



Государственное образовательное учреждение среднего
профессионального образования Ярославской области
ЯРОСЛАВСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

РП – 03 – ЕН.01– 230401 – 11ИС

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы высшей математики

для специальности 230401

***Информационные системы (по отраслям)
(базовая подготовка)***

2011

Организация-разработчик:

ГОУ СПО ЯО Ярославский промышленно-экономический колледж

Разработчик:

Петрова Е.А., преподаватель

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН

Элементы высшей математики

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 230401 Информационные системы.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Математический и общий естественнонаучный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины студент 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 студент должен знать:

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

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента – 222

(в 1 семестре – 96 часов, во 2 семестре – 126 часов)

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 148

(в 1 семестре – 64 часа, во 2 семестре – 84 часа)

самостоятельной работы студента – 74.

(в 1 семестре – 32 часа, во 2 семестре – 42 часа)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы высшей математики

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>		
	<i>Всего</i>	<i>1 сем.</i>	<i>2 сем.</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	222	96	126
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	148	64	84
в том числе:			
теоретические занятия	118	54	62
практические занятия	30	10	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	74	32	42
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета			2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы высшей математики

Содержание учебной дисциплины	Объём часов	УО
Введение Место математики в жизни людей; примеры практических задач, при решении которых применяется математический аппарат.	2	1
Самостоятельная работа	1	
Доклад «Место математики в жизни людей».		
РАЗДЕЛ 1. Основы математического анализа		
Тема 1.1. Теория пределов	6	
Содержание учебного материала		
Числовые последовательности. Предел последовательности.	2	2
Предел функции. Замечательные пределы.	2	2
Практические занятия		
1. Вычисление пределов с помощью замечательных пределов, раскрытие неопределенностей.	2	2
Самостоятельная работа	3	
Выполнение практических работ по теме «Теория пределов».		
Тема 1.2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	28	
Содержание учебного материала		
Определение производной функции. Производные основных элементарных функций. Дифференцируемость функции. Дифференциал функции.	2	2
Правила дифференцирования: производная суммы, произведения и частного.	2	2
Производная сложной функции.	2	2
Производные и дифференциалы высших порядков.	2	2
Правило Лопиталя.	2	1
Возрастание и убывание функций, условия возрастания и убывания. Экстремумы функций, необходимое условие существования экстремума. Исследование функций на экстремум с помощью первой и второй производной.	2	2
Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба.	2	1
Асимптоты.	2	1
Исследование функций с помощью производной и построение графиков функций.	2	2
Наибольшее и наименьшее значения функции.	2	2
Решение задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений	2	2

функции.		
Геометрический смысл производной. Некоторые применения производной в физике.	2	1
Практические занятия		
2. Нахождение производных основных элементарных функций, используя правила дифференцирования. Нахождение производных сложных функций.	2	2
3. Полное исследование функций с помощью производной. Построение графиков.	2	2
Самостоятельная работа	14	
Выполнение практических работ по теме «Производная функции». Домашняя практическая проверка «Исследование функции и построение графика».		
Тема 1.3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	28	
Содержание учебного материала		
Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование.	2	2
Интегрирование методом замены переменной.	2	2
Интегрирование по частям.	2	1
Интегрирование некоторых тригонометрических функций.	2	1
Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен. Интегрирование рациональных функций.	2	1
Определенный интеграл, его свойства. Основная формула интегрального исчисления.	2	2
Интегрирование заменой переменной в определенном интеграле.	2	2
Интегрирование по частям в определенном интеграле.	2	1
Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.	2	2
Применение определенного интеграла к решению физических задач.	2	1
Приложения определенного интеграла.	2	1
Несобственные интегралы.	2	1
Практические занятия		
4. Нахождение неопределенных интегралов.	2	2
5. Вычисление определенных интегралов.	2	2
Самостоятельная работа	14	
Выполнение практических работ по теме «Неопределенный интеграл».		
Выполнение практических работ по теме «Определенный интеграл».		
Тема 1.4. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	8	
Содержание учебного материала		
Функции нескольких действительных переменных. Основные понятия. Предел и непрерывность функции нескольких переменных.	2	1
Частные производные и полный дифференциал.	2	1

Производные и дифференциалы высших порядков.	2	1
Практические занятия		
6. Вычисление частных производных и полных дифференциалов функций нескольких переменных.	2	1
Самостоятельная работа	4	
Выполнение практических работ по теме «Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных».		
Тема 1.5. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	6	
Содержание учебного материала		
Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы.	2	1
Приложения двойных интегралов.	2	1
Практические занятия		
7. Вычисление двукратных и двойных интегралов.	2	1
Самостоятельная работа	3	
Выполнение практических работ по теме «Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных».		
Тема 1.6. Обыкновенные дифференциальные уравнения	18	
Содержание учебного материала		
Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решения. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.	2	1
Дифференциальные уравнения первого порядка с однородной правой частью.	2	1
Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	2	1
Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	1
Неполные дифференциальные уравнения второго порядка.	2	1
Решение дифференциальных уравнений.	2	1
Практические занятия		
8. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.	2	2
9. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с однородной правой частью. Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка.	2	2
10. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Решение неполных дифференциальных уравнений второго порядка.	2	2
Самостоятельная работа	9	
Выполнение практических работ по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения».		
РАЗДЕЛ 2. Элементы линейной алгебры		
Тема 2.1. Матрицы и определители	10	
Содержание учебного материала		
Определение матрицы. Действия над матрицами. Свойства матриц.	2	2

Определители второго и третьего порядка, свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения.	2	2
Определители четвертого и n -го порядка, свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения.	2	2
Обратная матрица, свойства.	2	2
Практические занятия		
11.Выполнение операций над матрицами. Вычисление определителей. Нахождение обратной матрицы.	2	2
Самостоятельная работа	5	
Выполнение практических работ по теме «Алгебра матриц и определителей».		
Тема 2.2. Системы линейных уравнений	10	
Содержание учебного материала		
Системы линейных уравнений. Метод Крамера для решения систем линейных уравнений.	2	1
Системы линейных уравнений. Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений.	2	1
Системы линейных уравнений. Метод обратной матрицы для решения систем линейных уравнений.	2	1
Решение систем линейных уравнений различными способами.	2	2
Практические занятия		
12.Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса.	2	2
Самостоятельная работа	5	
Выполнение практических работ по теме «Решение систем линейных уравнений».		
РАЗДЕЛ 3. Элементы аналитической геометрии		
Тема 3.1. Векторы. Операции над векторами	8	
Содержание учебного материала		
Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Координаты вектора. Модуль вектора.	2	2
Скалярное произведение векторов. Вычисление скалярного произведения через координаты векторов.	2	2
Векторное и смешанное произведение векторов.	2	1
Практические занятия		
13.Операции над векторами. Вычисление модуля и скалярного произведения.	2	2
Самостоятельная работа	4	
Выполнение практических работ по теме «Операции над векторами».		
Тема 3.2. Прямая на плоскости	12	
Содержание учебного материала		
Прямая на плоскости: общее уравнение прямой, векторное уравнение прямой, каноническое уравнение прямой.	2	2
Уравнение прямой в отрезках на осях, уравнение прямой с угловым коэффициентом.	2	2

Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Пересечение двух прямых.	2	2
Угол между двумя прямыми. Условие параллельности двух прямых.	2	2
Условие перпендикулярности двух прямых.	2	2
Практические занятия		
14. Составление уравнений прямых, их построение.	2	2
Самостоятельная работа	6	
Выполнение практических работ по теме «Прямая на плоскости».		
Тема 3.3. Кривые второго порядка	10	
Содержание учебного материала		
Кривые второго порядка. Каноническое уравнение окружности.	2	1
Кривые второго порядка. Каноническое уравнение эллипса.	2	1
Кривые второго порядка. Каноническое уравнение гиперболы.	2	1
Кривые второго порядка. Каноническое уравнение параболы.	2	1
Практические занятия		
15. Составление уравнений кривых второго порядка, их построение.	2	2
Самостоятельная работа	5	
Выполнение практических работ по теме «Кривые второго порядка».		
Дифференцированный зачет.	2	3
Самостоятельная работа	1	
Подготовка к дифференцированному зачету.		
ВСЕГО:	222	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место студента;
- рабочее место преподавателя;
- доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике [Текст]: учеб. пособие для СПО / Н.В. Богомолов. – Изд. 10-е, перераб. – М.: Высш. шк., 2009.
2. Богомолов Н.В. Математика [Текст]: учебник для СПО / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – Изд. 3-е, стереотип. – М.: Дрофа, 2005
3. Богомолов Н.В. Сборник дидактических заданий по математике [Текст]: учеб. пособие для СПО / Н.В. Богомолов, Л.Ю. Сергиенко. – Изд. 2-е, стереотип. – М.: Дрофа, 2006.
4. Григорьев С.Г. Математика [Текст]: учебник для СПО / С.Г. Григорьев, С.В. Задулина; отв. Ред. В.А. Гусева. – М.: Академия, 2005.
5. Дадаян А.А. Математика [Текст]: учебник для СПО / А.А. Дадаян. – М.: Форум – Инфра-М, 2003.
6. Григорьев В.П. Элементы высшей математики [Текст]: учебник для СПО / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский. – Изд. 5-е, стереотип. – М.: Академия, 2008.
7. Подольский В.А. Сборник задач по математике [Текст]: учеб. пособие для вузов / В.А. Подольский, А.М. Суходский, Е.С. Мироненко. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1999.

Дополнительные источники:

1. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике [Текст]: для вузов и втузов / М.Я. Выгодский. – Изд. 14-е. – М.: Большая медведица, 2001.
2. Гусак А.А. Справочник по высшей математике [Текст]: / А.А. Гусак, Е.А. Бричикова. – Изд. 4-е, стереотип. – Минск: Тетра Системс, 2002.

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 студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
Освоенные умения:	
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	практическая проверка
применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	письменная проверка
решать дифференциальные уравнения.	практическая проверка.
Усвоенные знания:	
основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	устный опрос, письменная проверка, практическая проверка
основы дифференциального и интегрального исчисления.	устный опрос, письменная проверка, практическая проверка