



Министерство образования и науки Самарской области
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Тольяттинский индустриально-педагогический колледж»
(ГАПОУ СО «ТИПК»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «ТИПК»

С.Н. Чернова

31 мая 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

РАССМОТРЕНО

на заседании рабочей группы ОП

Протокол № 10 от « 28 » 05 2021г.

Руководитель ОП _____ И.В. Лысенко

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ** разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «ТИПК»

Разработчик:

Федотова В.А. – преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалистов среднего звена:

учебная дисциплина входит в математический и общий естественно-научный цикл.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общеобразовательным учебным предметом ОУП 04 Математика, ЕН.02 Дискретная математика, ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика, ОП.10 Основы электротехники.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- определять предел последовательности, предел функции;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;
- решать дифференциальные уравнения;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

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

Общие компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

ПК 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.

ПК 2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Объём образовательной программы	225
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>75</i>
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	150
в том числе:	
теоретическое обучение	120
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	30
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Промежуточная аттестация - экзамен	6

ИНСТРУКЦИЯ

по составлению рабочей программы учебной дисциплины/профессионального модуля

Рабочая программа по учебной дисциплине/профессиональному модулю (далее – РП УД/ПМ) – учебно-методический документ, составленный в соответствии с учебным планом, в котором отражена последовательность изучения и распределение объема времени по разделам и темам. Количество часов по РП УД/ПМ включает максимальную учебную нагрузку, состоящую из обязательной аудиторной нагрузки и внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося.

Форма РП УД/ПМ является единой для преподавателей ГАПОУ СО «ТИПК». РП УД/ПМ востребуется преподавателем при проектировании им образовательной деятельности и является составным компонентом основной профессиональной образовательной программы.

При составлении РП УД/ПМ необходимо учесть следующее:

1. Рассмотрение и обсуждение РП УД/ПМ осуществляется ежегодно на заседаниях рабочих групп ОПОП соответствующего профиля. РП УД/ПМ утверждается директором, что отражается на втором листе.
2. В графе №1 «Наименование разделов и тем» последовательно планируется весь материал рабочей программы, распределенный по разделам, и темам.
3. В графе №2 «Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект)» последовательно планируется весь материал рабочей программы, распределенный по дидактическим единицам (вопросам), № лабораторных работ и практических занятий. Следует выделять основные темы с разбивкой на занятия – 1 час.
4. В графе 3 «Объём часов» ставится дробь, числитель которой означает количество часов, отведенных на занятие в данный день, а знаменатель – количество часов, прошедшее с начала учебного года. Например, 1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5 и т.д.
5. В графе №4 «Уровень освоения» указывается уровень освоения темы в соответствии с рекомендациями: 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)
6. В графе 5 «№ занятий» последовательно проставляются номера занятий (1.2.3....), которые должны соответствовать записям, зафиксированным в журнале теоретических занятий по соответствующим УД/ПМ.
7. В графе 6 «Вид занятия» планируются виды учебных занятий: лекция, семинар, лабораторная работа, практическое занятие, контрольная работа, консультация, выполнение курсовой работы, комбинированный урок, деловая или ролевая игра, разбор конкретных ситуаций, психологический и иной тренинг, компьютерная симуляция, групповая дискуссия (условные обозначения - ЛР – лабораторная работа; ПЗ – практическое занятие; КУ - комбинированный урок).
8. В графе 7 «Внеаудиторная самостоятельная работа» указываются виды внеаудиторной самостоятельной работы (проработка конспектов занятий, самостоятельная работа с учебником и нормативной литературой, решение задач, выполнение отчётных работ к практическим занятиям и лабораторным работам, выполнение расчетно-графических работ, написание рефератов, подготовка презентаций, подготовка докладов, и др.).
9. В графе №8 «Количество часов» указывается количество часов, отведённое на внеаудиторную самостоятельную работу.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	№ занятия	Вид занятия	Внеаудиторная самостоятельная работа	
						Задание	Кол-во часов
1	2	3	4	5	6	7	8
Введение	Содержание учебного материала	2					
	Цели и задачи дисциплины «Элементы высшей математики».	1/1	1	1	Лекция-беседа		
	Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.	1/2	1	2	Лекция-беседа		
Раздел 1. Линейная алгебра		18					8
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	10					4
	Понятие матрицы. Типы матриц.	1/3	1	3	Демонстрация презентаций	Самостоятельная работа с учебником	1
	Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число.	1/4	1	4	КУ		
	Транспонирование матриц.	1/5	2	5	Лекция		
	Умножение матриц.	1/6	2	6	КУ		
	Ранг матрицы. Элементарные преобразования матрицы.	1/7	1	7	Демонстрация презентаций	Решение задач	1
	Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы.	1/8	2	8			
	Выполнение операции над матрицами. Нахождение обратной матрицы.	1/9	3	9	ПЗ 1		
	Выполнение операции над матрицами. Нахождение обратной матрицы.	1/10	3	10	ПЗ 1	Выполнение отчётной работы к практическому	1

						занятию	
	Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков.	1/11	3	11	Лекция	Решение задач	1
	Правило Саррюса. Свойства определителей.	1/12	3	12	КУ		
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	8					4
	Общий вид системы n линейных уравнений с n неизвестными.	1/13	3	13	Лекция		
	Основные понятия и определения.	1/14	3	14	Лекция		
	Совместные и несовместные системы линейных уравнений. Основная и расширенная матрица системы. Критерий совместности.	1/15	1	15	Лекция	Подготовка доклада	2
	Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера.	1/16	2	16	КУ		
	Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера.	1/17	1	17	КУ	Решение задач	1
	Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	1/18	1	18	КУ		
	Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса.	1/19	3	19	ПЗ 2		
	Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса.	1/20	3	20	ПЗ 2	Выполнение отчётной работы к практическому занятию	1
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии		18					9
Тема 2.1. Векторы. Операции над векторами	Содержание учебного материала	6					2
	Определение вектора, координаты и модуль вектора.	1/21	1	21	Лекция	Самостоятельная работа с учебником	1
	Действия над векторами.	1/22	1	22	Демонстрация презентаций		

	Скалярное произведение векторов, его свойства.	1/23	2	23	Лекция	Решение задач	1
	Угол между векторами.	1/24	2	24	КУ		
Тема 2.2. Прямая на плоскости.	Содержание учебного материала	6					3
	Параметрические уравнения прямой.	1/25	3	25	Лекция		
	Уравнение в канонической форме. Уравнение прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору.	1/26	3	26	КУ		
	Уравнение прямой, проходящей через две данные точки.	1/27	3	27	КУ	Подготовка доклада	2
	Уравнение с угловым коэффициентом. Другие формы уравнения прямой на плоскости.	1,28	3	28	КУ		
	Общее уравнение прямой. Исследование взаимного расположения двух прямых.	1/29	3	29	КУ	Решение задач	1
	Решение примеров на составление уравнений.	1/30	3	30	КУ		
Тема 2.3. Кривые второго порядка	Содержание учебного материала	8					4
	Кривые 2-го порядка.	1/31	1	31	Лекция	Проработка конспекта	1
	Канонические уравнения окружности.	1/32	1	32	Лекция		
	Канонические уравнения эллипса.	1/33	1	33	КУ	Решение задач	1
	Канонические уравнения гиперболы.	1/34	1	34	Демонстрация презентаций		
	Канонические уравнения параболы.	1/35	2	35	КУ	Подготовка презентации	2
	Решение примеров.	1/36	2	36	КУ		
	Составление уравнений прямых, кривых 2-го порядка, их построение.	1/37	3	37	ПЗ 3		
	Составление уравнений прямых, кривых 2-го порядка, их построение.	1/38	3	38	ПЗ 3	Выполнение отчётной работы к практическому	1

						занятию	
Раздел 3. Математический анализ		12					7
Тема 3.1. Функция	Содержание учебного материала	4					2
	Аргумент и функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функции: табличный, графический, аналитический, словесный.	1/39	3	39	Лекция	Проработка конспекта	1
	Свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность.	1/40	3	40	Лекция		
	Основные элементарные функции, их свойства.	1/41	3	41	Лекция		
	Графики основных элементарных функций.	1/42	3	42	КУ	Построение графиков функций	1
Тема 3.2. Пределы и непрерывность	Содержание учебного материала	8					5
	Числовая последовательность и ее предел. Основные теоремы о пределах.	1/43	1	43	Лекция	Самостоятельная работа с учебником	1
	Признаки сходимости. Число e .	1/44	1	44	Лекция		
	Первый и второй замечательные пределы.	1/45	1	45	КУ	Подготовка реферата	2
	Предел функции на бесконечности и в точке.	1/46	1	46	Лекция		
	Непрерывность функции в точке и на промежутке.	1/47	1	47	КУ	Решение задач	1
	Точки разрыва первого и второго рода.	1/48	1	48	КУ		
	Вычисление односторонних пределов. Классификация точек разрыва.	1/49	3	49	ПЗ 4		
	Вычисление односторонних пределов. Классификация точек разрыва.	1/50	3	50	ПЗ 4	Выполнение отчётной работы к практическому занятию	1

Раздел 4. Дифференциальное исчисление		30					13
Тема 4.1. Производная функции	Содержание учебного материала	6					2
	Определение производной функции. Производные основных элементарных функций.	1/51	1	51	Лекция	Составление таблиц производных	1
	Дифференцируемость функции. Дифференциал функции. Правила дифференцирования: производная суммы, произведения и частного.	1/52	2	52	Лекция		
	Производная сложной функции.	1/53	2	53	КУ		
	Вычисление производных сложных функций.	1/54	2	54	КУ	Решение задач	1
	Решение примеров на вычисление производных функций.	1/55	3	55	КУ		
	Решение примеров на вычисление производных сложных функций.	1/56	3	56	КУ		
Тема 4.2. Приложение производной	Содержание учебного материала	8					3
	Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции.	1/57	3	57	Лекция	Проработка конспекта	1
	Необходимое условие существования экстремума. Нахождение экстремумов с помощью первой и второй производной.	1/58	3	58	КУ		
	Выпуклые функции.	1/59	3	59	Лекция	Решение задач	1
	Точки перегиба.	1/60	3	60	КУ		
	Асимптоты.	1/61	2	61	Лекция		
	Исследование функций и построение их графиков.	1/62	2	62	Демонстрация презентаций		
	Полное исследование функций. Построение графиков.	1/63	3	63	ПЗ 5		
	Полное исследование функций. Построение	1/64	3	64	ПЗ 5	Выполнение	1

	графиков.					отчётной работы к практическому занятию	
Тема 4.3. Производные и дифференциалы высших порядков	Содержание учебного материала	8					5
	Производные высших порядков.	1/65	1	65	Лекция	Самостоятельная работа с учебником	1
	Дифференциалы высших порядков.	1/66	1	66	Лекция		
	Раскрытие неопределенностей $\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}$.	1/67	2	67		Подготовка реферата	2
	Другие виды неопределенностей и их раскрытие.	1/68	2	68			
	Теорема Лопиталя.	1/69	3	69		Решение задач	1
	Правило Лопиталя.	1/70	3	70			
	Вычисление производных и дифференциалов высших порядков. Использование правила Лопиталя.	1/71	3	71	ПЗ 6		
	Вычисление производных и дифференциалов высших порядков. Использование правила Лопиталя.	1/72	3	72	ПЗ 6	Выполнение отчётной работы к практическому занятию	1
Тема 4.4. Функции нескольких переменных	Содержание учебного материала	8					3
	Область задания функции нескольких переменных.	1/73	1	73	Лекция	Проработка конспекта	1
	Частные производные. Полный дифференциал.	1/74	1	74	КУ		
	Частные производные высших порядков.	1/75	2	75	Лекция	Решение задач	1
	Дифференциалы высших порядков.	1/76	2	76	КУ		
	Экстремум функции нескольких переменных.	1/77	2	77	Демонстра- ция презентаций		
	Условный экстремум.	1/78	2	78	КУ		
	Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких	1/79	3	79	ПЗ 7		

	переменных.						
	Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных.	1/80	3	80	ПЗ 7	Выполнение отчётной работы к практическому занятию	1
Раздел 5. Интегральное исчисление		24					12
Тема 5.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	8					3
	Первообразная и неопределенный интеграл.	1/81	2	81	Лекция	Составление таблиц интегралов	1
	Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.	1/82	2	82	Лекция		
	Метод замены переменных.	1/83	3	83	КУ		
	Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций.	1/84	3	84	Демонстрация презентаций		
	Интегрирование некоторых иррациональных функций.	1/85	3	85	Лекция	Решение задач	1
	Универсальная подстановка.	1/86	3	86	Лекция		
	Интегрирование некоторых рациональных и иррациональных функций.	1/87	3	87	ПЗ 8		
	Интегрирование некоторых рациональных и иррациональных функций.	1/88	3	88	ПЗ 8	Выполнение отчётной работы к практическому занятию	1
Тема 5.2. Определенный интеграл	Содержание учебного материала	8					4
	Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла.	1/89	3	89	Демонстрация презентаций	Проработка конспекта	1
	Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла.	1/90	3	90	КУ		
	Интегрирование заменой переменной и по	1/91	3	91	КУ	Решение задач	1

	частям в определенном интеграле.						
	Вычисление площади плоских фигур.	1/92	3	92	КУ		
	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.	1/93	1	93	Лекция-беседа	Решение задач	1
	Понятие несобственных интегралов от неограниченных функций.	1/94	1	94	Лекция-беседа		
	Вычисление определённых интегралов. Вычисление площади плоских фигур.	1/95	3	95	ПЗ 9		
	Вычисление определённых интегралов. Вычисление площади плоских фигур.	1/96	3	96	ПЗ 9	Выполнение отчётной работы к практическому занятию	1
Тема 5.3. Основные понятия о кратных интегралах	Содержание учебного материала	8					5
	Двойные интегралы. Понятия о кратных интегралах.	1/97	1	97	Лекция	Работа с учебником	1
	Свойства двойных интегралов.	1/98	1	98	Лекция		
	Повторные интегралы.	1/99	2	99	Демонстрация презентаций	Подготовка реферата	2
	Сведение двойных интегралов к повторным.	1/100	2	100	КУ		
	Приложения двойных интегралов. Вычисление площадей	1/101	3	101	КУ		
	Приложения двойных интегралов. Вычисление площади поверхности.	1/102	3	102	КУ	Решение задач	1
	Вычисление двойных интегралов.	1/103	3	103	ПЗ 10		
	Вычисление двойных интегралов.	1/104	3	104	ПЗ 10	Выполнение отчётной работы к практическому занятию	1
Раздел 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения		16					8

Тема 6.1. Дифференциаль- ные уравнения 1-го порядка	Содержание учебного материала	8					4
	Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решения.	1/105	1	105	Лекция с разбором	Работа с учебником	1
	Уравнения с разделёнными и разделяющимися переменными.	1/106	1	106	конкретных ситуаций		
	Однородные уравнения 1-го порядка.	1/107	1	107	КУ-	Решение задач	1
	Уравнения, приводящиеся к однородным.	1/108	1	108	исследование		
	Линейные однородные уравнения 1-го порядка.	1/109	1	109	КУ	Решение задач	1
	Линейные неоднородные уравнения 1-го порядка.	1/110	1	110	КУ		
	Решение дифференциальных уравнений 1 порядка с разделяющимися переменными, линейных и однородных.	1/111	1	111	ПЗ 11		
	Решение дифференциальных уравнений 1 порядка с разделяющимися переменными, линейных и однородных.	1/112	1	112	ПЗ 11	Выполнение отчётной работы к практическому занятию	1
Тема 6.2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка.	Содержание учебного материала	8					4
	Дифференциальные уравнения 2-го порядка.	1/113	1	113	Лекция	Работа с учебником	1
	Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	1/114	1	114	Демонстра- ция презентаций		
	Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка	1/115	1	115	КУ		
	с постоянными коэффициентами.	1/116	1	116	КУ		
	Дифференциальные уравнения,	1/117	2	117	КУ-	Подготовка реферата	2
	допускающие понижение степени.	1/118	2	118	исследование		
	Решение однородных линейных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	1/119	3	119	ПЗ 12		

	Решение однородных линейных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	1/120	3	120	ПЗ 12	Выполнение отчётной работы к практическому занятию	1
Раздел 7. Теория рядов		10					6
Тема 7.1. Теория рядов	Содержание учебного материала	10					
	Определение числового ряда, сумма ряда, остаток ряда. Свойства рядов.	1/121	1	121	Демонстрация презентаций		
	Необходимый признак сходимости рядов. Признаки сходимости.	1/122	1	122	Лекция	Работа с учебником	1
	Знакопеременные ряды. Признак Лейбница.	1/123	1	123	КУ		
	Абсолютная и условная сходимость.	1/124	1	124	КУ	Решение задач	1
	Функциональные последовательности и ряды.	1/125	1	125	КУ		
	Степенные ряды. Свойства степенных рядов.	1/126	1	126	КУ	Решение задач	1
	Ряды Тейлора и Маклорена.	1/127	1	127	Лекция		
	Разложение элементарных функций в ряд. Ряды Фурье.	1/128	1	128	КУ	Подготовка реферата	2
	Исследование сходимости положительных рядов.	1/129	2	129	ПЗ 13		
	Нахождение радиуса и области сходимости степенного ряда. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.	1/130	2	130	ПЗ 13	Выполнение отчётной работы к практическому занятию	1
Раздел 8. Комплексные числа		10					6
Тема 8.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала	10					
	Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними.	1/131	1	131	Демонстрация презентаций		

	Геометрическое изображение комплексных чисел. Решение алгебраических уравнений.	1/132	1	132	КУ	Выполнение чертежей	1
	Тригонометрическая форма комплексных чисел.	1/133	1	133	Лекция		
	Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно.	1/134	1	134	КУ	Работа с учебником	1
	Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	1/135	1	135	Лекция		
	Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	1/136	2	136	КУ	Решение задач	1
	Тождество Эйлера.	1/137	1	137	КУ		
	Показательная форма комплексных чисел, действия над ними.	1/138	2	138	КУ	Подготовка презентации	2
	Выполнение действий над комплексными числами в тригонометрической форме.	1/139	3	139	ПЗ 14		
	Выполнение действий над комплексными числами в показательной форме.	1/140	3	140	ПЗ 14	Выполнение отчётной работы к практическому занятию	1
Раздел 9. Численные методы		10					6
Тема 9.1. Численные методы	Содержание учебного материала	10					
	Абсолютная погрешность, относительная погрешность, верные, сомнительные, значащие цифры. Способы хранения цифр в памяти ЭВМ.	1/141	2	141	Лекция	Работа с учебником	1
	Погрешности арифметических действий.	1/142	2	142	Демонстрация презентаций		
	Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений.	1/143	1	143	Лекция		
	Приближенное решение систем линейных уравнений.	1/144	1	144	КУ	Проработка конспекта	1
	Решение алгебраических уравнений	1/145	2	145	ПЗ 15		

	приближенными методами.						
	Решение трансцендентных уравнений приближенными методами.	1/146	2	146	ПЗ 15	Выполнение отчётной работы к практическому занятию	1
	Интерполяция и экстраполяция.	1/147	1	147	Демонстрация презентаций		
	Численное интегрирование.	1/148	1	148	Лекция	Решение задач	2
	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	1/149	1	149	КУ	Решение задач	1
	Обзорное повторение.	1/150		150			
	Экзамен		6 часов				
Всего за год: максимальной нагрузки – 225 часов; в том числе самостоятельной работы – 75 часов, аудиторной нагрузки во взаимодействии с преподавателем – 150 часов, в том числе практических занятий – 30 часов. ПМА- экзамен – 6 часов.							

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ 3.1.

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математических дисциплин».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска классная
- комплект учебно-наглядных пособий «Элементы высшей математики».

Технические средства обучения:

- демонстрационный комплекс в составе:
- экрана настенного антибликового;
- проектора «Toshiba»;
- комплект презентаций;
- компьютер для преподавателя.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

- 1) Баврин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов. Учебник и практикум для СПО. – М: Юрайт, 2016
- 2) Богомолов Н. В. Практические занятия по математике. Учебное пособие для СПО. – М: Юрайт, 2016
- 3) Гидаспов В., Иванов И., Ревизников Д., Стрельцов В., Формалев В. Численные методы. Учебник и практикум.- М.: Юрайт, 2015
- 4) Григорьев В.П., Дубинский Ю.А. Элементы высшей математики. -М.: Академия, 2014
- 5) Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Сборник задач по высшей математике.- М.: Академия, 2015
- 6) Богомолов Николай Васильевич Математика 5-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО.- М.: Юрайт, 2015
- 7) Практикум по высшей математике для экономистов: Учеб. пособие для вузов / Кремер Н.Ш., Тришин И.М., Путко Б.А. и др.; Под ред. Проф. Н.Ш. Кремера. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015
- 8) Павлюченко Ю.В. Математика. Учебник и практикум для СПО. – М: Юрайт, 2016
- 9) Шипачев В.С. Математика. Учебник и практикум для спо. – М: Юрайт, 2016
- 10) http://vlgr.ranepa.ru/pp/hmp/Pl100_2/PosobieKhSav.pdf Функции, пределы, непрерывность

- 11) http://edu.tltsu.ru/er/er_files/book241/book.pdf Линейная алгебра, аналитическая геометрия
- 12) <http://mstarm.ru/warehouse/Akimova/МЕТОДИЧКИ/Элементы%20высшей%20математики%20230115.pdf> Дифференциальное и интегральное исчисление
- 13) <http://x-math.narod.ru/x-files/ELVMATEM.pdf> Ряды
- 14) <http://проф-обр.рф/load/13-1-0-453> Комплексные числа
- 15) <http://pedsovet.org/publikatsii/matematika/posobie-po-matematike-dlya-spo> Методическое пособие для студентов
- 16) <https://infourok.ru/lekcii-po-discipline-chislennye-metodi-861006.html> Численные методы

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, решения задач.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	Проверка индивидуальных заданий (решение задач). Проверка и защита практических работ
Применять методы дифференциального и интегрального исчисления	Проверка индивидуальных заданий (решение задач). Проверка и защита практических работ
Решать дифференциальные уравнения	Проверка индивидуальных заданий (решение задач). Проверка и защита практических работ
Знать:	
Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	Устный опрос (фронтальный, индивидуальный) Проверка решения типовых задач Тестирование
Основы интегрального и дифференциального исчисления	Устный опрос (фронтальный, индивидуальный) Письменный опрос Тестирование