МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **27.03.02 Управление качеством**
Направленность (профиль) / специализация: **Управление качеством в информационных системах**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФИТ, Факультет инновационных технологий**
Кафедра: **УИ, Кафедра управления инновациями**
Курс: **1, 2**
Семестр: **1, 2, 3**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	18	54	часов
2	Практические занятия	18	18	18	54	часов
3	Лабораторные работы	0	18	18	36	часов
4	Всего аудиторных занятий	36	54	54	144	часов
5	Самостоятельная работа	36	54	54	144	часов
6	Всего (без экзамена)	72	108	108	288	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	36	108	часов
8	Общая трудоемкость	108	144	144	396	часов
		3.0	4.0	4.0	11.0	З.Е.

Экзамен: 1, 2, 3 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 38089

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 303 от « 8 » 6 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.02 Управление качеством, утвержденного 09.02.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. математики	_____	М. М. Никольская
Заведующий обеспечивающей каф. математики	_____	А. Л. Магазинникова

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФИТ	_____	Г. Н. Нариманова
Заведующий выпускающей каф. УИ	_____	Г. Н. Нариманова

Эксперты:

Профессор кафедры математики (математики)	_____	А. А. Ельцов
Доцент кафедры управления инновациями (УИ)	_____	В. К. Жуков

Согласована на портале № 38089

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Формирование у будущих специалистов основных представлений в области математики, необходимых для использования в других математических дисциплинах; освоение основных методов решения задач математического анализа.

Формирование способности самостоятельно изучать необходимый для решения профессиональных задач теоретический и практический материал.

1.2. Задачи дисциплины

- Развитие алгоритмического и логического мышления студентов.
- Овладение методами математики.
- Выработка у студентов умения представлять современную научную картину мира.
-

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математика» (Б1.Б.5) относится к блоку 1 (базовая часть).

Последующими дисциплинами являются: Алгоритмические языки и программирование, Безопасность жизнедеятельности, Дискретная математика, Информатика, Метрология и технические измерения, Теория вероятностей и математическая статистика, Физика, Химия, Экология, Экономика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** основные понятия векторной алгебры, линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, дифференциального и интегрального исчислений, включая обыкновенные дифференциальные уравнения и ряды, использующихся при изучении общетеоретических и специальных дисциплин и способствующих дальнейшему самообразованию в профессиональной деятельности.
- **уметь** применять методы и вычислительные алгоритмы математического аппарата при решении профессиональных задач и пользоваться математической литературой при самоорганизации и самообразовании в профессиональной деятельности.
- **владеть** методами решения задач алгебры и геометрии, дифференциального и интегрального исчислений, дифференциальных уравнений и рядов, необходимых в дальнейшем при самообразовании в профессиональной деятельности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры		
		1 семестр	2 семестр	3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	144	36	54	54
Лекции	54	18	18	18
Практические занятия	54	18	18	18
Лабораторные работы	36	0	18	18
Самостоятельная работа (всего)	144	36	54	54
Подготовка к контрольным работам	12	6	2	4
Выполнение домашних заданий	12	4	4	4
Выполнение индивидуальных заданий	4	0	4	0

Согласована на портале № 38089

Оформление отчетов по лабораторным работам	42	0	24	18
Проработка лекционного материала	12	5	3	4
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	22	8	6	8
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	40	13	11	16
Всего (без экзамена)	288	72	108	108
Подготовка и сдача экзамена	108	36	36	36
Общая трудоемкость, ч	396	108	144	144
Зачетные Единицы	11.0	3.0	4.0	4.0

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	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр						
1 Матрицы и определители. Системы линейных алгебраических уравнений. Линейный оператор	6	6	0	8	20	ОК-7
2 Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии	3	3	0	10	16	ОК-7
3 Введение в анализ	5	6	0	9	20	ОК-7
4 Элементы теории функций комплексного переменного.	4	3	0	9	16	ОК-7
Итого за семестр	18	18	0	36	72	
2 семестр						
5 Дифференциальное исчисление функций одного аргумента.	6	9	3	13	31	ОК-7
6 Дифференциальное исчисление функции многих переменных	2	1	4	8	15	ОК-7
7 Интегральное исчисление	10	8	11	33	62	ОК-7
Итого за семестр	18	18	18	54	108	
3 семестр						
8 Дифференциальные уравнения.	9	11	6	23	49	ОК-7
9 Элементы теории рядов.	9	7	12	31	59	ОК-7
Итого за семестр	18	18	18	54	108	
Итого	54	54	36	144	288	

Согласована на портале № 38089

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
1 семестр			
1 Матрицы и определители. Системы линейных алгебраических уравнений. Линейный оператор	Понятие числовой матрицы. Специальные виды матриц. Действия над матрицами и их свойства. Понятие определителя порядка n. Минор и алгебраическое дополнение. Вычисление определителей. Обратная матрица. Решение матричных уравнений. Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре и ее следствия. Основные задачи теории систем линейных уравнений. Различные формы записи системы линейных уравнений (полная, векторная, матричная). Классификация систем. Теорема Кронекера - Капелли. Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов. Линейные пространства. Линейный оператор и его матрица. Собственные числа и собственные векторы линейного оператора.	6	ОК-7
	Итого	6	
2 Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии	Скалярное, векторное и смешанное произведения. Уравнение прямой на плоскости и в пространстве. Уравнение плоскости. Кривые второго порядка	3	ОК-7
	Итого	3	
3 Введение в анализ	Последовательность и ее предел. Предел функции. Теоремы о пределах. Неопределенные выражения. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва функции одного действительного аргумента. Первый и второй замечательные пределы и их следствия. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших.	5	ОК-7
	Итого	5	
4 Элементы теории функций комплексного переменного.	Комплексные числа и операции над ними. Понятие функции комплексного переменного. Предел, непрерывность, дифференцируемость функции комплексного переменного. Условия дифференцируемости. Геометрический смысл производной. Аналитические функции.	4	ОК-7
	Итого	4	
Итого за семестр		18	
2 семестр			
5 Дифференциальное исчисление функций	Понятие производной. Геометрический и механический смысл производной. Правила	6	ОК-7

Согласована на портале № 38089

одного аргумента.	вычисления производных. Таблица производных. Производная сложной и обратной функций. Производная функций, заданных параметрически и неявно. Дифференциал функции. Инвариантность формы первого дифференциала. Производные высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления функции одной переменной. Теорема Лопиталя. Монотонность и точки экстремума функции. Выпуклость графика функции и точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции и построение графика		
	Итого	6	
6 Дифференциальное исчисление функции многих переменных	Понятие частной производной. Понятие дифференциала функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимые и достаточные условия экстремума. Условный экстремум. Наименьшее и наибольшее значения функции в области.	2	ОК-7
	Итого	2	
7 Интегральное исчисление	Неопределенный интеграл. Правила интегрирования. Таблица интегралов. Подведение под знак дифференциала. Интегрирование по частям. Интегрирование простейших дробей. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных и тригонометрических функций. Определённый интеграл. Несобственные интегралы с бесконечными пределами. Несобственные интегралы от неограниченных функций. Признаки сходимости несобственных интегралов. Двойной и криволинейный интегралы.	10	ОК-7
	Итого	10	
Итого за семестр		18	
3 семестр			
8 Дифференциальные уравнения.	Понятие дифференциального уравнения. Частное, общее, особое решения дифференциального уравнения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения, уравнения Бернулли, уравнения в полных дифференциалах. Уравнения n-го порядка. Классы уравнений, допускающих понижение порядка. Линейные уравнения n-го по-рядка. Структура общего решения. Метод вариации произвольной постоянной. Уравнения с постоянными коэффициентами. Системы дифференциальных уравнений.	9	ОК-7

Согласована на портале № 38089

	Итого	9	
9 Элементы теории рядов.	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.	9	ОК-7
	Итого	9	
Итого за семестр		18	
Итого		54	

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
Последующие дисциплины									
1 Алгоритмические языки и программирование	+			+					
2 Безопасность жизнедеятельности					+			+	
3 Дискретная математика			+						
4 Информатика	+		+	+					
5 Метрология и технические измерения	+		+		+		+		
6 Теория вероятностей и математическая статистика	+		+		+		+		+
7 Физика				+	+		+		+
8 Химия					+				
9 Экология	+		+		+				
10 Экономика	+	+			+		+		

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.

Согласована на портале № 38089

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

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОК-7	+	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Экзамен, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
5 Дифференциальное исчисление функций одного аргумента.	Полное исследование функций и построение графиков	3	ОК-7
	Итого	3	
6 Дифференциальное исчисление функции многих переменных	Экстремумы функции двух переменных	4	ОК-7
	Итого	4	
7 Интегральное исчисление	Вычисление определённых интегралов	2	ОК-7
	Приложения определённых интегралов	4	
	Двойные интегралы	5	
	Итого	11	
Итого за семестр		18	
3 семестр			
8 Дифференциальные уравнения.	Решение дифференциальных уравнений второго порядка	6	ОК-7
	Итого	6	
9 Элементы теории рядов.	Проверка сходимости числовых рядов	6	ОК-7
	Разложение функций в ряд Тейлора и Маклорена	6	
	Итого	12	
Итого за семестр		18	

Согласована на портале № 38089

Итого	36	

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
1 семестр			
1 Матрицы и определители. Системы линейных алгебраических уравнений. Линейный оператор	Действия над матрицами. Вычисление определителей. Обратная матрица. Решение матричных уравнений	2	ОК-7
	Решение определённых систем линейных уравнений. Решение неопределённых систем линейных уравнений	2	
	Контрольная работа.	2	
	Итого	6	
2 Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии	Алгебра геометрических векторов	1	ОК-7
	Прямая линия на плоскости. Плоскость.Прямая в пространстве	1	
	Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола.	1	
	Итого	3	
3 Введение в анализ	Предел функции. Числовые и векторные последовательности.	1	ОК-7
	Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Следствия второго замечательного предела	1	
	Непрерывность функции. Классификация разрывов функции.	1	
	Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций.	1	
	Контрольная работа.	2	
	Итого	6	
4 Элементы теории функций комплексного переменного.	Комплексные числа и действия над ними	1	ОК-7
	Голоморфные (аналитические) функции комплексного переменного, геометрический смысл производной	1	
	Контрольная работа.	1	
	Итого	3	
Итого за семестр		18	
2 семестр			
5 Дифференциальное	Техника дифференцирования функций скалярного	1	ОК-7

Согласована на портале № 38089

исчисление функций одного аргумента.	аргумента		
	Производные высших порядков функций скалярного аргумента.	1	
	Производные параметрически заданных функций. Дифференцирование функций, заданных неявно.	1	
	Дифференциал.	1	
	Правило Лопиталя.	1	
	Экстремумы. Выпуклость и вогнутость графика функции. Асимптоты графика функции.	2	
	Исследование функций и построение графиков	2	
	Итого	9	
6 Дифференциальное исчисление функции многих переменных	Дифференцирование функций многих аргументов. Производная по направлению	1	ОК-7
	Итого	1	
7 Интегральное исчисление	Подведение под знак дифференциала. Простейшие преобразования подынтегрального выражения.	1	ОК-7
	Интегрирование по частям.	1	
	Интегрирование рациональных дробей.	1	
	Интегрирование простейших иррациональностей. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции.	1	
	Вычисление определенного интеграла.	1	
	Несобственные интегралы первого рода. Несобственные интегралы второго рода	1	
	Вычисление двойных интегралов. Геометрические приложения кратных интегралов	1	
	Контрольная работа.	1	
	Итого	8	
Итого за семестр		18	
3 семестр			
8 Дифференциальные уравнения.	Уравнения с разделяющимися переменными	1	ОК-7
	Однородные уравнения	1	
	Линейные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли	1	
	Уравнения в полных дифференциалах	1	
	Уравнения, допускающие понижение порядка.	1	
	Линейные уравнения с постоянными коэффициентами	1	
	Метод вариации произвольных постоянных решения линейных неоднородных уравнений	1	
	Уравнения с правой частью специального вида	1	
	Системы линейных уравнений.	1	

Согласована на портале № 38089

	Контрольная работа.	2	
	Итого	11	
9 Элементы теории рядов.	Числовые ряды	2	ОК-7
	Функциональные ряды	1	
	Степенные ряды	1	
	Ряды Тейлора	2	
	Контрольная работа.	1	
	Итого	7	
Итого за семестр		18	
Итого		54	

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
1 семестр				
1 Матрицы и определители. Системы линейных алгебраических уравнений. Линейный оператор	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ОК-7	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	1		
	Проработка лекционного материала	1		
	Выполнение домашних заданий	1		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	8		
2 Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ОК-7	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5		
	Проработка лекционного материала	1		

Согласована на портале № 38089

	Выполнение домашних заданий	1		
	Итого	10		
3 Введение в анализ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОК-7	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	1		
	Проработка лекционного материала	1		
	Выполнение домашних заданий	1		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	9		
4 Элементы теории функций комплексного переменного.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ОК-7	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	1		
	Проработка лекционного материала	2		
	Выполнение домашних заданий	1		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	9		
Итого за семестр		36		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
2 семестр				
5 Дифференциальное исчисление функций одного аргумента.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ОК-7	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	1		
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	3		

Согласована на портале № 38089

	Выполнение индивидуальных заданий	4		
	Выполнение домашних заданий	1		
	Итого	13		
6 Дифференциальное исчисление функции многих переменных	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ОК-7	Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	8		
7 Интегральное исчисление	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	5	ОК-7	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5		
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	17		
	Выполнение домашних заданий	3		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	33		
Итого за семестр		54		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
3 семестр				
8 Дифференциальные уравнения.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОК-7	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	3		
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Выполнение домашних	2		

Согласована на портале № 38089

	заданий			
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	23		
9 Элементы теории рядов.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОК-7	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5		
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	12		
	Выполнение домашних заданий	2		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	31		
Итого за семестр		54		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		252		

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
1 семестр				
Домашнее задание	3	3	3	9
Конспект самоподготовки	5	5	5	15
Контрольная работа	12	15	13	40
Тест	2	2	2	6
Итого максимум за период	22	25	23	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	22	47	70	100

Согласована на портале № 38089

2 семестр				
Домашнее задание	1	1	1	3
Конспект самоподготовки	3	3	3	9
Контрольная работа	10	10	10	30
Отчет по индивидуальному заданию			10	10
Отчет по лабораторной работе	3	5	3	11
Тест	2	3	2	7
Итого максимум за период	19	22	29	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	19	41	70	100
3 семестр				
Домашнее задание	2	2	2	6
Конспект самоподготовки	3	3	3	9
Контрольная работа	10	12	10	32
Отчет по лабораторной работе	4	5	4	13
Тест	3	3	4	10
Итого максимум за период	22	25	23	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	22	47	70	100

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)

Согласована на портале № 38089

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. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Магазинникова А. Л., Магазинников Л. И. - 2010. 176 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2244 (дата обращения: 08.07.2018).
2. Высшая математика. Дифференциальное исчисление [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Магазинников А. Л. - 2017. 188 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6861 (дата обращения: 08.07.2018).
3. Интегральное исчисление [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ельцов А. А., Ельцова Т. А. - 2013. 138 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6063 (дата обращения: 08.07.2018).
4. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ельцов А. А., Ельцова Т. А. - 2013. 104 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6062 (дата обращения: 08.07.2018).
5. Высшая математика III. Функции комплексного переменного. Ряды. Интегральные преобразования [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Магазинников Л. И. - 2012. 206 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2258 (дата обращения: 08.07.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Дифференциальное исчисление [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Магазинников А. Л. - 2007. 191 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2246 (дата обращения: 08.07.2018).
2. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Гриншпон И. Э. - 2012. 101 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2278 (дата обращения: 08.07.2018).
3. Многочлены от одной переменной (теория и приложения) [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Гриншпон И. Э., Гриншпон С. Я. - 2016. 97 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7097 (дата обращения: 08.07.2018).
4. Элементарные функции и их графики [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Гриншпон И. Э. - 2017. 91 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7037 (дата обращения: 08.07.2018).
5. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ельцов А. А., Ельцова Т. А. - 2003. 235 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2259 (дата обращения: 08.07.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Высшая математика I. Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Магазинникова А. Л. - 2007. 162 с. (рекомендовано для практической и самостоятельной работы студентов) - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/37 (дата обращения: 08.07.2018).
2. Практикум по дифференциальному исчислению [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Магазинников А. Л., Магазинников Л. И. - 2017. 211 с. (рекомендовано для практической и самостоятельной работы студентов) - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7085 (дата обращения: 08.07.2018).
3. Практикум по интегральному исчислению и дифференциальным уравнениям

Согласована на портале № 38089

[Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ельцов А. А., Ельцова Т. А. - 2005. 204 с. (рекомендовано для практической и самостоятельной работы студентов) - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/39 (дата обращения: 08.07.2018).

4. Практикум по теории функций комплексного переменного, теории рядов, операционному исчислению [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / Ельцов А. А., Ельцова Т. А. - 2018. 194 с. (рекомендовано для практической и самостоятельной работы студентов) - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7377 (дата обращения: 08.07.2018).

5. Лабораторный практикум по математике [Электронный ресурс]: Методические указания / А. Л. Магазинников - 2018. 63 с. (рекомендовано для практической и самостоятельной работы студентов) - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8103 (дата обращения: 08.07.2018).

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. zbmath.org
2. www.elibrary.ru
3. 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 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, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 125 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Согласована на портале № 38089

Программное обеспечение не требуется.

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

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 237 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение не требуется.

Учебная аудитория

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

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 123 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение не требуется.

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Вычислительная лаборатория

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

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 427 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютер PENTIUM D945 (9 шт.);
- Компьютер GELERON D331 (3 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- GNU Octave
- Google Chrome
- MathCad 13
- Microsoft Windows 7 Pro
- OpenOffice

13.1.4. 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;

Согласована на портале № 38089

- 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.

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 $\begin{cases} 3x_2 + x_3 = -2, \\ -x_1 + 3x_3 = 1, \\ 2x_2 + 4x_3 = 2 \end{cases}$ 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

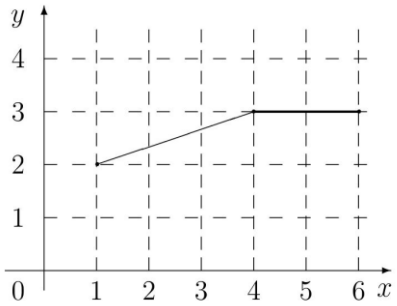
3.

Зная, что векторы $\mathbf{a} = (3, 1, 2)$ и $\mathbf{b} = \alpha\mathbf{i} + 5\mathbf{j} - \mathbf{k}$ ортогональны,	1

Согласована на портале № 38089

найдите значение параметра α.	0
	-1
	2

4.

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

5.

Какой геометрический образ определяет уравнение $(x-2)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 4$ в пространстве?	Цилиндрическая поверхность
	Плоскость
	Сфера
	Коническая поверхность

6.

Уравнение $\frac{x^2}{9} + y^2 = 1$ определяет на плоскости….	Гиперболу
	Эллипс
	Окружность
	Параболу

7.

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

8.

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

Согласована на портале № 38089

	$f(x) = 2 + e^x$

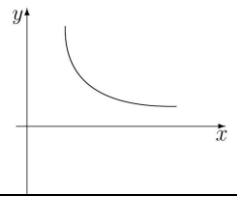
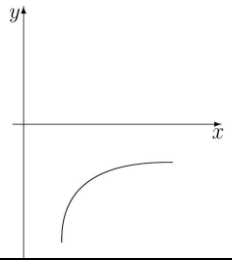
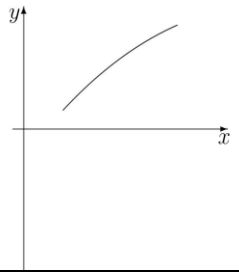
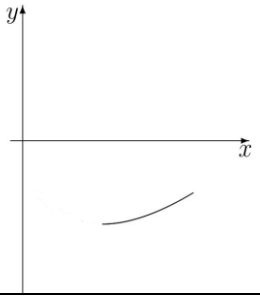
9.

Дана функция $u = \cos y + (y - x)\sin y.$ Тогда $\frac{\partial u}{\partial x} = \ldots$	$-\sin y$
	$-\sin y - \cos y$
	$-x\sin y$
	$-x\cos y$

10.

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

11.

Выберите график, удовлетворяющий двум условиям $f(x) > 0, \quad f'(x) > 0$:	
	
	
	

12.

Установите соответствие между интегралом и его названием: $\int \frac{dx}{x^2 + 5x + 6}$	Неопределённый интеграл
	Определённый интеграл

Согласована на портале № 38089

	Двойной интеграл
	Несобственный интеграл первого рода

13.

При вычислении несобственных интегралов получены результаты: а) $\int\limits_{-\infty}^{1} f_1(x)\,dx = \infty$ б) $\int\limits_{0}^{+\infty} f_2(x)\,dx = \infty$ в) $\int\limits_{-\infty}^{+\infty} f_3(x)\,dx = 5$ г) $\int\limits_{-\infty}^{+\infty} f_4(x)\,dx = 0$ Какие из данных интегралов сходятся?	а) и б)
	б) и в)
	в) и г)
	г) и а)

14.

Среди данных дифференциальных уравнений найдите линейное неоднородное уравнение первого порядка.	$2xy' + x^2 + y^2 = 0$
	$(1 + y^2)dx + xydy = 0$
	$y' + y\cos x = \sin x$
	$y''' - y'' + y = x$

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.

Найдите z, если $z = \frac{z_2}{z_1}$, $\lvert z_1\rvert = 2$, $\arg z_1 = -\frac{\pi}{3}$, $\lvert z_2\rvert = 6$, $\arg z_2 = \frac{2\pi}{3}$.	-3
	$2i$
	0
	$\frac{\sqrt{3}}{3}i$

17.

Дана функция $f(z) = z^3$. Найдите $f'(i)$.	$-i$
	3
	-3
	i

18.

Дана функция $f(t) = 5e^{2it}$. Найдите $\lvert f(t)\rvert$.	2
	5
	10
	$2i$

19.

Согласована на портале № 38089

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

20.

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

14.1.2. Экзаменационные вопросы

Семестр 1

1. Матрицы и действия с ними.
2. Определители порядка n и их свойства.
3. Алгебраические дополнения и миноры. Связь между ними и вычисление определителя с помощью разложения по строке или столбцу.
4. Обратная матрица. Решение матричных уравнений.
5. Линейное пространство (определение, примеры).
6. Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов.
7. Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре и ее следствия.
8. Базис. Координаты. Теорема о единственности разложения вектора по базису.
9. Понятие вектора. Координаты вектора. Действия с векторами (геометрически и аналитически). Свойства векторов (сонаправленность, коллинеарность, ортогональность). Деление отрезка в заданном отношении.
10. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов (определение, свойства, применение).
11. Системы линейных уравнений, классификация и методы их решения.
12. Линейный оператор, его матрица и свойства. Изменение матрицы линейного оператора при изменении базиса.
13. Собственные числа и собственные векторы линейного оператора. Их свойства. Нахождение собственных чисел и собственных векторов для конечномерного линейного оператора.
14. Кривые и поверхности первого порядка (прямая и плоскость).
15. Кривые и поверхности второго порядка. Приведение кривых второго порядка к каноническому виду.
16. Комплексные числа и действия над ними. Некоторые множества на комплексной плоскости. Отображения. Образы и прообразы линий.
17. Аналитические функции комплексного переменного, геометрический смысл производной.

Семестр 2

Согласована на портале № 38089

1. Теорема о единственности предела. Предел суммы, произведения, дроби. Теоремы о пределах в неравенствах.

2. Непрерывность функции. Классификация изолированных точек разрыва скалярной функции скалярного аргумента.

3. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел и их следствия.

4. Бесконечно малые. Качественная и количественная шкалы сравнения бесконечно малых. Бесконечно большие. Качественная и количественная шкалы сравнения бесконечно больших.

5. Понятие производной функции одной переменной. Свойства производных.

6. Понятие частной производной. Производная по направлению.

7. Производные высших порядков для функции одной переменной и функции многих переменных.

8. Производная функции заданной параметрически. Производная функции, заданной неявно.

9. Геометрический и механический смысл производной. Геометрические приложения производной. Касательная и нормаль к кривой. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.

10. Дифференциал. Инвариантность формы первого дифференциала. Дифференциалы высших порядков. Дифференциалы высших порядков сложной функции.

11. Раскрытие неопределенностей. Теорема Лопиталя.

12. Монотонные функции. Необходимые условия монотонности. Достаточные условия монотонности.

13. Экстремумы. Необходимые условия экстремума. Достаточные условия экстремума для функции одной переменной.

14. Экстремумы. Достаточные условия экстремума функции двух переменных.

15. Выпуклые и вогнутые функции. Достаточные условия выпуклости (вогнутости) функции.

16. Асимптоты.

17. Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные свойства.

18. Замена переменных в неопределенном интеграле, подведение под знак дифференциала, интегрирование по частям.

19. Вычисление определенного интеграла. Интеграл как функция верхнего предела. Формула Ньютона - Лейбница. Интегрирование по частям и замена переменных в определенном интеграле.

20. Несобственные интегралы 1-го рода (на неограниченном промежутке). Теоремы сравнения.

21. Несобственные интегралы 2-го рода (от неограниченных функций). Теоремы сравнения.

22. Приложения определённого интеграла.

23. Кратные интегралы, повторные интегралы, вычисление кратных интегралов сведением к повторным.

24. Замена переменных в кратных интегралах. Полярная, сферическая и цилиндрическая системы координат.

25. Криволинейные интегралы.

3 семестр

1. Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям.

2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными и сводящиеся к ним.

3. Однородные дифференциальные уравнения и сводящиеся к ним.

4. Линейные дифференциальные уравнения, дифференциальные уравнения Бернулли.

5. Уравнение в полных дифференциалах.

6. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.

7. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков.

8. Теорема о наложении решений. Свойства частных решений линейного однородного дифференциального уравнения.

9. Определитель Вронского, его свойства и применение. Фундаментальная система

Согласована на портале № 38089

решений линейного однородного дифференциального уравнения, её связь с определителем Вронского.

10. Теорема о виде общего решения линейного однородного дифференциального уравнения. Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения.

11. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.

12. Системы дифференциальных уравнений.

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

14. Признаки сравнения абсолютной сходимости числовых рядов.

15. Признаки Даламбера абсолютной сходимости числовых рядов.

16. Признаки Коши абсолютной сходимости числовых рядов.

17. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница сходимости знакочередующихся рядов.

18. Функциональный ряд. Область сходимости. Определение равномерной сходимости.

19. Степенной ряд. Теорема Абеля.

20. Связь коэффициентов степенного ряда с его суммой.

21. Ряды Тейлора и Маклорена.

14.1.3. Темы индивидуальных заданий

1 семестр

1. Полное исследование функции и построение графика.

14.1.4. Темы домашних заданий

1 семестр

1. Действия над матрицами. Вычисление определителей. Обратная матрица. Решение матричных уравнений

2. Решение определённых систем линейных уравнений. Решение неопределённых систем линейных уравнений

3. Алгебра геометрических векторов

4. Прямая линия на плоскости. Плоскость.Прямая в пространстве

5. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола.

6. Предел функции. Числовые и векторные последовательности.

7. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Следствия второго замечательного предела

8. Непрерывность функции. Классификация разрывов функции.

9. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций.

10. Комплексные числа и действия над ними

11.Голоморфные (аналитические) функции комплексного переменного, геометрический смысл производной

2 семестр

1. Техника дифференцирования функций скалярного аргумента

2. Производные высших порядков функций скалярного аргумента.

3. Производные параметрически заданных функций. Дифференцирование функций, заданных неявно.

4. Дифференциал.

5. Правило Лопиталя.

6. Экстремумы. Выпуклость и вогнутость графика функции. Асимптоты графика функции.

7. Исследование функций и построение графиков

8. Дифференцирование функций многих аргументов. Производная по направлению

9. Подведение под знак дифференциала. Простейшие преобразования подынтегрального выражения.

Согласована на портале № 38089

10. Интегрирование по частям.
11. Интегрирование рациональных дробей.
12. Интегрирование простейших иррациональностей. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции.
13. Вычисление определенного интеграла.
14. Несобственные интегралы первого рода. Несобственные интегралы второго рода
15. Вычисление двойных интегралов. Геометрические приложения кратных интегралов

3 семестр
1. Уравнения с разделяющимися переменными
2. Однородные уравнения
3. Линейные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли
4. Уравнения в полных дифференциалах
5. Уравнения, допускающие понижение порядка
6. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами
7. Метод вариации произвольных постоянных решения линейных неоднородных уравнений
8. Уравнения с правой частью специального вида
9. Системы линейных уравнений.
10. Числовые ряды.
11. Функциональные ряды.
12. Степенные ряды.
13. Ряды Тейлора

14.1.5. Вопросы на самоподготовку

Семестр 1

1. Алгебра геометрических векторов.
2. Прямая на плоскости.
3. Плоскость.
4. Прямая в пространстве.
5. Элементарные функции комплексного переменного и отображения, осуществляемые ими.

Семестр 2

1. Бесконечно малые и бесконечно большие величины
2. Асимптоты
3. Производная по направлению.
4. Геометрический и механический смысл производной
5. Формула Тейлора
6. Выпуклые и вогнутые функции
7. Полное исследование функции и построение графика
8. Приложения определенного интеграла
9. Приложения кратных интегралов

Семестра 3

1. Круг, интервал и радиус сходимости степенного ряда.

14.1.6. Темы контрольных работ

Семестр 1

1. Линейная алгебра.

2. Введение в анализ

3.Введение в ТФКП.

Согласована на портале № 38089

Семестр 2

1. Определенный интеграл и его приложения.

2. Кратные интегралы.

Семестр 3

1. Дифференциальные уравнения

2. Теория рядов

14.1.7. Темы лабораторных работ

Экстремумы функции двух переменных
Вычисление определённых интегралов
Приложения определённых интегралов
Двойные интегралы
Решение дифференциальных уравнений второго порядка
Проверка сходимости числовых рядов
Разложение функций в ряд Тейлора и Маклорена
Полное исследование функций и построение графиков

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

Согласована на портале № 38089

доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- 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 № 38089