Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Учебно-методическая документация

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
_____ В.А. Шульцев
(подпись)
«18» сентября 2015 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Специальность:
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Квалификация выпускника: Техник по компьютерным системам
(базовая подготовка)

Согласовано:
Заместитель начальника УМУ НовГУ по СПО
_____ С.Е. Кондрушенко
(подпись)
«25» сентября 2015года

Заместитель директора по УМ и ВР
_____ Л.Н. Иванова
(подпись)
«25» сентября 2015 года

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) (приказ Министерства образования и науки РФ от 28.07. 2014 г. № 804) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, в соответствии с учебным планом.

Организация разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого» Многопрофильный колледж НовГУ, Политехнический колледж.

Разработчик: Болтянский Владимир Владимирович, преподаватель

Рабочая программа принята на заседании предметной (цикловой) комиссии общеобразовательных, общих гуманитарных и социально-экономических и естественнонаучных дисциплин колледжа протокол №1 от 24. 09. 2015 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии _____ Л.П. Белорусова

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…….4

1.1 Область применения рабочей программы…….……4

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы……4

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины…….4

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины…….5

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……6

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы……6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....7

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……...12

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению…….12

3.2 Информационное обеспечение обучения…….12

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……..13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Элементы высшей математики»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» включена в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения учебной 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 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 рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося - 179 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка - 120 часа,
- самостоятельная работа обучающегося –59 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**179**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**120**
в том числе:	
теоретические занятия	56
практические занятия	64
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**59**
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета в 4 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы высшей математики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		**46**	
Тема 1.1. Матрицы.	**Содержание учебного материала**	*2*	*2*
	Основные понятия. Действия над матрицами. Элементарные преобразования матриц.		
	Практическое занятие №1 1. Задания по теме: «Матрицы»	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся №1 1. Упражнения на выполнение действий над матрицами	*4*	
Тема 1. 2. Определители.	Основные понятия. Миноры и алгебраические дополнения. Свойства определителей.	*2*	*2*
	Практическое занятие №2 1. Вычисление определителя второго, третьего и четвертого порядков	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся №2 1.вычисление определителей n-го порядка	*6*	
Тема 1. 3. Невырожденные матрицы.	Основные понятия. Обратная матрица. Ранг матрицы. Свойства ранга.	*2*	*2*
	Практическое занятие №3 1.нахождение обратной матрицы 2. вычисление ранга матрицы	*4*	
	Самостоятельная работа обучающихся №3 1. упражнения на вычисление обратной матрицы и ранга матрицы	*6*	
Тема 1. 4. Системы линейных алгебраических уравнений	Основные понятия. Решение систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Формула Крамера. Матричный метод решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса.	*2*	*2*
	Практическое занятие №4 1. Исследование системы линейных уравнений на совместность и определенность.	*6*	

	2. Решение систем линейных уравнений		
	Самостоятельная работа обучающихся №4 1. решение систем линейных уравнений	*8*	
Раздел 2. Аналитическая геометрия на плоскости		**19**	
Тема 2.1. Системы координат на плоскости. Линии на плоскости	Основные приложения метода координат на плоскости. Декартова система координат. Полярная система координат. Линии на плоскости. Основные понятия. Уравнение прямой на плоскости. Основные задачи.	*2*	*2*
	Самостоятельная работа обучающихся №5 1. Упражнения по теме «Системы координат. Линии на плоскости»	*7*	
	Практическое занятие №5 1. Упражнения по теме «Системы координат. Линии на плоскости»	*4*	
Тема 2.2. Кривые второго порядка	Основные понятия. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола. Канонические уравнение кривых второго порядка. Общее уравнение кривых второго порядка	*2*	*2*
	Практическое занятие №6 1. Упражнения по теме «Кривые второго порядка»	*4*	
Раздел 3. Основы дифференциального и интегрального исчисления		**28**	
Тема 3.1. Производная функции	Производные функции. Основные теоремы дифференциального исчисления. Вычисления производной сложной функции. Геометрический и физический смысл производной. Производная суммы, разности, произведения и частного функций. Таблица производных. Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно. Экстремум функции. Правило Лопиталя. Раскрытие неопределенности при вычислении пределов. Способ хорд и касательных (счисленное дифференцирование). Основные численные методы решения прикладных задач.	*2*	*2*
	Практическое занятие №7 1. Вычисление производных функции 2. Решение задач на тему «Производная»	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся №6	*12*	

	1. Упражнения на вычисление производных функции		
Тема 3.2. Неопределенный интеграл	Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Вычисления неопределенных интегралов. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических выражений.	*2*	*2*
	Практическое занятие №8 1. Упражнения по теме «Неопределенный интеграл»	*4*	
Тема 3.3. Определенный интеграл	Определенный интеграл и его приложение. Решение задач с использованием определенного интеграла. Приближенные методы вычисления определенного интеграла. Основные численные методы решения прикладных задач.	*2*	*2*
	Практическое занятие №9 1. Решение задач с использованием определенного интеграла	*4*	
Раздел 4. Основы теории комплексных чисел		**17**	
Тема 4.1. Понятие и представление комплексных чисел	Основные понятия. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел.	*2*	*2*
	Практическое занятие №10 1. Упражнения по теме «Понятие и представление комплексного числа»	*2*	
Тема 4.2. Действия над комплексными числами	Сложение комплексных чисел. Вычитание комплексных чисел. Умножение комплексных чисел. Деление комплексных чисел. Извлечение корней из комплексных чисел.	*2*	*2*
	Практическое занятие №11 1 Выполнение действий над комплексными числами	*4*	
	Самостоятельная работа обучающихся №7 1. упражнения по теме «Действия над комплексными числами»	*7*	
Раздел 5. Дифференциальные уравнения		**19**	
Тема 5.1. Дифференциальные уравнения первого порядка	Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Теорема о существовании и единственности решения. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	*2*	*2*

	Практическое занятие №12 Решение дифференциальных уравнений первого порядка	*4*	
Тема 5.2. Дифференциальные уравнения второго порядка	Дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка.	*2*	*2*
	Практическое занятие №13 Решение дифференциальных уравнений второго порядка	*4*	
Тема 5.3. Методы решения дифференциальных уравнения	Основные численные методы решения дифференциальных уравнений. Решение дифференциальных уравнений. Решение задач прикладного характера.	*2*	*2*
	Самостоятельная работа обучающихся №8 Решение дифференциальных уравнений	*7*	
Раздел 6. Функция нескольких переменных		**26**	
Тема 6.1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных	Основные понятия теории функции нескольких Переменных. Предел и непрерывность функции нескольких переменных.	*1*	*2*
	Практическое занятие №14 Нахождение предела функции нескольких переменных в точке	*4*	
Тема 6.2. Частичные производные функции нескольких переменных	Частные производные первого порядка функции нескольких переменных. Частные производные второго порядка. Дифференциал функции.	*1*	*2*
	Практическое занятие №15 Нахождение частных производных функции нескольких переменных	*4*	
Тема 6.3. Экстремум функции нескольких переменных	Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие существования экстремума.	*2*	*2*
	Практическое занятие №16 Нахождение экстремума функции двух переменных	*6*	
Тема 6.4. Условный	Наибольшее и наименьшее значение функции двух переменных в замкнутой области. Условные экстремум. Метод Множителей Лагранжа.	*2*	*2*

экстремум	**Практическое занятие №17** Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции двух переменных	*4*	
	Самостоятельная работа обучающихся №9 Нахождение функции нескольких переменных	*2*	
	Всего:	**179**	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета: доска.

Учебно-наглядные пособия: таблицы и макеты, учебная литература.

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Богомолов Н.В. Математика: учеб. для сред. проф. образования. – М.: Дрофа, 2010. – 395с.
2. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учеб. пособие для сред. проф. образования. – М.: Дрофа, 2010. – 204с.
3. Григорьев С.Г. Математика: учеб. для сред. проф. образования. – М.: Академия, 2010. - 384с.
4. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для сред. проф. образования. – М.: Академия, 2010. – 160с.

Дополнительные источники:

1. Алгебра и начало анализа / под ред. А.Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 2003. – 384с.
2. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. – М.: Дрофа, 2002. – 396с.
3. Виленкин Н.Я. Алгебра и математический анализ. 10 кл. – М.: Мнемозина, 2003. – 335с.
4. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учеб. для сред. проф. образования. – М.: Академия, 2008. – 320с.
5. Гмурман В.Е. Руководство по решению задач по высшей математике и математической статистике. – М.: Высшее образование, 2009. – 404с.
6. Кочетков Е.С. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2005, 2008. – 239с.
7. Попов А.М. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для бакалавров / А.М. Попов, В.Н. Сотников. – М.: Юрайт, 2011. – 440с.; ил.
8. Сидняев Н.И. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для бакалавров / Н.И. Сидняев. – М.: Юрайт, 2011. – 219с.: ил.
9. Шипачев В.С. Математический анализ. М.: Высшая школа, 2001. – 176с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования и выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

Текущий контроль проводится в форме практических занятий, устного опроса, тестирования.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета в 4 семестре.

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;	Формы контроля обучения: - устный опрос; - письменный опрос; - практические занятия; - тестирование; - самостоятельная работа. Методы контроля обучения: В течение всего учебного года применяется традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которой выставляется итоговая оценка.
Знать основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления.	Формы контроля обучения: - устный опрос; - письменный опрос; - практические занятия; - тестирование; - самостоятельная работа. Методы контроля обучения: В течение всего учебного года применяется традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которой выставляется итоговая оценка.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номер листа				Всего листов в документе	ФИО и подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения	Дата введения изменения
	измененного	замененного	нового	изъятого				