

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УЛЬЯНОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

ЕН.01 Элементы высшей математики

по программе подготовки специалистов среднего звена
по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

г. Ульяновск
2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (утв. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 №1547).

РАССМОТРЕНО

методической цикловой комиссией
Общеобразовательной подготовки и
естественнонаучного цикла
(Протокол от 06 сентября 2021г. № 1)

Председатель МЦК

 Т.С.Лемаева

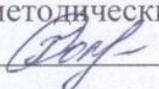
06 сентября 2021г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебной работе

 Учебная В.В.Сурков
часть
06.09 2021г.



СОГЛАСОВАНО

Зав.методическим кабинетом
 О.М.Голенева

06 сентября 2021г.

Разработчик:

Лемаева Т.С., преподаватель математики ОГБПОУ УМТ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, разработанной в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (базовый уровень), относящейся к укрупнённой группе профессий и специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Программа может быть использована при подготовке специалистов среднего звена технического профиля.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в профессиональную подготовку и относится к математическому и общему естественнонаучному циклу ОПОП.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений
- Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости
- Применять методы дифференциального и интегрального исчисления
- Решать дифференциальные уравнения
- Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии
- Основы дифференциального и интегрального исчисления
- Основы теории комплексных чисел.

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает формирование следующих общих компетенций (ОК) и достижение личностных результатов (ЛР) реализации программы воспитания:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ЛР 2. Проявлять активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 3. Соблюдать нормы правопорядка, следовать идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Проявлять лояльность к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличать их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрировать неприятие и предупреждать социально опасное поведение окружающих.

ЛР 18. Применять инструменты и методы бережливого производства.

ЛР 19. Уметь быстро принимать решения, распределять собственные ресурсы и управлять своим временем.

ЛР 25. Обладать на уровне выше среднего soft skills, экзистенциальными компетенциями и самоуправляющимися механизмами личности .

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 86 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 86 часов;
самостоятельной работы обучающегося 0 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	86
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	86
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия из них:	43
контрольные работы	7
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы высшей математики

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	<p>Компетенции: ОК1, ОК5</p> <p>Личностные результаты: ЛР 2.</p> <p>Знать: историю возникновения, развития и становления математики как основополагающей дисциплины, необходимой для изучения профессиональных дисциплин. Значение и роль математики при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин и в профессиональной деятельности.</p> <p>Понимать: цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования.</p>		
	<p>1 Значение и роль математики при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин в профессиональной деятельности.</p>	2	1
Раздел 1 Основы математического анализа		42	
Тема 1.1 Функция. Предел функции.	<p>Компетенции: ОК1, ОК5</p> <p>Личностные результаты: ЛР 3, ЛР 19, ЛР 25</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять функцию среди зависимостей, представленных различными способами; - выражать переменные из уравнений зависимостей; - вычислять значения функций; - приводить примеры функциональной зависимости в реальных процессах и явлениях; - выполнять арифметические операции над функциями; - осуществлять исследования функции по графику; - строить график функции по заданным свойствам; - решать задачи с проф. содержанием, используя свойства функции; - находить область определения, нули, интервалы знакопостоянства функции, исследовать функцию на четность и нечетность; - строить график обратной функции, используя график данной; 		

	<ul style="list-style-type: none"> - определять формулу обратной функции, используя формулу данной; - строить графики элементарных функций; - вычислять пределы функций; - раскрывать неопределённости; - классифицировать точки разрыва. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение функции - определение области определения, области значений, - что такое график функции - способы задания функции - основные свойства функции - что такое обратная функция - какие функции называют основными элементарными функциями - свойства элементарных функций - определение предела функции - определение бесконечно малой величины - свойства бесконечно малой величины - определение бесконечно большой величины - свойства бесконечно большой величины - основные теоремы о пределах функции - приёмы вычисления пределов - первый замечательный предел - второй замечательный предел - определение непрерывности функции 		
Содержание материала		4	
1.	Функция. Основные понятия. (определение функции, область определения, область значений, график функции, способы задания функции, основные свойства функции, обратная функция, основные элементарные функции, свойства элементарных функций)	2	2
2	Предел функции. Односторонние пределы, классификация точек разрыва, асимптоты.	2	3

	(определение предела функции, определение бесконечно малой величины, свойства бесконечно малой величины, определение бесконечно большой величины, свойства бесконечно большой величины, основные теоремы о пределах функции, - приёмы вычисления пределов первый замечательный предел, второй замечательный предел, определение непрерывности функции, теоремы о непрерывных функциях, свойства функций непрерывных на отрезке, определение точек разрыва и их классификация)		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №1 «Вычисление пределов»	2	
	Контрольная работа	-	
Тема 1.2 Дифференциальное исчисление	Компетенции: ОК1, ОК5 Личностные результаты: ЛР 3, ЛР 18, ЛР 19 Уметь: - вычислять производные сложных функций, производные и дифференциалы высших порядков; - находить экстремумы и точки перегиба функций; - проводить исследование функции с помощью производных и строить их графики; - составлять уравнение касательной и нормали; - использовать понятие дифференциала для приближённых вычислений; - находить наибольшее и наименьшее значение функции с помощью производной в задачах проф. содержания. Знать: - определение производной, ее геометрический и физический смысл; - основные формулы дифференцирования - правила дифференцирования; - определение нормали и касательной - уравнения нормали и касательной - определение дифференциала функции, его свойства; - определение производных и дифференциалов высших порядков; - определение экстремума функции, выпуклой функции, точек перегиба, асимптот.		

	Содержание материала	6	
1.	Производная функции. (Определение производной. Механический и геометрический смысл производной. Формулы и правила дифференцирования. Определение касательно и нормали. Уравнение касательной и нормали. Определение производной n -го порядка. Механический смысл второй производной)	2	3
2.	Производные высших порядков. Дифференциал функции (Определение производной n -го порядка. Механический смысл второй производной. Понятие дифференциала. Геометрический смысл дифференциала. Приложение дифференциала к приближённым вычислениям)	2	2
3.	Применение производной к исследованию свойств функции и построению графиков. (Признаки возрастания и убывания функции. Определение точки максимума, точки минимума. Определение точек экстремума, экстремумов функции. Достаточное условие существования экстремума. Теорема Ферма. Определение критических точек. Определение выпуклости вверх, вниз. Достаточное условие выпуклости графика функции. Определение критических точек второго рода. Определение точек перегиба. Достаточное условие перегиба. Определение наклонной, вертикальной, горизонтальной асимптоты. Общая схема исследования функции. Теорема то наибольшем и наименьшем значении непрерывной функции. Алгоритм поиска наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке).	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие №2 «Вычисление производной»	2	
	Практическое занятие №3 «Вычисление производных высших порядков»	1	
	Практическое занятие №4 «Применение дифференциалов к приближённым вычислениям»	1	
	Практическое занятие №5 «Исследование свойств функции и построение её графика с помощью производной».	2	
	Контрольная работа №1	2	
Тема 1.3 Интегральное	Компетенции: ОК1, ОК5		

исчисление.	Личностные результаты: ЛР 3, ЛР 18, ЛР 19			
	Уметь:			
	<ul style="list-style-type: none"> - применять методы интегрального исчисления; - вычислять неопределенные и определенные интегралы методом замены переменной и по частям; - интегрировать рациональные, иррациональные и некоторые тригонометрические функции, - применять определенный интеграл для решения геометрических задач; 			
	Знать:			
	<ul style="list-style-type: none"> - определение неопределенного интеграла, его свойства, табличные интегралы; - методы интегрирования при помощи замены переменной и по частям; - определение определенного интеграла, его свойства, основную формулу интегрального исчисления - формулу Ньютона-Лейбница; - геометрический смысл определенного интеграла, приложения определенного интеграла в геометрии 			
	Содержание материала		8	
	1.	Неопределённый и определённый интеграл. <i>(Определение первообразной функции, определение неопределённого интеграла, понятие подынтегрального выражения, понятие подынтегральной функции, основные свойства неопределённого интеграла, таблица основных интегралов определение определенного интеграла, формула Ньютона-Лейбница, геометрический смысл определенного интеграла, основные свойства определённого интеграла.)</i>	2	3
	2.	Методы интегрирования <i>(непосредственное интегрирование, интегрирование методом замены переменной, интегрирование по частям).</i>	2	2
	3.	Применение определённых интегралов <i>(формулы вычисления площадей плоских фигур, объёмов с помощью интеграла, формулы вычисления некоторых физических величин с помощью определённого интеграла).</i>	2	2
	4.	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.	2	
Лабораторные работы		-		
Практические занятия		6		
Практическое занятие №6 «Вычисление неопределённых интегралов».		2		
Практическое занятие №7 «Вычисление определённых интегралов»		2		

	Практическое занятие №8 «« Применение определённого интеграла к вычислению геометрических и физических величин»	2	
	Контрольная работа	-	
Тема 1.4 Обыкновенные дифференциальные уравнения.	Компетенции: ОК1, ОК5 Личностные результаты: ЛР 3, ЛР 18, ЛР 19 Уметь: - решать обыкновенные дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными; - решать линейные дифференциальные уравнения первого порядка; -однородные дифференциальные уравнения первого порядка; Знать: - определение обыкновенного дифференциального уравнения, - понятие общего и частного решения, - геометрическое представление решений.		
	Содержание материала	4	
	1. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. <i>(Определение обыкновенного дифференциального уравнения, понятие о дифференциальном уравнении первого порядка, понятие об общем и частном решении дифференциального уравнения, определение дифференциального уравнения с разделяющимися переменными, теорема Коши, алгоритм решения дифференциального уравнения с разделяющимися переменными, определение однородного дифференциального уравнения, понятие о решении однородного дифференциального уравнения, определение линейного дифференциального уравнения, понятие о решении линейного дифференциального уравнения)</i>	2	3
	2. Однородные и линейные дифференциальные уравнения <i>(Определение однородного дифференциального уравнения, понятие о решении однородного дифференциального уравнения, определение линейного дифференциального уравнения, понятие о решении линейного дифференциального уравнения).</i>	2	2
	Лабораторные работы	-	
Практические занятия	2		
Практическое занятие №9 «Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными»	2		

	Контрольная работа №2	2	
Раздел 2 Элементы линейной алгебры		20	
Тема 2.1 Матрицы и определители.	<p>Компетенции: ОК1, ОК5 Личностные результаты: ЛР 3, ЛР 19, ЛР 25 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять операции над матрицами; - вычислять определители; - разлагать определитель по элементам любой строки и любого столбца; находить обратную матрицу; - находить ранг матрицы; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение матрицы; - виды матриц; - операции над матрицами и их свойства; - определение определителя; - свойства определителей; - определение минора матрицы и алгебраического дополнения; - определение обратной матрицы; - определение ранга матрицы; - элементарные преобразования матриц 		
	Содержание материала	6	
1.	Матрицы и операции над ними (<i>Определение матрицы, виды матриц: квадратная, диагональная, единичная, треугольная, транспонированная, нулевая, каноническая, операция сложения, операция умножения на число, операция произведения, элементарные преобразования, понятие об эквивалентных матрицах, свойства операций</i>).	2	3
2.	Определители и их свойства. (<i>Определение определителя, правило Саррюса, свойства определителей, определение минора, определение алгебраического дополнения, понятие о разложении определителя по элементам некоторого ряда</i>)	2	3
3.	Обратная матрица. Ранг матрицы. (<i>определение обратной матрицы, свойства</i>	2	2

	<i>обратной матрицы, определение ранга матрицы, свойства ранга матрицы)</i>		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие №10 «Приведение матриц к каноническому виду с помощью элементарных преобразований»	1	
	Практическое занятие №11 « Действия над матрицами»	1	
	Практическое занятие №12 « Вычисление определителей»	2	
	Практическое занятие №13 « Обратные матрицы и определение ранга матрицы»	2	
	Контрольная работа	-	
Тема 2.2 Системы линейных уравнений.	Компетенции: ОК1, ОК5 Личностные результаты: ЛР 3, ЛР 19, ЛР 18 Уметь: - решать системы линейных уравнений Знать: - определение системы линейных уравнений; - определение совместной и несовместной системы; - определение определённой и неопределённой системы; - определение эквивалентных систем; - определение однородной системы - методы решения систем линейных уравнений		
	Содержание материала	2	
	1. Понятие о системе линейных алгебраических уравнений и методах её решения. (<i>Определение системы линейных алгебраических уравнений, понятие о расширенной матрице, понятие о матричной форме системы линейных уравнений, определение совместной и несовместной системы уравнений, определение определённой и неопределённой системы линейных уравнений, понятие о частном и общем решении неопределённой системы уравнений, определение эквивалентных систем, определение однородной системы, понятие о решении системы уравнений, понятие определителя системы, понятие о невырожденной системе, понятие о решении системы в матричной форме, формулы Крамера, суть и этапы метода Гаусса</i>)	2	3
	Лабораторные работы	-	

	Практические занятия	4	
	Практическое занятие №14 «Решение систем уравнений по формулам Крамера»	2	
	Практическое занятие №15 «Решение систем уравнений методом Гаусса»	2	
	Контрольная работа №3	2	
Раздел 3 Элементы аналитической геометрии.		16	
Тема 3.1 Прямая линия на плоскости.	Компетенции: ОК1, ОК5 Личностные результаты: ЛР 3, ЛР 19, ЛР 25 Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - составлять уравнения прямых; - изображать прямые на плоскости; - вычислять углы между прямыми на плоскости, - вычислять расстояние от точки до прямой на плоскости; - определять взаимное расположение прямых на плоскости. Знать: <ul style="list-style-type: none"> - формулы уравнений прямой на плоскости; - формулы вычисления углов между прямыми; - условия взаимного расположения прямых на плоскости; - формулу вычисления расстояния от точки до прямой на плоскости 		
	Содержание материала	2	
	1. Уравнения прямой на плоскости (<i>Определение направляющего вектора, формула канонического уравнения, формула параметрического уравнения, определение нормального вектора, формула уравнения, проходящего через данную точку с заданным нормальным уравнением, формула общего уравнения прямой, формулы частных случаев уравнений прямой, понятие о об угловом коэффициенте прямой, формула уравнения прямой, проходящей через данную точку с данным угловым коэффициентом, формула уравнения прямой проходящей через две данные точки, формула уравнения прямой в отрезках</i>).	1	3
	2. Исследование взаимного расположения двух прямых. Вычисление некоторых геометрических величин с помощью формул аналитической геометрии. (<i>условие пересечения, условие совпадения, условие параллельности, условие перпендикулярности, формула вычисления угла между прямыми, формула</i>	1	2

		вычисления расстояния от точки до прямой)		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие №16 «Составление уравнений прямых, исследование их взаимного расположения. Вычисление некоторых геометрических величин»»		2	
	Контрольная работа		-	
Тема3.2 Кривые второго порядка.	Компетенции: ОК1, ОК5 Личностные результаты: ЛР 3, ЛР 19, ЛР 25 Уметь: - составлять уравнения кривых 2-го порядка; - изображать кривые 2-го порядка. Знать: - уравнения кривых второго порядка (окружности, эллипса, параболы, гиперболы)			
	Содержание материала		6	
	1.	Понятие кривой второго порядка. Округность. (Определение кривой второго порядка, определение округности, формула уравнения округности, частные виды уравнений округности, условие определения округности)	2	2
	2.	Эллипс (Определение эллипса, понятие фокального радиуса, формула уравнения эллипса, исследование формы эллипса по его уравнению, определение вершин эллипса, определение большой и малой оси эллипса, понятие о центре эллипса, определение эксцентриситета эллипса, уравнение эллипса со смещенным центром).	2	2
	3.	Гипербола (Определение гиперболы, понятие фокального радиуса, формула уравнения гиперболы, исследование формы гиперболы по её уравнению, определение вершин гиперболы, понятие действительной и мнимой оси (полуоси) гиперболы, понятие о центре гиперболы, определение асимптот гиперболы, определение эксцентриситета гиперболы, уравнение гиперболы со смещенным центром.).	1	2
	4.	Парабола (Определение параболы, определение параметра параболы, формула уравнения параболы, исследование формы параболы по её уравнению, определение вершины параболы, понятие фокального радиуса, уравнение параболы со смещенным центром).	1	2

	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие №17 «Исследование уравнения окружности, эллипса и их построение».	2	
	Практическое занятие №18 «Исследование уравнения гиперболы и её построение»	2	
	Практическое занятие №19 «Исследование уравнения параболы и её построение»	2	
	Контрольная работа	-	
Раздел 4 Комплексные числа		6	
Тема 4.1 Основы теории комплексных чисел	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять перевод комплексных чисел из одной формы в другую; - определять модуль, аргумент комплексного числа; - изображать комплексные числа на плоскости; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение комплексного числа; - способы представления комплексного числа; - что такое модуль, аргумент комплексного числа 		
	Содержание материала	3	
1	Понятие о комплексных числах и способах их представления (<i>определение комплексного числа, алгебраическая, геометрическая, тригонометрическая форма представления числа, понятие модуля, аргумента комплексного числа, изображение комплексного числа</i>).	1	2
2	Действия над комплексными числами (<i>сложение, вычитание, произведение, деление комплексных чисел</i>)	2	3
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №20 «Выполнение действий над комплексными числами»	2	
	Контрольная работа №4	1	
	ВСЕГО	86	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики»

Оборудование учебного кабинета:

- столы ученические;
- стулья ученические;
- классная доска;
- стол преподавателя;
- стул преподавателя;
- комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль;
- таблицы по математике;
- портреты выдающихся деятелей математики;
- мультимедийные обучающие программы, электронные учебные издания, презентации по основным разделам курса математики
- наглядные пособия (КИМ, КОС, сборник практических работ, карточки-задания)

Технические средства обучения:

- персональный компьютер - 1 шт;
- мультимедийный проектор – 1 шт.;
- телевизор – 1шт;
- DVD проектор – 1 шт ;
- экран - 1 шт
- электронная система голосования – 1 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Рекомендуемые учебные издания:

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики. – М.: ОИЦ «Академия», 2016.
2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учрежд. СПО / В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 160 с.

Интернет-ресурсы:

1. www.fipi.ru
2. ege.edu.ru
3. www.mioo.ru
4. www.1september.ru
5. www.math.ru
6. www.allmath.ru
7. www.uztest.ru
8. <http://schools.techno.ru/tech/index.html>
9. <http://www.catalog.alledu.ru/predmet/math/more2.html>
10. <http://shade.lcm.msu.ru:8080/index.jsp>
11. <http://www.exponenta.ru/>
12. <http://comp-science.narod.ru/>
13. <http://methmath.chat.ru/index.html>
14. <http://www.mathnet.spb.ru/>

15. <http://vip.km.ru/vschool/demo/education.asp?subj=292>
16. <http://som.fio.ru/subject.asp?id=10000191>
17. <http://education.bigli.ru>
18. <http://informatika.moipkro.ru/intel/intmat.shtml>
19. <http://schools.techno.ru/tech/index.html>
20. Учителям, преподающим математику на профильном уровне
21. <http://kvant.mccme.ru/index.html>
22. <http://math.ournet.md/indexr.html>
23. <http://www.nsu.ru/mmf/tvims/probab.html>
24. <http://www.mccme.ru/mmmf-lectures/books/>
25. <http://virlib.eunnet.net/mif/>

Дополнительная литература:

1. -Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: [в2 ч.].Ч.1 – М.: Айрис-пресс, 2013.
2. -Колесов В.В., Романов М.Н. Элементарное введение в высшую математику: учебное пособие. – Ростов н/Д.: Феникс, 2013.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> Основы математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления: определение предела функции; - определение бесконечно малой величины и её свойства; - определение бесконечно большой величины и её свойства; - основные теоремы о пределах функции - приёмы вычисления пределов - первый замечательный предел - второй замечательный предел - определение непрерывности функции - определение точек разрыва и их классификацию - таблица производных и дифференциалов; - правила вычисления производных; - теоремы о применении производной к определению промежутков монотонности и точек экстремума функции; - схема исследования функции; - таблица интегралов; - методы вычисления неопределённых и определённых интегралов; - виды и методы решения дифференциальных уравнений;</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания</p>	<p>Тестирование на знание терминологии, формул, теорем, определений по темам: - Тема 1.1 Функция. Предел функции. - Тема 1.2 Дифференциальное исчисление. - Тема 1.3 Интегральное исчисление Оценка выполнения практических работ: Пр.з.№1 «Вычисление пределов» Пр.з.№2 «Вычисление производных» Пр.з.№3 «Вычисление производных высших порядков» Пр.з.№4 «Применение дифференциалов к приближённым вычислениям» Пр.з.№5 «Исследование свойств функции и построение её графика с помощью производной» Пр.з.№6 «Вычисление неопределённых интегралов» Пр.з.№7 «Вычисление определённых интегралов» Пр.з.№8 «Применение определённого интеграла к вычислению геометрических и физических величин» Пр.з.№9 «Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными» Контрольная работа №1, №2 Экзамен</p>

<p>Основы линейной алгебры: - правила действий над матрицами; - способы вычисления определителей; - метод нахождения обратной матрицы; - способа решения систем линейных уравнений</p>	<p>выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	<p>Тестирование на знание терминологии, формул, теорем, определений по темам: Тема 2.1 Матрицы и определители. Тема 2.2 Системы линейных уравнений. Оценка выполнения практических работ: Пр.з.№10 «Приведение матриц к каноническому виду» Пр. з.№11 «Действия над матрицами» Пр.з.№12 «Действия над матрицами» Пр.з.№13 «Обратные матрицы и определение ранга матрицы» Пр.з.№14 «Решение систем линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера» Пр.з.№15 «Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса» Контрольная работа №3 Экзамен</p>
<p>Основы аналитической геометрии: - различные виды уравнения прямой; - уравнения кривых второго порядка;</p>	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Тестирование на знание терминологии, формул, теорем, определений по темам: Тема 3.1 Прямая линия на плоскости Тема 3.2 Кривые второго порядка Оценка выполнения практических работ: Пр.з.№16 « Составление уравнений прямых и исследование их взаимного расположения, Вычисление некоторых геометрических величин» Пр.з.№17 «Исследование уравнений окружности, эллипса и их построение» Пр.з.№18 «Исследование уравнения гиперболы и её построение» Пр.з.№19 «Исследование уравнения параболы и её построение» Контрольная работа №4 Экзамен</p>
<p>Основы теории комплексных чисел: - определение комплексного числа - формы представления комплексного числа, - понятие модуля комплексного числа - аргумента комплексного числа - изображение комплексного числа - сложение, вычитание, произведение, деление комплексных чисел</p>	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Тестирование на знание терминологии, формул, теорем, определений по темам: Тема 4.1 Основы теории комплексных чисел Оценка выполнения практических работ: Пр.з.№20 «Выполнение действий над комплексными числами» Контрольная работа №4 Экзамен</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Применять методы</p>		<p>Оценка выполнения практических работ: Пр.з.№1 «Вычисление пределов» Пр.з.№2 «Вычисление производных» Пр.з.№3 «Вычисление производных высших порядков»</p>

дифференциального и интегрального исчисления		Пр.з.№4«Применение дифференциалов к приближённым вычислениям» Пр.з.№5 «Исследование свойств функции и построение её графика с помощью производной» Пр.з.№6 «Вычисление неопределённых интегралов» Пр.з.№7 «Вычисление определённых интегралов» Пр. з.№8 «Применение определённого интеграла к вычислению геометрических и физических величин»
Решать дифференциальные уравнения		Пр.з.№9 «Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными» Контрольная работа№1, №2 Экзамен
Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений		Оценка выполнения практических работ: Пр.з.№10 «Приведение матриц к каноническому виду» Пр. з.№11«Действия над матрицами» Пр.з.№12«Действия над матрицами» Пр.з.№13«Обратные матрицы и определение ранга матрицы» Пр.з.№14«Решение систем линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера» Пр.з.№15«Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса» Контрольная работа№3 Экзамен
Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости		Оценка выполнения практических работ: Пр.з.№16 « Составление уравнений прямых и исследование их взаимного расположения, Вычисление некоторых геометрических величин» Пр.з.№17 «Исследование уравнений окружности, эллипса и их построение» Пр.з.№18«Исследование уравнения гиперболы и её построение» Пр.з.№19«Исследование уравнения параболы и её построение» Контрольная работа№4 Экзамен
Пользоваться понятиями теории комплексных чисел		Оценка выполнения практических работ: Пр.з.№20 «Выполнение действий над комплексными числами» Контрольная работа№4 Экзамен

Разработчик: Лемаева Татьяна Сергеевна, преподаватель математики ОГБПОУ УМТ