6. Минор порядка m прямоугольной матрицы A. Ранг матрицы, базисный минор, базисные строки и столбцы матрицы. Теорема о базисном миноре, её применение.

7. Системы линейных алгебраических уравнений. Запись системы в матричной форме. Понятие решения системы. Совместные, несовместные, определенные и неопределенные системы. Совместность произвольной системы линейных уравнений. Как выяснить, что система является определенной или неопределенной?

8. Характеристика и решение определённых систем.

9. Характеристика и решение неопределённых систем.

10. Правая декартова система координат на плоскости, в пространстве. Геометрический вектор, его координаты. Радиус-вектор точки, координаты точки. Орт вектора. Направляющие косинусы вектора.

11. Равные векторы. Как построить свободный вектор a, приняв за его начало точку A? Операции сложения геометрических векторов и умножения геометрического вектора на число.

12. Как найти координаты середины отрезка, если известны координаты его концов?

13. Скалярное произведение геометрических векторов, его вычисление и его свойства. Применение скалярного произведения.

14. Кривые на плоскости. Какие геометрические образы на плоскости определяет уравнение $F(x, y) = 0$? Назовите кривые, которые Вам известны и запишите их уравнения.

15. Уравнения прямой на плоскости в декартовой системе координат. Неполные уравнения прямых. Особенности расположения прямых, заданных неполными уравнениями.

16. Понятие функции. 4 класса функций. Область определения и область значений функции для различных классов функции. Понятие графика функции.

17. Окрестности конечной точки x0 в R. Окрестности бесконечно удалённой точки в R. Окрестности конечной и бесконечно удалённой точек в R2, R3. Предельные точки множества.

18. Числовые и векторные последовательности (приведите примеры). Предел последовательности.

19. Предел скалярной функции скалярного аргумента:, произведения и частного функций. Непрерывность сложной функции.

20. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Примеры бесконечно малых и бесконечно больших функций в конечной и бесконечно удалённой точках. Связь бесконечно малой и бесконечно большой функций.

21. Качественное и количественное сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций. Эквивалентные бесконечно малые функции.

22. Дифференцируемые функции. Производная матрица и дифференциал.

23. Строение производной матрицы и дифференциала, условия дифференцируемости функции в случаях: скалярная функция скалярного аргумента, скалярная функция векторного аргумента, векторная функция скалярного аргумента, векторная функция векторного аргумента.

24. Производная по направлению. Градиент.

25. Геометрический и механический смысл производной. Формула Тейлора, её применение в приближённых вычислениях.

26. Правило Лопиталя.

Согласована на портале № 49272

27. Возрастающие, убывающие (монотонные) функции. Условия убывания/возрастания функции, связанные с производной.

28. Экстремумы функции.

29. Точки перегиба графика функции. Условия выпуклости вниз (вверх) графика функции.

30. Первообразная. Неопределённый интеграл. Свойства неопределённого интеграла.

31. Дробно-рациональная функция, элементарные дроби. Интегрирование рациональных дробей.

32. Определённый интеграл. Свойства определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей фигур в декартовых координатах

33. Формула интегрирования по частям для неопределённого и определённого интегралов. Замена переменных в определённом интеграле.

34. Вычисление двойного интеграла в декартовой системе координат. Геометрический смысл двойного интеграла.

35. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения.

36. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.

37. Теорема о виде общего решения линейного однородного дифференциального уравнения.

38. Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения.

39. Нахождение решения линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами.

40. Решение линейного неоднородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами с правой частью специального вида.

41. Числовые ряды. Сходимость числовых рядов. Абсолютная и условная сходимости числовых рядов.

42. Признаки сравнения числовых рядов.

43. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница сходимости знакочередующихся рядов.

44. Функциональный ряд. Область сходимости. Определение равномерной сходимости.

45. Степенной ряд. Теорема Абеля. Ряд Тейлора.

14.1.3. Темы индивидуальных заданий

Общая схема исследования и построения графика функции.

Вычисление интегралов.

14.1.4. Темы домашних заданий

1.Действия над матрицами.

2.Вычисление определителей.

3.Обратная матрица. Решение матричных уравнений.

4.Линейные пространства. Ранг матрицы.

5.Решение определенных систем линейных уравнений.

6.Решение неопределенных систем линейных уравнений.

7.Алгебра геометрических векторов. Прямая линия на плоскости.

8. Комплексные числа и действия над ними.

9. Множества. Операции над множествами. Числовые множества.

10. Функции. Простейшие свойства функций.

11.Числовые и векторные последовательности.

12. Предел функции. Непрерывность функции. Классификация разрывов функции.

13. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций.

14. Техника дифференцирования функций скалярного аргумента.

15. Правило Лопиталя.

16. Признаки постоянства и монотонности функции. Экстремумы. Наибольшие и наименьшие значения функции на замкнутом множестве.

17. Производные высших порядков функций скалярного аргумента. Формула Тейлора. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точка перегиба

18. Исследование функций и построение графиков.

19. Дифференцирование функций многих аргументов. Производная по направлению.

Согласована на портале № 49272

20. Экстремумы. Наибольшие и наименьшие значения функции на замкнутом множестве.
21. Приемы нахождения неопределенного интеграла.
22. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур.
23. Несобственные интегралы первого рода.
24. Вычисление двойных интегралов.
25. Числовые ряды. Степенные ряды.
26. Уравнения с разделяющимися переменными.
27. Линейные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли.
28.Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами.

14.1.5. Темы опросов на занятиях

Матрицы и действия над ними. Определитель порядка n. Минор и алгебраическое дополнение. Вычисление определителей. Обратная матрица.

Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов. Линейные пространства. Арифметические векторные пространства. Базис и координаты.

Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре. Системы линейных алгебраических уравнений. Классификация систем. Теорема Кронекера-Капелли. Решение определенных систем. Матричный способ решения систем линейных уравнений. Метод Крамера и метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Решение неопределенных систем.

Скалярное произведения векторов. Уравнения кривой на плоскости. Прямая линия на плоскости.

Комплексные числа. Действия с комплексными числами в алгебраической форме.

Множества и операции над ними. Числовые множества. Системы окрестностей в R и n-мерном арифметическом пространстве. Односторонние окрестности в R.

Понятие функции. Сложная и обратная функции. Предел последовательности. Предел функции. Теоремы о пределах. Непрерывность функции. Точки разрыва функции. Свойства непрерывных функций. Бесконечно малые и бесконечно большие. Сравнение бесконечно малых функций, порядок малости. Главная часть бесконечно малой функции.

Понятие производной функции. Геометрический, механический и экономический смысл производной. Производная сложной и обратной функций. Правила вычисления производных. Таблица производных. Дифференцируемая функция и ее дифференциал. Инвариантность формы дифференциала первого порядка. Производные высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя. Монотонность и точки экстремума функции. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции и построение графика.

Понятие частной производной. Понятие дифференциала функции от многих переменных. Градиент. Производная по направлению. Производные и дифференциалы второго порядка функции двух переменных. Экстремум функции двух переменных. Необходимые и достаточные условия экстремума функции от двух переменных. Наименьшее и наибольшее значения функции двух переменных в области.

Неопределенный интеграл. Правила интегрирования. Таблица интегралов. Подведение под знак дифференциала. Интегрирование по частям. Интегрирование простейших дробей. Интегрирование рациональных дробей. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Геометрический смысл определенного интеграла. Несобственный интеграл 1-го рода. Двойной интеграл.

Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные уравнения. Теория линейных дифференциальных уравнений порядка n.

Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Абсолютная и условная сходимость. Необходимое условие сходимости. Свойства абсолютно сходящихся рядов. Признаки абсолютной сходимости. Знакочередующиеся ряды, признак Лейбница. Функциональные ряды. Область сходимости. Равномерная сходимость. Признак Вейерштрасса. Свойства равномерно сходящихся рядов: Степенные ряды. Теорема Абеля. Ряд Тейлора.

14.1.6. Темы контрольных работ

Действия с матрицами. Системы линейных алгебраических уравнений

Согласована на портале № 49272

Комплексные числа и действия над ними.
Введение в математический анализ.
Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
Дифференциальное исчисление функции многих переменных.
Интегральное исчисление.
Дифференциальные уравнения.
Числовые ряды. Степенные ряды.

14.1.7. Вопросы на самоподготовку

Свойства определителя.
Свойства скалярного, векторного и смешанного произведений векторов.
Кривые второго порядка.
Следствия первого и второго замечательных пределов.
Признаки сходимости несобственного интеграла 1-го рода.
Интегрирование рациональных дробей.
Уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;

Согласована на портале № 49272

– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 49272