

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
политехнический колледж филиала федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Майкопский государственный
технологический университет» в поселке Яблоновском

Предметная (цикловая) комиссия информационных и математических дисциплин



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала МГТУ
в поселке Яблоновском

Р.И. Екутеч

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики

Наименование специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Квалификация выпускника техник-программист

Форма обучения очная

Рабочая программа составлена на основе ФГОС СПО и учебного плана филиала МГТУ в поселке Яблоновском по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Составитель рабочей программы:
преподаватель первой категории


(подпись) _____ А.А. Схаплок

Рабочая программа утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии информационных и математических дисциплин

Председатель предметной
(цикловой) комиссии

« 29 » мая 20 20 г.


(подпись) _____ А.А. Схаплок

СОГЛАСОВАНО:

Методист политехнического колледжа
филиала МГТУ в поселке Яблоновском

« 29 » мая 20 20 г.


(подпись) _____ А.А. Алескерова

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	21
5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	22
6. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ	24

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

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики (далее – программа) является составной частью основной профессиональной образовательной программы наименование структурного подразделения филиала МГТУ в поселке Яблоновском в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина ЕН.01 Элементы высшей математики входит в состав математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

У1 – выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

У2 – решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;

У3 – применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

У4 – решать дифференциальные уравнения;

У5 – пользоваться понятиями теории комплексных чисел;

знать:

З1 – основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;

З2 – основы дифференциального и интегрального исчисления;

З3 – основы теории комплексных чисел.

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.
ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

1.5. Количество часов на освоение программы:

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 193 часа, в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 129 часов,
самостоятельная работа обучающегося – 54 часа,
консультации – 10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов (всего)	3 семестр	4 семестр
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	129	85	44
в том числе:			
теоретические занятия (Л)	74	48	26
практические занятия (ПЗ)	55	37	18
Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (всего)	54	36	18
Консультации	10	6	4
Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет	ДЗ, экзамен	ДЗ	экзамен
Общая трудоемкость	193	127	66

2.2. Тематический план учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики

№ п/п	Шифр и № занятия	Наименование тем	Макс. учебная нагрузка на студента, час.	Количество часов			
				Теоретические занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа обучающихся	Консультации
Элементы линейной алгебры							
1.	Л 1	Матрицы. Основные понятия	3	2		1	
2.	Л2	Действия над матрицами	3	2		1	
3.	ПЗ 1	Операции над матрицами. Нахождение обратной матрицы	3		2	1	
4.	Л 3	Определители, свойства и вычисление	2	2			
5.	ПЗ 2	Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков	3		2	1	
6.	ПЗ 3	Вычисление определителей 4-го порядка	3		2	1	
7.	Л 4	Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера	3	2			1
8.	ПЗ 4	Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера	3		2	1	
9.	Л 5	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	3	2		1	
10.	ПЗ 5	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	3		2	1	
11.	Л 6	Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы	3	2		1	
12.	ПЗ 6	Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы	3		2	1	
Элементы аналитической геометрии							
13.	Л 7	Векторы. Операции над векторами	2	2			
14.	ПЗ 7	Операции над векторами. Скалярное произведение векторов	3		2	1	
15.	ПЗ 8	Векторное произведение векторов. Угол между векторами	4		2	1	1
16.	Л 8	Прямая на плоскости.	3	2		1	
17.	Л 9	Уравнение прямой на плоскости	3	2		1	
18.	Л 10	Взаимное расположение прямых на плоскости	3		2	1	
19.	ПЗ 9	Составление уравнения прямой. Взаимное расположение прямых. Угол между прямыми	2	2			
20.	Л 11	Кривые второго порядка. Уравнение окружности	3		2	1	
21.	Л 12	Каноническое уравнение эллипса, гиперболы, параболы	3	2		1	
22.	ПЗ 10	Составление уравнений кривых второго порядка, их построение	3	2		1	
Основы математического анализа							
23.	Л 13	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности.	4	2		1	1
24.	Л 14	Предел функции. Основные теоремы о пределах.	2	2			
25.	ПЗ 11	Вычисление пределов	3		2	1	
26.	Л 15	Неопределенности и их виды	3	2		1	
27.	ПЗ 12	Вычисление пределов, раскрытие неопределенностей	3		2	1	

28.	Л 16	Первый и второй замечательные пределы	3	2		1	
29.	ПЗ 13	Вычисление пределов с помощью замечательных пределов	3		2	1	
30.	Л 17	Непрерывность функции	4	2		1	1
31.	Л 18	Точки разрыва и их классификация	2	2			
32.	ПЗ 14	Вычисление односторонних пределов, классификация точек разрыва	3		2	1	
Основы дифференциального исчисления							
33.	Л 19	Понятие производной и ее геометрический смысл	2	2			
34.	ПЗ 15	Вычисление производных элементарных функций	3		2	1	
35.	Л 20	Производная сложной функции	3	2		1	
36.	ПЗ 16	Вычисление производных сложных функций	4		2	1	1
37.	Л 21	Исследование функций: монотонность функции, точки экстремума	3	2		1	
38.	Л 22	Исследование функций: выпуклость функции, точки перегиба	3	2		1	
39.	ПЗ 17	Полное исследование функций, построение графиков	3		2	1	
40.	Л 23	Производная функции нескольких переменных	3	2		1	
41.	ПЗ 18	Вычисление производной функции двух переменных	3		2	1	
42.	Л 24	Экстремум функции двух независимых переменных	3	2		1	
43.	ПЗ 19	Нахождение экстремума функции двух независимых переменных	3		1	1	1
Итого за 3 семестр			127	48	37	36	6
Основы интегрального исчисления							
44.	Л 25	Неопределенный интеграл	3	2		1	
45.	Л 26	Методы вычисления неопределенного интеграла	2	2			
46.	ПЗ 20	Нахождение неопределенного интеграла методами замены переменной и интегрирования по частям	3		2	1	
47.	Л 27	Определенный интеграл	3	2		1	
48.	ПЗ 21	Вычисление определенного интеграла методами замены переменной и интегрирования по частям	4		2	1	1
49.	Л 28	Приложения определенного интеграла в геометрии	3	2		1	
50.	ПЗ 22	Диспут «Интеграл в жизни человека»	3		2	1	
Дифференциальные уравнения							
51.	Л 29	Дифференциальные уравнения первого порядка	3	2		1	
52.	ПЗ 23	Нахождение общего и частного решения дифференциальных уравнений первого порядка	3		2	1	
53.	Л 30	Дифференциальные уравнения с разделенными переменными.	2	2			
54.	Л 31	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	3	2		1	
55.	ПЗ 24	Решение дифференциальных уравнений с разделенными и разделяющимися переменными	4		2	1	1
56.	Л 32	Однородные дифференциальные уравнения.	2	2			
57.	Л 33	Дифференциальные уравнения, приводящиеся к однородным.	3	2		1	
58.	ПЗ 25	Решение однородных дифференциальных уравнений 1-го порядка	3		2	1	
59.	Л 34	Линейные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	4	2		1	1
60.	ПЗ 26	Решение линейных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами	3		2	1	
Основы теории комплексных чисел							
61.	Л 35	Комплексные числа. Алгебраическая форма комплексного числа	3	2		1	

62.	Л 36	Тригонометрическая форма комплексного числа.	2	2			
63.	ПЗ 27	Действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической форме	4		2	1	1
64.	Л 37	Переход от одной формы комплексного числа к другой	3	2		1	
65.	ПЗ 28	Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической и обратно	3		2	1	
Итого за 4 семестр			66	26	18	18	4
ИТОГО			193	74	55	54	10

2.3. Содержание учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем дисциплины	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды формируемых компетенций, осваиваемых знаний и умений
Раздел 1. Элементы линейной алгебры			
Тема 1.1. Матрицы и действия над ними	Содержание учебного материала Понятие матрицы. Сложение, вычитание матриц. Умножение матрицы на число. Умножение матриц. Обратная матрица. Минор. Алгебраическое дополнение. Решение примеров, задач		ОК.2, ОК.4 ОК.6, ОК.8 У1, 31
	Теоретические занятия		
	1. Матрицы. Основные понятия	2	
	2. Действия над матрицами	2	
	Практические занятия		
	1. Операции над матрицами. Нахождение обратной матрицы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашней работы (решение задач), работа с конспектом лекций	3	
Тема 1.2. Определители, свойства и вычисление	Содержание учебного материала Определители второго, третьего и n-го порядка. Свойства. Способы их вычисления. Решение примеров, задач		ОК.2, ОК.4 ОК.6, ОК.8 У1, 31
	Теоретические занятия		
	3. Определители, свойства и вычисление	2	
	Практические занятия		
	2. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков	2	
	3. Вычисление определителей 4-го порядка	2	
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашней работы (решение задач), работа с конспектом лекций	2	
Тема 1.3. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений: матричное решение систем линейных уравнений (метод обратной матрицы). Решение систем линейных уравнений: правило Крамера; метод Гаусса.		ОК.2, ОК.4 ОК.6, ОК.8 У1, 31

	Решение примеров, задач		
	Теоретические занятия		
	4. Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера	2	
	5. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	2	
	6. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы	2	
	Практические занятия		
	4. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера	2	
	5. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	2	
	6. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашней работы (решение задач), работа с конспектом лекций	5	
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии			
Тема 2.1. Векторы. Операции над векторами	Содержание учебного материала Понятие вектора и линейные операции над векторами. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов Решение примеров, задач		ОК.2, ОК.5 ОК.6 У2, 31
	Теоретические занятия		
	7. Векторы. Операции над векторами	2	
	Практические занятия		
	7. Операции над векторами. Скалярное произведение векторов	2	
	8. Векторное произведение векторов. Угол между векторами	2	
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашней работы (решение задач), работа с конспектом лекций	2	
Тема 2.2. Прямая на плоскости	Содержание учебного материала Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости: уравнение прямой с угловым коэффициентом, общее уравнение прямой, уравнение прямой с данным угловым коэффициентом и проходящей через данную точку. Уравнение прямой в отрезках, уравнение прямой проходящей через две точки. Взаимное расположение прямых. Угол между двумя прямыми. Расстояние от точки до прямой. Решение примеров, задач		ОК.2, ОК.5 ОК.6 У2, 31
	Теоретические занятия		
	8. Прямая на плоскости.	2	

	9. Уравнение прямой на плоскости	2	
	10. Взаимное расположение прямых на плоскости	2	
	Практические занятия		
	9. Составление уравнения прямой. Взаимное расположение прямых. Угол между прямыми	2	
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашней работы (решение задач), работа с конспектом лекций	3	
Тема 2.3. Кривые второго порядка	Содержание учебного материала Кривые второго порядка. Уравнение окружности. Каноническое уравнение эллипса, гиперболы, параболы. Решение примеров, задач		ОК.2, ОК.5 ОК.6, ОК8, ОК 9 У2, 31
	Теоретические занятия		
	11. Кривые второго порядка. Уравнение окружности	2	
	12. Каноническое уравнение эллипса, гиперболы, параболы	2	
	Практические занятия		
	10. Составление уравнений кривых второго порядка, их построение	2	
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графические работы – построение кривых второго порядка, выполнение домашней работы (решение задач), работа с конспектом лекций	3	
Раздел 3. Основы математического анализа			
Тема 3.1. Предел функции	Содержание учебного материала Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Бесконечно малые и их свойства. Бесконечно большие. Сравнение бесконечно малых. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Решение примеров, задач		ОК.1, ОК.4, ОК.8 ПК.1.1, ПК.1.2, ПК2.4, ПК3.4 31
	Теоретические занятия		
	13. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности.	2	
	14. Предел функции. Основные теоремы о пределах.	2	
	Практические занятия		
	11. Вычисление пределов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашней работы (решение задач), работа с конспектом лекций	2	
Тема 3.2. Неопределенности и их	Содержание учебного материала		ОК1-ОК9ПК.1.1,

виды	Неопределенности и их виды. Первый, второй замечательный предел их следствия. Решение примеров, задач		ПК.1.2, ПК2.4, ПК3.4 31
	Теоретические занятия		
	15. Неопределенности и их виды	2	
	16. Первый и второй замечательные пределы	2	
	Практические занятия		
	12. Вычисление пределов, раскрытие неопределенностей	2	
	13. Вычисление пределов с помощью замечательных пределов	2	
Тема 3.3. Непрерывность функции	Содержание учебного материала Понятие непрерывности. Свойства функций, непрерывных на сегменте. Точки разрыва. Вычисление односторонних пределов, классификация точек разрыва Решение примеров, задач		ОК.1, ОК.4, ОК.8 ПК.1.1, ПК.1.2, ПК2.4, ПК3.4 31
	Теоретические занятия		
	17. Непрерывность функции	2	
	18. Точки разрыва и их классификация	2	
	Практические занятия		
	14. Вычисление односторонних пределов, классификация точек разрыва	2	
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашней работы (решение задач), работа с конспектом лекций	2	
Раздел 4. Основы дифференциального исчисления			
Тема 4.1. Понятие производной и ее геометрический смысл	Содержание учебного материала Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Правила дифференцирования. Производные элементарных функций.		ОК1-ОК9, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК2.4, ПК3.4
	Теоретические занятия		
	19. Понятие производной и ее геометрический смысл	2	
	Практические занятия	2	
	15. Вычисление производных элементарных функций	2	
Тема 4.2. Производная сложной	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашней работы (решение задач), работа с конспектом лекций	1	
	Содержание учебного материала Дифференциал и производная сложной функции. Правила дифференцирования		

функции	Решение примеров, задач				
	Теоретические занятия				
	20. Производная сложной функции	2			
	Практические занятия				
	16. Вычисление производных сложных функций	2			
Тема 4.3. Исследование функций	Содержание учебного материала Возрастание и убывание функций. Максимумы и минимумы. Асимптоты. Выпуклость графика функции. Точки перегиба Исследование функции Решение примеров, задач		ОК.3, ОК.4 ПК.1.1 У3, 32		
	Теоретические занятия				
	21. Исследование функций: монотонность функции, точки экстремума	2			
	22. Исследование функций: выпуклость функции, точки перегиба	2			
	Практические занятия				
	17. Полное исследование функций, построение графиков	2			
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графические работы – построение графиков функций, выполнение домашней работы (решение задач), работа с конспектом лекций	3			
	Тема 4.4. Производная функции нескольких переменных	Содержание учебного материала Производные и дифференциалы функции нескольких переменных. Частные производные первого порядка. Частные производные второго порядка Решение примеров, задач			ОК.3, ОК.4 ПК.1.1 У3, 32
		Теоретические занятия			
23. Производная функции нескольких переменных		2			
Практические занятия					
18. Вычисление производной функции двух переменных		2			
Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашней работы (решение задач), работа с конспектом лекций		2			
Тема 4.5. Экстремум функции двух независимых переменных	Содержание учебного материала Экстремум функции двух независимых переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточные условия наличия или отсутствия экстремума. Наибольшее и наименьшее значение функции		ОК.3, ОК.4 ПК.1.1 У3, 32		

	Решение примеров, задач		
	Теоретические занятия		
	24. Экстремум функции двух независимых переменных	2	
	Практические занятия		
	19. Нахождение экстремума функции двух независимых переменных	1	
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашней работы (решение задач), работа с конспектом лекций	2	
Консультации		6	
Раздел 5. Основы интегрального исчисления			
Тема 5.1. Неопределенный интеграл. Методы вычисления неопределенного интеграла	Содержание учебного материала Первообразная функции. Неопределенный интеграл; основные свойства неопределенного интеграла; таблица неопределенного интеграла. Методы вычисления неопределенного интеграла: метод замены переменной; метод интегрирования по частям. Решение примеров, задач		ОК.1, ОК.2, ОК.9 ПК.1.2 У3, 32
	Теоретические занятия		
	20. Неопределенный интеграл	2	
	21. Методы вычисления неопределенного интеграла	2	
	Практические занятия		
	16. Нахождение неопределенного интеграла методами замены переменной и интегрирования по частям	2	
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашней работы (решение задач), работа с конспектом лекций	2	
Тема 5.2. Определенный интеграл	Содержание учебного материала Понятие об определенном интеграле; алгоритм нахождения определенного интеграла; основные свойства определенного интеграла; определенный интеграл как площадь; вычисление определенного интеграла методом замены переменной и методом интегрирования по частям Решение примеров, задач		ОК.1, ОК.2, ОК.9 ПК.1.2 У3, 32
	Теоретические занятия		
	22. Определенный интеграл	2	
	Практические занятия		
	17. Вычисление определенного интеграла методами замены переменной и	2	

	интегрирования по частям		
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашней работы (решение задач), работа с конспектом лекций	2	
Тема 5.3. Приложения определённого интеграла в геометрии	Содержание учебного материала Приложения определённого интеграла в геометрии: вычисление площади плоской фигуры, объема тела и площади поверхности вращения Решение примеров, задач		ОК.1, ОК.2, ОК.9 ПК.1.2 У3, 32
	Теоретические занятия		
	23. Приложения определённого интеграла в геометрии	2	
	Практические занятия		
	18. Вычисление площади плоской фигуры, объема тела и площади поверхности вращения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графические работы, выполнение домашней работы (решение задач), работа с конспектом лекций	2	
Раздел 6. Дифференциальные уравнения			
Тема 6.1. Дифференциальные уравнения первого порядка	Содержание учебного материала Основные понятия. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Общее и частное решения. Решение примеров, задач		ОК.5, ОК.7 ПК.3.4 У4, 32
	Теоретические занятия		
	24. Дифференциальные уравнения первого порядка	2	
	Практические занятия		
	19. Нахождение общего и частного решения дифференциальных уравнений первого порядка	2	
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашней работы (решение задач), работа с конспектом лекций	2	
Тема 6.2. Дифференциальные уравнения с разделенными и разделяющимися переменными	Содержание учебного материала Дифференциальные уравнения с разделенными переменными. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Решение примеров, задач		ОК.5, ОК.7 ПК.3.4 У4, 32
	Теоретические занятия		
	25. Дифференциальные уравнения с разделенными переменными.	2	
	26. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	2	

	Практические занятия		
	20. Решение дифференциальных уравнений с разделенными и разделяющимися переменными	2	
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашней работы (решение задач), работа с конспектом лекций	2	
Тема 6.3. Однородные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения, приводящиеся к однородным. Уравнение Бернулли. Уравнение в полных дифференциалах Решение примеров, задач		ОК.5, ОК.7 ПК.3.4 У4, 32
	Теоретические занятия		
	27. Однородные дифференциальные уравнения.	2	
	28. Дифференциальные уравнения, приводящиеся к однородным.	2	
	Практические занятия		
	21. Решение однородных дифференциальных уравнений 1-го порядка	2	
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашней работы (решение задач), работа с конспектом лекций	2	
Тема 6.4. Линейные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	Содержание учебного материала Линейные однородные и неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами Решение примеров, задач		ОК.5, ОК.7 ПК.3.4 У4, 32
	Теоретические занятия		
	29. Линейные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	2	
	Практические занятия		
	22. Решение линейных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами	2	
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашней работы (решение задач), работа с конспектом лекций	4	
Раздел 7. Основы теории комплексных чисел			
Тема 7.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Решение примеров, задач		ОК.5, ОК.9 ПК.1.1, ПК.1.2 У5, 33
	Теоретические занятия		

	30. Комплексные числа. Алгебраическая форма комплексного числа	2	
	31. Тригонометрическая форма комплексного числа.	2	
	Практические занятия		
	23. Действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической форме	2	
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашней работы (решение задач), работа с конспектом лекций	2	
Тема 7.2. Переход от одной формы комплексного числа к другой	Содержание учебного материала Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической форме. Переход от тригонометрической формы комплексного числа к алгебраической форме. Решение примеров, задач		ОК.5, ОК.9 ПК.1.1, ПК.1.2 У5, 33
	Теоретические занятия		
	32. Переход от одной формы комплексного числа к другой	2	
	Практические занятия		
	24. Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической и обратно	2	
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение домашней работы (решение задач), работа с конспектом лекций	2	
Консультации		4	
Итого		193	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины (ЕН.01 Элементы высшей математики) требует наличия учебного кабинета математических дисциплин, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- калькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень учебных изданий основной и дополнительной литературы,
Интернет-ресурсов**

Основная литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика [Электронный ресурс]: учебник / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - Москва: Юрайт, 2020. - 401 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/bcode/449006>

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Богомолов. - Москва: Юрайт, 2019. - 326 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434366>

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике. Ч. 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Богомолов. - Москва: Юрайт, 2019. - 251 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434367>

Дополнительная литература:

1. Гончаренко, В.М. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: учебник / В.М. Гончаренко, Л.В. Липагина, А.А. Рылов - Москв: КноРус, 2020. - 363 с. - ЭБС «BOOK.RU» - Режим доступа: <https://book.ru/book/935921>

2. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум / М.Б. Хрипунова [и др.]; под общ. ред. М.Б. Хрипуновой, И.И. Цыганок. - Москва: Юрайт, 2020. - 472 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/bcode/452694>

3. Баврин, И.И. Математика для технических колледжей и техникумов [Электронный ресурс]: учебник и практикум / И.И. Баврин. - Москва: Юрайт, 2020. - 397 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/bcode/451978>

4. Методическое пособие для преподавателя по дисциплине "Элементы высшей математики" [Электронный ресурс] / [составитель Схаплок А.А.]. - Яблоновский :Б.и., 2018. - 26 с. Режим доступа:

<http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100036601&time=1615890003>

Интернет-ресурсы:

1. Математический портал. - Режим доступа: <http://mathportal.net/>

2. Высшая математика: формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач. - Режим доступа: <http://matematika.electrichelp.ru/matrixy-i-opredeliteli/>

3. Высшая математика - просто и доступно!: материалы по математике для

самостоятельной подготовки. - Режим доступа: <http://www.mathprofi.ru/>

4. Изучение математики онлайн. - Режим доступа: <https://ru.onlimeschool.com/math/library/>

5. SolverBook: собрание учебных онлайн калькуляторов, теории и примеров решения задач. - Режим доступа: <http://ru.solverbook.com/>

6. Калькулятор: справочный портал. - Режим доступа: <https://www.calc.ru/>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
уметь выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	<p>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>	<p>Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, опроса, результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, контрольных работ и других видов текущего контроля и т.п..</p>
уметь решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;		
уметь применять методы дифференциального и интегрального исчисления;		
уметь решать дифференциальные уравнения;		
уметь пользоваться понятиями теории комплексных чисел;		
знать основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;		
знать основы дифференциального и интегрального исчисления;		
знать основы теории комплексных чисел		

5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Адаптация рабочей программы дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики проводится при реализации адаптивной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

Оборудование учебного кабинета математических дисциплин для обучающихся с различными видами ограничения здоровья.

Оснащение кабинета математических дисциплин должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен быть оснащен оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Кабинет, в котором обучаются лица с нарушением слуха должен быть оборудован радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Для слабовидящих обучающихся в кабинете предусматриваются просмотр удаленных объектов при помощи видеувеличителей для удаленного просмотра. Использование Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, программ не визуального доступа к информации, технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата кабинет должен быть оборудован передвижной регулируемой партой.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

Информационное и методическое обеспечение обучающихся

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Для лиц с нарушениями зрения (не менее одного вида):

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (не менее одного вида):

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройство аутического спектра, нарушение психического развития) (не менее одного вида):

- использование текста с иллюстрациями;
- мультимедийные материалы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Применяемые при реализации рабочей программы дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся.

Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставаний обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза, установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.

6. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/2022 учебный год

В рабочую программу ЕН.01 Элементы высшей математики

по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

вносятся следующие дополнения и изменения:

- 1) в пунктах 2.2 и 2.3: ПЗ-8 - Ораторский конкурс «Математика в поэзии и прозе»
ПЗ-22 - Диспут «Интеграл в жизни человека»

2) **3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

Модуль 6. Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий

Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Октябрь 2021 г. Политехнический колледж филиала МГТУ в поселке Яблоновском	Ораторский конкурс «Математика в поэзии и прозе»	Групповая	А.А.Схалпок	Сформированность ОК 6

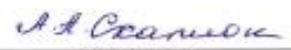
Модуль 1. Проектная и проектно-исследовательская деятельность обучающихся

Февраль 2022 г. Политехнический колледж филиала МГТУ в поселке Яблоновском	Диспут «Интеграл в жизни человека»	Групповая	А.А.Схалпок	Сформированность ОК 6
---	------------------------------------	-----------	-------------	-----------------------

- 3) Нумерация разделов изменена с п.3

Дополнения и изменения внес


(подпись)

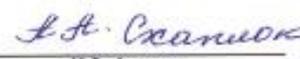

И.О. Фамилия

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии информационных и математических дисциплин

« 25 » 08 20 21 г.

Председатель предметной
(цикловой) комиссии


(подпись)


И.О. Фамилия