

ГБОУ СПО Прокопьевский политехнический техникум

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»**

Рекомендуется для специальности

230111 Компьютерные сети

Наименование квалификации базовой подготовки
«Техник по компьютерным сетям»

Прокопьевск 2012

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 230111 Компьютерные сети (базовый уровень).

Организация-разработчик: ГБОУ СПО Прокопьевский политехнический техникум

Разработчики: Чащина Е.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

1.1. Область применения примерной программы

Примерная программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **230111 Компьютерные сети** (базовый уровень).

Примерная программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин.

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

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

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен: **уметь:**

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

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

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

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

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 48 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
практические занятия	48
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
в том числе:	
работа с учебной и справочной литературой	12
работа с конспектами лекций	8
выполнение индивидуальных заданий по решению задач	18
подготовка сообщений, докладов, рефератов	10
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Линейная алгебра		25		
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	6		
	1. Понятие матрицы. Виды матриц. Выполнение операций над матрицами.		2	
	2. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Вычисление определителей.		2	
	3. Миноры, алгебраические дополнения. Теорема Лапласа. Вычисление определителей по теореме Лапласа.		2	
	4. Обратная матрица. Ранг матрицы. Вычисление обратной матрицы.		2	
	Практические занятия	2		
	1. Выполнение операций над матрицами.			
	Самостоятельная работа обучающихся: - работа с учебной и справочной литературой; - работа с конспектами лекций; - выполнение индивидуального задания по решению задач.	4		
	Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	2	
		1. Основные понятия и определения. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Совместные и несовместные системы уравнений. Система n линейных уравнений с n переменными. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.		2
2. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.		2		
3. Система m линейных уравнений с n переменными. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.		2		
Практические занятия		6		
2. Решение систем линейных уравнений.				
3. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.				
4. Система t линейных уравнений с p переменными. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса				
5. Решение систем линейных уравнений				

	Самостоятельная работа обучающихся: - работа с учебной и справочной литературой; - работа с конспектами лекций; - выполнение индивидуального задания по решению задач.	3	
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии		19	
Тема 2.1. Векторы и координаты на плоскости	Содержание учебного материала	4	
	1. Понятие вектора. Действия над векторами. Разложение вектора в базисе. Декартова система координат.		1
	2. Действия над векторами, заданными координатами. Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости: вычисление расстояния между двумя точками, деление отрезка в данном отношении.	2	
	Практические занятия	2	
	6. Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости.		
	Самостоятельная работа обучающихся: - работа с учебной и справочной литературой; - работа с конспектами лекций; - выполнение индивидуального задания по решению задач.	2	
Тема 2.2. Уравнение линии на плоскости	Содержание учебного материала	8	
	1. Понятие уравнения линии на плоскости. Составление уравнения прямой на плоскости.		2
	2. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Вычисление угла между прямыми и расстояния от точки до прямой.		2
	3. Окружность. Эллипс. Составление и исследование канонического уравнения окружности и эллипса.		2
	4. Гипербола. Парабола. Составление и исследование канонического уравнения гиперболы и параболы.	2	
	Практические занятия		
	7. Решение задач	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - работа с учебной и справочной литературой; - работа с конспектами лекций; - выполнение индивидуального задания по решению задач.	3	

Раздел 3. Введение в анализ		23	
Тема 3.1. Функции и последовательности	Содержание учебного материала	4	1
	1. Понятие функции. Способы задания функций. Основные свойства функций. Основные элементарные функции. Обратная функция. Сложная функция.		
	2. Определение числовой последовательности. Способы задания последовательностей. Монотонные последовательности. Ограниченные и неограниченные последовательности.	2	
	Практические занятия		
	8. Решение задач	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - работа с учебной и справочной литературой; - работа с конспектами лекций; - выполнение индивидуального задания по решению задач.		
Тема 3.2. Пределы и непрерывность	Содержание учебного материала	6	1
	1. Понятие предела числовой последовательности. Сходящиеся и расходящиеся числовые последовательности. Геометрический смысл предела числовой последовательности.		
	2. Понятие предела функции в точке. Односторонние пределы. Понятие предела функции в бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Теоремы о пределах. Признаки существования предела. Замечательные пределы. Вычисление пределов.		
	3. Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции на промежутке. Точка разрыва. Исследование функций на непрерывность.	2	
	Практические занятия		
	9. Вычисление пределов функций. Исследование функций на непрерывность.		
	Самостоятельная работа обучающихся: - работа с учебной и справочной литературой; - работа с конспектами лекций; - выполнение индивидуального задания по решению задач.	3	
Раздел 4. Дифференциальное исчисление		26	
Тема 4.1. Производная	Содержание учебного материала	2	

	1.	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производные высших порядков.		1
	Практические занятия		2	
	10. Производные высших порядков.			
	Самостоятельная работа обучающихся: - работа с учебной и справочной литературой; - работа с конспектами лекций; - выполнение индивидуального задания по решению задач.		2	
Тема 4.2. Дифференциал	Содержание учебного материала		2	
	1.	Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.		2
	Практические занятия		2	
	11. Дифференцирование функций. Выполнение приближенных вычислений с помощью дифференциала			
	Самостоятельная работа обучающихся: - работа с учебной и справочной литературой; - работа с конспектами лекций; - выполнение индивидуального задания по решению задач.		2	
Тема 4.3. Приложения производной	Содержание учебного материала		2	
	1.	Возрастание и убывание функций. Исследование функций на экстремум.		2
	Практические занятия		6	
	12. Исследование функций с помощью производной и построение графиков.			
	13. Правило Лопиталья. Нахождение асимптот кривой.			
	14. Исследование функций с помощью производной и построение графиков			
	Самостоятельная работа обучающихся: - работа с учебной и справочной литературой; - работа с конспектами лекций; - выполнение индивидуального задания по решению задач; - подготовка сообщений, докладов по теме «Применение производной в физике, технике».		6	
	Контрольная работа по теме «Производная функции и ее приложения».		1	
Раздел 5. Интегральное исчисление			26	
Тема 5.1.	Содержание учебного материала		2	

Неопределенный интеграл	1.	Понятие первообразной функции. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные формулы интегрирования. Вычисление интегралов методом непосредственного интегрирования.		2
	2.	Вычисление интегралов методом подстановки, по частям.		
	3.	Интегрирование простейших рациональных дробей, некоторых видов иррациональностей, тригонометрических функций.		2
	Практические занятия		4	
	15. Вычисление неопределенных интегралов.			
	16. Вычисление неопределенных интегралов.			
	Самостоятельная работа обучающихся: - работа с учебной и справочной литературой; - работа с конспектами лекций; - выполнение индивидуального задания по решению задач.		3	
Тема Определенный интеграл	5.2.	Содержание учебного материала	2	
	1.	Понятие криволинейной трапеции. Площадь криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.		1
	2.	Вычисление определенных интегралов методом подстановки и по частям.		2
	3.	Приближенные методы вычисления интегралов.		
	4.	Вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения.		2
	Практические занятия		8	
	17. Вычисление определенных интегралов методом подстановки и по частям.			
	18. Приближенные методы вычисления интегралов			
	19. Вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения.			
	20. Приложения определенного интеграла			
Самостоятельная работа обучающихся: - работа с учебной и справочной литературой; - работа с конспектами лекций; - выполнение индивидуального задания по решению задач; - подготовка сообщений, докладов по теме «Применение определенного интеграла при решении физических задач».		5		

Раздел 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения		6	
Тема 6.1. Дифференциальные уравнения.	Содержание учебного материала	4	
	1. Определение дифференциального уравнения. Задача Коши. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными		2
	2. Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка		2
	Практические занятия	2	
	21. Решение дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными	6	
	22. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка		
	23. Решение линейных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка		
Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение «Неполные дифференциальные уравнения второго порядка»	5		
Дифференцированный зачет			
Всего:		144	

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 учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

учебная доска;

рабочее место преподавателя;

стационарные стенды;

чертежные инструменты.

Технические средства обучения:

персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

мультимедиа проектор;

калькуляторы;

интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учеб. пособие / Н. В. Богомолов. – Изд. 10-е, перераб. – М. : Высшая школа, 2009. – 495 с.

2. Виленкин, И. В. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественнонаучных специальностей вузов / И. В. Виленкин, В. М. Гробер. – 5-е изд.. – Ростов н/Д : Феникс, 2009.- 416 с. : ил. (Высшее образование).

3. Ильин, В. А. Высшая математика : учебник для вузов / В. А. Ильин, А. В. Куркина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Проспект, 2007. – 593 с. – (Классический университетский учебник).

4. Омельченко, В. П. Математика : учеб. пособие / В. П. Омельченко, Э. В. Курбатова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/Д : Феникс, 2007. – 380 с. – (Среднее профессиональное образование).

5. Щербакова, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика: конспект лекций / Ю. В. Щербакова. – М. : Эксмо, 2007. – 160 с. – (Экзамен в кармане).

Дополнительные источники:

1. Валуцэ, И. И. Математика для техникумов на базе средней школы : учеб. пособие / И. И. Валуцэ, Г. Д. Дилигул. – М. : Наука, 1989. – 2-е изд., перераб. и доп.- 576 с.: ил.

2. Вентцель, Е. С. Задачи и упражнения по теории вероятностей : учеб. пособие / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. – 6-е изд., стер. – М. : Академия, 2005. – 442 с. – (Высшее образование).

3. Вентцель, Е. С. Теория вероятностей : учебник / Е. С. Вентцель. – 10-е изд, стер. – М. : Академия, 2005. – 576 с. – (Высшее образование).

4. Вся высшая математика. Т. 2 : учебник / М. Л. Краснов [и др.]. – Изд. 2-е, испр. – М. : УРСС, 2004. – 192 с.

5. Высшая математика для экономистов : учебник / под ред. Н. Ш. Кремера. – 3-е изд. – М. : ЮНИТИ, 2007. – 479 с. – (Золотой фонд российских учебников).

6. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие / В. Е. Гмурман. – Изд. 8-е, стер. – М. : Высшая школа, 2003. – 405 с. : ил.

Справочники и каталоги:

1. Выгодский, М. Я. Справочник по высшей математике / М. Я. Выгодский. – Изд. 14-е. – М. : Джангар : Большая медведица, 2001. – 864 с.

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>

2. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>

3. <http://www.resolventa.ru/metod/student/angeom.htm>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, подготовки сообщений, докладов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Уметь:	
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	Оценка результатов выполнения практических работ по темам: – «Выполнение операций над матрицами»; – «Решение систем линейных уравнений». Оценка выполнения индивидуальных заданий. Оценка выполнения практического задания на зачете.
выполнять операции над множествами	Оценка результатов выполнения практической работы по теме «Выполнение операций над множествами». Оценка выполнения индивидуальных заданий. Оценка выполнения практического задания на зачете.
применять методы дифференциального и интегрального исчисления	Оценка результатов выполнения практических работ по темам: – «Дифференцирование функций. Выполнение приближенных вычислений с помощью дифференциала»; – «Исследование функций с помощью производной и построение графиков»; – «Вычисление неопределенных интегралов»; – «Приложения определенного интеграла». Оценка результатов выполнения контрольной работы по теме «Производная функции и ее приложения». Оценка результатов тестирования. Оценка выполнения индивидуальных заданий. Оценка выступлений с сообщениями (докладами). Оценка выполнения практического задания на зачете.
Знать:	
основы линейной алгебры и аналитической геометрии	Оценка результатов выполнения практических работ по темам: – «Выполнение операций над матрицами»; – «Решение систем линейных уравнений»; – «Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости». Оценка результатов тестирования. Оценка выполнения индивидуальных заданий. Оценка ответов на теоретические вопросы на зачете.
основные положения теории множеств	Оценка результатов выполнения практической работы по теме «Выполнение операций над множествами». Оценка выполнения индивидуальных заданий. Оценка выступлений с сообщениями (докладами). Оценка ответов на теоретические вопросы на зачете.

<p>основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Дифференцирование функций. Выполнение приближенных вычислений с помощью дифференциала»; – «Исследование функций с помощью производной и построение графиков»; – «Вычисление неопределенных интегралов»; – «Приложения определенного интеграла». <p>Оценка результатов выполнения контрольной работы по теме «Производная функции и ее приложения».</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка выполнения индивидуальных заданий.</p> <p>Оценка выступлений с сообщениями (докладами).</p> <p>Оценка ответов на теоретические вопросы на зачете.</p>
---	--