Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«31» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

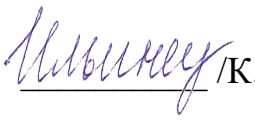
специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Иркутск, 2021

Рассмотрена
цикловой комиссией
ОД, МЕН протокол №9 от
25.05.2021 г.

Председатель ЦК

 /К.Н. Ильинец /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование; учебного плана специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование; с учетом примерной рабочей программы учебной дисциплины «Элементы высшей математики» в составе примерной основной образовательной программы специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», № 09.02.07-170511 от 11.05.2017; на основе рекомендаций работодателя (протокол заседания ВЦК КС, ИСП №5 от 13.03.2021 г.).

№	Разработчик ФИО
1	Ильинец Ксения Николаевна

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ЕН.00 Математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии
	1.2	Основы дифференциального и интегрального исчисления
	1.3	Основы теории комплексных чисел
	1.4	теорию рядов: определение ряда, свойства
	1.5	определение вектора и его свойства
Уметь	2.1	Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений
	2.2	Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости
	2.3	Применять методы дифференциального и интегрального исчисления
	2.4	Решать дифференциальные уравнения
	2.5	Пользоваться понятиями теории комплексных чисел
	2.6	определять сходимость рядов
	2.7	выполнять операции над векторами

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности,

применительно к различным контекстам
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:
Общий объем дисциплины 134 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Общий объем дисциплины	**134**
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	**130**
теоретическое обучение	72
лабораторные занятия	0
практические занятия	50
консультация	2
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 4)	6
Самостоятельная работа студентов	**4**

2.2.Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Наименование темы теоретического обучения, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы, консультаций, курсового проекта (работы)	Объём часов	№ дидактической единицы	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	4	5	6	7
Раздел 1	**Основы теории комплексных чисел**	**6**			
Тема 1.1	**Комплексные числа**	**6**			
Занятие 1.1.1 теория	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. **Термины:** комплексное число	2	1.3, 2.5	ОК.1, ОК.5	
Занятие 1.1.2 теория	Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	2	1.3, 2.5	ОК.1, ОК.5	
Занятие 1.1.3 практическое занятие	Операции над комплексными числами в алгебраической и геометрической форме записи.	2	1.3, 2.5	ОК.1, ОК.5	
Раздел 2	**Теория пределов**	**8**			
Тема 2.1	**Функция. Предел функции.**	**8**			
Занятие 2.1.1 теория	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. **Термины:** предел последовательности, последовательность	2	1.1	ОК.1, ОК.5	
Занятие 2.1.2 теория	Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей.	2	1.1	ОК.1, ОК.5	
Занятие 2.1.3 теория	Односторонние пределы, классификация точек разрыва.	2	1.1	ОК.1, ОК.5	
Занятие 2.1.4 практическое занятие	Повторение по теме "Пределы функций".	1	1.1	ОК.1, ОК.5	

Занятие 2.1.5 практическое занятие	Контрольная работа №1 "Пределы функций".	1	1.1	ОК.1, ОК.5	1.1, 1.3, 2.5
Раздел 3	**Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной**	**12**			
Тема 3.1	**Производная функции**	**4**			
Занятие 3.1.1 теория	Определение производной. **Термины:** производная функции	2	1.2	ОК.1, ОК.5	
Занятие 3.1.2 практическое занятие	Вычисление производных с помощью таблицы производных.	2	2.3	ОК.1, ОК.5	
Тема 3.2	**Производные высших порядков**	**8**			
Занятие 3.2.1 теория	Производные и дифференциалы высших порядков. **Термины:** дифференциал	2	1.2	ОК.1, ОК.5	
Занятие 3.2.2 практическое занятие	Вычисление производных и дифференциалов высших порядков.	2	2.3	ОК.1, ОК.5	
Занятие 3.2.3 теория	Полное исследование и построение графиков функций. Общая схема исследования.	2	1.3	ОК.1, ОК.5	
Занятие 3.2.4 практическое занятие	Решение задач прикладного характера с целью нахождения наилучшего решения. Нахождение дифференциала. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.	2	2.3	ОК.1, ОК.5	
Раздел 4	**Интегральное исчисление функции одной действительной переменной**	**12**			
Тема 4.1	**Неопределенный интеграл**	**12**			
Занятие 4.1.1 теория	Неопределенный интеграл и его свойства. **Термины:** неопределенный интеграл	2	1.2	ОК.1, ОК.5	
Занятие 4.1.2	Метод непосредственного интегрирования. Интегрирование	2	2.3	ОК.1, ОК.5	

практическое занятие	подстановкой и по частям в неопределенном интеграле. **Термины:** интегрирование				
Занятие 4.1.3 теория	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.	2	1.2	ОК.1, ОК.5	
Занятие 4.1.4 теория	Определенный интеграл и его свойства.	2	1.2	ОК.1, ОК.5	
Занятие 4.1.5 практическое занятие	Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	2.3	ОК.1, ОК.5	
Занятие 4.1.6 практическое занятие	Повторение по темем "Неопределенные и определенные интегралы".	1	2.3	ОК.1, ОК.5	
Занятие 4.1.7 практическое занятие	Контрольная работа №2 "Неопределенные и определенные интегралы".	1	2.3	ОК.1, ОК.5	1.2, 2.3
Раздел 5	**Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных**	**12**			
Тема 5.1	**Дифференцирование функций нескольких переменных**	**12**			
Занятие 5.1.1 теория	Предел и непрерывность функции нескольких переменных.	2	1.2	ОК.1, ОК.5	
Занятие 5.1.2 практическое занятие	Вычисление пределов функций нескольких переменных.	2	2.3	ОК.1, ОК.5	
Занятие 5.1.3 теория	Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных.	2	1.2	ОК.1, ОК.5	
Занятие 5.1.4 практическое занятие	Вычисление частных производных функции нескольких переменных.	2	2.3	ОК.1, ОК.5	

Занятие 5.1.5 теория	Производные и дифференциалы высших порядков.	2	1.2	ОК.1, ОК.5	
Занятие 5.1.6 практическое занятие	Вычисление производных и дифференциалов высших порядков.	2	2.3	ОК.1, ОК.5	
Раздел 6	**Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных**	**16**			
Тема 6.1	**Интегрирование функций нескольких переменных**	**16**			
Занятие 6.1.1 теория	Двойные интегралы и их свойства.	2	1.2	ОК.1, ОК.5	
Занятие 6.1.2 теория	Повторные интегралы.	2	1.2	ОК.1, ОК.5	
Занятие 6.1.3 практическое занятие	Решение двойных интегралов путем сведения их к повторным.	2	2.3	ОК.1, ОК.5	
Занятие 6.1.4 теория	Приложение двойных интегралов.	2	1.2	ОК.1, ОК.5	
Занятие 6.1.5 практическое занятие	Решение геометрических задач с помощью двойных интегралов.	2	2.3	ОК.1, ОК.5	
Занятие 6.1.6 практическое занятие	Решение физических задач с помощью двойных интегралов.	2	2.3	ОК.1, ОК.5	
Занятие 6.1.7 практическое занятие	Повторение по теме "Дифференцирование и интегрирование функций нескольких переменных".	1	2.3	ОК.1, ОК.5	
Занятие 6.1.8 практическое занятие	Контрольная работа №3 "Дифференцирование и интегрирование функций нескольких переменных".	1	2.3	ОК.1, ОК.5	1.2, 2.3

Занятие 6.1.9 Самостоятельная работа	Дифференциальное и интегральное исчисление.	2	2.3	ОК.1, ОК.5	
Раздел 7	**Теория рядов**	**10**			
Тема 7.1	**Числовые последовательности**	**10**			
Занятие 7.1.1 теория	Определение числового ряда. Свойства рядов.	2	1.4	ОК.1, ОК.5	
Занятие 7.1.2 теория	Функциональные последовательности и ряды. **Термины:** последовательность	2	1.4	ОК.1, ОК.5	
Занятие 7.1.3 теория	Исследование сходимости рядов.	2	1.4	ОК.1, ОК.5	
Занятие 7.1.4 практическое занятие	Решение задач на определение сходимости числовых рядов.	2	2.6	ОК.1, ОК.5	
Занятие 7.1.5 практическое занятие	Повторение по теме "Сходимость числовых рядов".	1	2.6	ОК.1, ОК.5	
Занятие 7.1.6 практическое занятие	Контрольная работа №4 "Сходимость числовых рядов".	1	2.6	ОК.1, ОК.5	1.4, 2.6
Раздел 8	**Обыкновенные дифференциальные уравнения**	**12**			
Тема 8.1	**Дифференциальные уравнения**	**12**			
Занятие 8.1.1 теория	Общее и частное решение дифференциальных уравнений. **Термины:** дифференциальное уравнение	2	1.2	ОК.1, ОК.5	
Занятие 8.1.2 практическое занятие	Решение дифференциальных уравнений первого порядка.	2	2.4	ОК.1, ОК.5	
Занятие 8.1.3	Дифференциальные уравнения 2-го порядка.	2	1.2	ОК.1, ОК.5	

теория					
Занятие 8.1.4 практическое занятие	Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка.	2	2.4	ОК.1, ОК.5	
Занятие 8.1.5 теория	Дифференциальные уравнения в физике.	2	1.2	ОК.1, ОК.5	
Занятие 8.1.6 практическое занятие	Повторение по теме "Дифференциальные уравнения".	1	2.4	ОК.1, ОК.5	
Занятие 8.1.7 практическое занятие	Контрольная работа №5 "Дифференциальные уравнения".	1	2.4	ОК.1, ОК.5	1.2, 2.4
Раздел 9	**Матрицы и определители**	**8**			
Тема 9.1	**Матрицы и определители**	**8**			
Занятие 9.1.1 теория	Понятие матрицы. Действия над матрицами.	2	2.1	ОК.1, ОК.5	
Занятие 9.1.2 теория	Определитель матрицы.	2	2.1	ОК.1, ОК.5	
Занятие 9.1.3 теория	Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	2.1	ОК.1, ОК.5	
Занятие 9.1.4 практическое занятие	Выполнение задач на нахождение определителя, ранга матрицы, обратной матрицы.	2	2.1	ОК.1, ОК.5	
Раздел 10	**Системы линейных уравнений**	**10**			
Тема 10.1	**Системы линейных уравнений**	**10**			
Занятие 10.1.1 теория	Основные понятия системы линейных уравнений.	2	2.1	ОК.1, ОК.5	
Занятие 10.1.2	Правило решения произвольной системы линейных уравнений.	2	2.1	ОК.1, ОК.5	

теория					
Занятие 10.1.3 теория	Метод Гаусса, метод Крамера, матричный метод решения систем линейных уравнений.	2	2.1	ОК.1, ОК.5	
Занятие 10.1.4 практическое занятие	Решение системы линейных уравнений методом Гаусса, методом Крамера, матричным методом.	2	2.1	ОК.1, ОК.5	
Занятие 10.1.5 практическое занятие	Повторение по теме "Системы линейных уравнений".	1	2.1	ОК.1, ОК.5	
Занятие 10.1.6 практическое занятие	Контрольная работа №6 "Системы линейных уравнений".	1	2.1	ОК.1, ОК.5	2.1
Раздел 11	**Векторы и действия над ними**	**8**			
Тема 11.1	**Векторы. Операции над векторами**	**8**			
Занятие 11.1.1 теория	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. **Термины:** вектор	2	1.5	ОК.1, ОК.5	
Занятие 11.1.2 теория	Скалярное, смешанное, векторное произведения векторов. **Термины:** скалярное произведение векторов, векторное произведение векторов	2	1.5	ОК.1, ОК.5	
Занятие 11.1.3 теория	Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.	2	2.7	ОК.1, ОК.5	
Занятие 11.1.4 практическое занятие	Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	2	2.7	ОК.1, ОК.5	
Раздел 12	**Аналитическая геометрия на плоскости**	**14**			
Тема 12.1	**Плоскость и прямая**	**4**			
Занятие 12.1.1 теория	Уравнение прямой на плоскости.	2	2.2	ОК.1, ОК.5	

Занятие 12.1.2 теория	Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	2	2.2	ОК.1, ОК.5	
Тема 12.2	**Линии второго порядка**	**10**			
Занятие 12.2.1 теория	Линии второго порядка на плоскости.	2	2.2	ОК.1, ОК.5	
Занятие 12.2.2 теория	Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости.	2	2.2	ОК.1, ОК.5	
Занятие 12.2.3 практическое занятие	Повторение по теме "Системы линейных уравнений".	1	2.2	ОК.1, ОК.5	
Занятие 12.2.4 практическое занятие	Контрольная работа №7 "Основы аналитической геометрии".	1	2.2	ОК.1, ОК.5	1.5, 2.2, 2.7
Занятие 12.2.5 Самостоятельная работа	Основы аналитической геометрии.	2	2.2	ОК.1, ОК.5	
Занятие 12.2.6 консультация	Дифференциальные уравнения.	2	2.2	ОК.1, ОК.5	
	Экзамен	6			
	ВСЕГО:	134			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: .

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

Наименование занятия ЛПР	Перечень оборудования
1.1.3 Операции над комплексными числами в алгебраической и геометрической форме записи.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.4 Повторение по теме "Пределы функций".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.5 Контрольная работа №1 "Пределы функций".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.1.2 Вычисление производных с помощью таблицы производных.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.2.2 Вычисление производных и дифференциалов высших порядков.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.2.4 Решение задач прикладного характера с целью нахождения наилучшего решения. Нахождение дифференциала. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.1.2 Метод непосредственного интегрирования. Интегрирование подстановкой и по частям в неопределенном интеграле.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.1.5 Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.1.6 Повторение по темем	Персональный компьютер, Microsoft

"Неопределенные и определенные интегралы".	Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
4.1.7 Контрольная работа №2 "Неопределенные и определенные интегралы".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
5.1.2 Вычисление пределов функций нескольких переменных.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
5.1.4 Вычисление частных производных функции нескольких переменных.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
5.1.6 Вычисление производных и дифференциалов высших порядков.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
6.1.3 Решение двойных интегралов путем сведения их к повторным.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
6.1.5 Решение геометрических задач с помощью двойных интегралов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
6.1.6 Решение физических задач с помощью двойных интегралов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
6.1.7 Повторение по теме "Дифференцирование и интегрирование функций нескольких переменных".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
6.1.8 Контрольная работа №3 "Дифференцирование и интегрирование функций нескольких переменных".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
7.1.4 Решение задач на определение сходимости числовых рядов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
7.1.5 Повторение по теме "Сходимость числовых рядов".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
7.1.6 Контрольная работа №4 "Сходимость числовых рядов".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

8.1.2 Решение дифференциальных уравнений первого порядка.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
8.1.4 Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
8.1.6 Повторение по теме "Дифференциальные уравнения".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
8.1.7 Контрольная работа №5 "Дифференциальные уравнения".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
9.1.4 Выполнение задач на нахождение определителя, ранга матрицы, обратной матрицы.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
10.1.4 Решение системы линейных уравнений методом Гаусса, методом Крамера, матричным методом.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
10.1.5 Повторение по теме "Системы линейных уравнений".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
10.1.6 Контрольная работа №6 "Системы линейных уравнений".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
11.1.4 Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
12.2.3 Повторение по теме "Системы линейных уравнений".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
12.2.4 Контрольная работа №7 "Основы аналитической геометрии".	Персональный компьютер, Microsoft Windows 7, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	Элементы высшей математики : учебное пособие для СПО / В.И. Белоусова [и др.].. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 296 c. — ISBN 978-5-4488-0395-6, 978-5-7996-2795-9. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/87794.html (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
2.	Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник/ В.П. Григорьев. - 4-е изд. - М.: Издательский дом «Академия», 2023 . – 400 с. — Текст: электронный// https://academia-library.ru - Электронная библиотека «Academia-library». - URL: https://academia-moscow.ru/reader/?id=689157. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.	[основная]

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по дисциплине ЕН.01 Элементы высшей математики. Фонды оценочных средств содержат контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации.

4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	
1.1 Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4
1.3 Основы теории комплексных чисел	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3
2.5 Пользоваться понятиями теории комплексных чисел	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3
Текущий контроль № 2. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	
1.2 Основы дифференциального и интегрального исчисления	3.1.1, 3.2.1, 4.1.1, 4.1.3, 4.1.4
2.3 Применять методы дифференциального и интегрального исчисления	3.1.2, 3.2.2, 3.2.4, 4.1.2, 4.1.5, 4.1.6
Текущий контроль № 3. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	
1.2 Основы дифференциального и интегрального исчисления	5.1.1, 5.1.3, 5.1.5, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.4
2.3 Применять методы дифференциального и интегрального исчисления	4.1.7, 5.1.2, 5.1.4, 5.1.6, 6.1.3, 6.1.5, 6.1.6, 6.1.7

Текущий контроль № 4. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	
1.4 теорию рядов: определение ряда, свойства	7.1.1, 7.1.2, 7.1.3
2.6 определять сходимость рядов	7.1.4, 7.1.5
Текущий контроль № 5. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	
1.2 Основы дифференциального и интегрального исчисления	8.1.1, 8.1.3, 8.1.5
2.4 Решать дифференциальные уравнения	8.1.2, 8.1.4, 8.1.6
Текущий контроль № 6. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	
2.1 Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.1.4, 10.1.1, 10.1.2, 10.1.3, 10.1.4, 10.1.5
Текущий контроль № 7. **Методы и формы:** Контрольная работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная контрольная работа	
1.5 определение вектора и его свойства	11.1.1, 11.1.2
2.2 Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости	12.1.1, 12.1.2, 12.2.1, 12.2.2, 12.2.3
2.7 выполнять операции над векторами	11.1.3, 11.1.4

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
4	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3

Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7

Методы и формы: Контрольная работа (Опрос)
Описательная часть: по выбору выполнить одно теоретическое и два практических задания

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Индекс темы занятия**
1.1 Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5
1.2 Основы дифференциального и интегрального исчисления	3.1.1, 3.2.1, 4.1.1, 4.1.3, 4.1.4, 5.1.1, 5.1.3, 5.1.5, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.4, 8.1.1, 8.1.3, 8.1.5
1.3 Основы теории комплексных чисел	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 3.2.3
1.4 теорию рядов: определение ряда, свойства	7.1.1, 7.1.2, 7.1.3
1.5 определение вектора и его свойства	11.1.1, 11.1.2
2.1 Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.1.4, 10.1.1, 10.1.2, 10.1.3, 10.1.4, 10.1.5, 10.1.6
2.2 Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости	12.1.1, 12.1.2, 12.2.1, 12.2.2, 12.2.3, 12.2.4, 12.2.5, 12.2.6
2.3 Применять методы дифференциального и интегрального исчисления	3.1.2, 3.2.2, 3.2.4, 4.1.2, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 5.1.2, 5.1.4, 5.1.6, 6.1.3, 6.1.5, 6.1.6, 6.1.7, 6.1.8, 6.1.9
2.4 Решать дифференциальные уравнения	8.1.2, 8.1.4, 8.1.6, 8.1.7
2.5 Пользоваться понятиями теории комплексных чисел	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3
2.6 определять сходимость рядов	7.1.4, 7.1.5, 7.1.6
2.7 выполнять операции над векторами	11.1.3, 11.1.4

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на

«3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».