

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН. 01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

Базовая подготовка

2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **09.02.01 (230113) Компьютерные системы и комплексы** (базовая подготовка).

Организация разработчик ГБПОУ «Сусуманский профессиональный лицей»

Разработчик:

Толстопятова Александра Павловна заместитель директора по ТО ГБПОУ «СПЛ»

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии преподавателей специальных дисциплин и мастеров производственного обучения Протокол № 4 от 10.01.2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, входящей в состав укрупненной группы 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.2. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

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

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения.

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

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

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 182 часа, в том числе:
 - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 122 часа;
 - самостоятельной работы обучающегося 60 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	182
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	122
в том числе:	
практические занятия	62
контрольные работы	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	60
в том числе:	
Подготовка рефератов и докладов	2
Подготовка к контрольной работе итоговая аттестация	10
Решение примеров по алгоритму	38
Решение задач	10
Итоговая аттестация проводится в форме экзамена	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
Введение	Содержание учебного материала	2	2
	1 Роль и место математики в современном мире. История математики. Место математики в современном мире.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка рефератов «Математика и информационные технологии»	2	
Раздел 1. Линейная алгебра		36	
Тема 1.1. Матрицы и определители	1 Матрицы и определители. Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. Определители 2-го и 3-го порядка, вычисление определителей. Определители n-го порядка, свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей по элементам строки или столбца. Обратная матрица. Ранг матрицы.	6	2
	Практические занятия	6	
	1. Выполнение операций над матрицами.		
	2. Вычисление определителей.		
	3. Нахождение обратной матрицы.		
	4. Вычисление ранга матрицы.		
Самостоятельная работа обучающихся Решение примеров по алгоритму	8		
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	4	2
	1 Системы линейных уравнений. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Определитель системы n линейных уравнений с n неизвестными. Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений. Теорема о существовании и единственности решения системы n линейных уравнений с n неизвестными (теорема Крамера). Метод исключения неизвестных-метод Гаусса.		
	Практические занятия	8	
	1. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера.		
	2. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.		
	Контрольная работа по разделу 1	2	
Самостоятельная работа обучающихся Решение примеров по алгоритму, подготовка и контрольная работа	5		
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии		30	
Тема 2.1. Векторы. Операции над векторами	Содержание учебного материала	4	2
	1 Векторы. Операции над векторами Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Координаты вектора. Модуль вектора. Скалярное произведение векторов. Вычисление скалярного произведения через координаты векторов.		

		Практические занятия 1. Операции над векторами. Вычисление модуля и скалярного произведения векторов.	4	
Тема 2.2. Прямая на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала		4	2
	1	Прямая на плоскости и в пространстве Уравнение с угловым коэффициентом, уравнение прямой, проходящей через две данные точки, параметрические уравнения, уравнение в канонической форме.	2	
	Практические занятия 1. Составление уравнений прямых, их построение		6	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение примеров по алгоритму			
Тема 2.3. Кривые второго порядка	Содержание учебного материала		4	2
	1	Кривые второго порядка Канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы и параболы.	2	
	Практические занятия 1. Составление уравнений кривых второго порядка, их построение		2	
	Контрольная работа по разделу 2		5	
Самостоятельная работа обучающихся Решение примеров по алгоритму, подготовка к контрольной работе				
Раздел 3. Основы интегрального и дифференциального исчисления			74	
Тема 3.1. Теория пределов. Непрерывность.	Содержание учебного материала		4	2
	1	Теория пределов. Непрерывность. Предел функции. Односторонние пределы. Предел суммы, произведения и частного двух функций. Непрерывные функции и их свойства. Замечательные пределы. Точки разрыва и их классификация.	6	
	Практические занятия			
	1. Вычисление пределов с помощью замечательных пределов, раскрытие неопределенностей.			
	2. Вычисление односторонних пределов, классификация точек разрыва.			
Контрольная работа по теме 3.1.		2		
Самостоятельная работа обучающихся Решение примеров по алгоритму.		3		
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала		4	2
	1	Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной Правила вычисления производных. Производная сложной функции. Свойства дифференциала. Приложения производной и дифференциала.	8	
	Практическое занятие			
	1. Вычисление производных сложных функций.			
2. Нахождение производных и дифференциалов высших порядков. Правило Лопиталья.				
3. Исследование функции. Построение графиков.				

	Самостоятельная работа обучающихся Составление кроссворда по основным понятиям. Решение примеров по алгоритму.	8	
Тема 3.3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	6	3
	1 Интегральное исчисление функции одной действительной переменной Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов. Метод замены переменных. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование некоторых иррациональных функций. Универсальная подстановка. Определенный интеграл, его свойства. Основная формула интегрального исчисления. Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла в геометрии. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.		
	Практические занятия	8	
	1. Интегрирование заменой переменной и по частям в неопределенном интеграле. 2. Интегрирование рациональных и иррациональных функций. Универсальная подстановка. 3. Вычисление определенных интегралов. 4. Вычисление площадей фигур с помощью определенных интегралов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение примеров по алгоритму.	7	
Тема 3.4. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	Содержание учебного материала	2	2
	1 Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных Основные понятия. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Свойства. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Дифференциал. Производные и дифференциалы высших порядков.		
	Практические занятия	4	
	1. Нахождение области определения и вычисление пределов для функции нескольких переменных. 2. Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных.		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление теста по теме. Решение примеров по алгоритму.	4	
Тема 3.5. Интегральное исчисление функции нескольких переменных	Содержание учебного материала	2	2
	1 Интегральное исчисление функции нескольких переменных Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы. Сведение двойных интегралов к повторным в случае областей 1 и 2 типа. Приложения двойных интегралов.		
	Практические занятия	4	
	1. Вычисление двойных интегралов в случае области 1 и 2 типа. 2. Решение задач на приложения двойных интегралов.		
	Контрольная работа по разделу 3.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение примеров по алгоритму, подготовка к контрольной работе	5	
Раздел 4. Дифференциальные уравнения		24	
Тема 4.1 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	2	2
	1 Дифференциальные уравнения 1-го порядка Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решения. Уравнения с		

1-го порядка		разделёнными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения 1 -го порядка. Уравнения, приводящиеся к однородным. Линейные однородные и неоднородные уравнения 1 -го порядка.		
	Практические занятия		6	
	1. Решение дифференциальных уравнений 1 -го порядка с разделяющимися переменными			
	2. Решение линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка			
Самостоятельная работа обучающихся		4		
Решение примеров по алгоритму.				
Тема 4.2 Дифференциальные уравнения 2-го порядка	Содержание учебного материала		2	2
	1	Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.		
	Практические занятия		4	
	1. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами.			
	2. Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами.			
	Контрольная работа по разделу 4.		2	
	Повторение, решение задач		6	
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
Решение задач, подготовка к итоговой аттестации				
ВСЕГО:			182	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места для обучающихся;
- набор инструментов (линейка, циркуль, угольник, транспортир);
- плакаты с формулами.

Технические средства обучения:

Компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика, учебник, М., Академия, 2013 .
2. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н., Сборник задач по высшей математике, учебное пособие, М., Академия, 2013 .
3. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. - М.: «Академия», 2014 .
4. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач. - М.: «Академия», 2014 .

Дополнительные источники:

1. Дубинский Ю.А., Григорьев В.П. Элементы высшей математики: Учебник для СПО. Изд. 6-е. - М.: Изд. центр «Академия», 2011.
2. Баврин И.И. Высшая математика: учебник вуз, СПО. - М.: Изд. центр «Академия», 2010.
3. Соболев Б.В., Мишняков Н. Т., Поркшеян В. М. Практикум по высшей математике: учеб. Пособие. Ростов н/Д.: Феникс. 2010.
4. Белько И.В., Свирид Г.П. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры и задачи. - Минск: Новое знание 2007.
5. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: учебное пособие для студентов, изучающих высшую математику в различных учебных заведениях. - М.: Айрис-Пресс. 2011.
6. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник для студентов образовательных учреждений специального профессионального образования – 3-е издание, стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009
7. Лакерник А.Р. Высшая математика. Краткий курс: учебник. - М.: Логос, 2008.

Электронные ресурсы:

1. Высшая математика: электронные учебники. [Электронный ресурс]. URL: Режим доступа: <http://www.mathelp.spb.ru/magazin.htm> - загл. с экрана.

2. Высшая математика: помощь студентам. [Электронный ресурс]. URL: Режим доступа: <http://www.mathhelp.spb.ru/> - загл. с экрана.
3. Борисов С.И. и др. Компьютерное учебное пособие "ТМЦДО. Высшая Математика. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление". [Электронный ресурс]. URL: Режим доступа: http://fdo.tusur.ru/docs_pub/demo/math2/m2oofull.pdf
4. Интернет-сайт «Математика on-line. В помощь студенту». Форма доступа: www.mathem.h1.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь:	
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения.	практические работы, контрольная работа, итоговая аттестация
знать:	
основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления.	Контрольная работа, тестирование, практические занятия, итоговая аттестация