



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ «ОИК»

Г.А. Вереницина

« » 2016г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ:

09.02.05. ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА (ПО ОТРАСЛЯМ)

2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

Организация-разработчик: государственное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Орский индустриальный колледж»

Разработчики:

Леонова Т.М. – преподаватель математики, физики высшей квалификационной категории

Рекомендована предметной (цикловой) комиссией математических и общих естественнонаучных дисциплин.

Заключение № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Аннотация к программе ЕН.01. Математика

Цели и задачи дисциплины – Основной задачей курса математики является математическое обеспечение специальной подготовки, т.е. вооружение студентов математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения специальных дисциплин

Место дисциплины в структуре ОПОП – входит в математический и общий естественнонаучный цикл, базовая часть.

Основные результаты обучения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

иметь представление о роли и месте математики в современном мире, общности ее понятий и представлений;

- основы линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;
- основные численные методы решения математических задач;
- решение прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

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;
- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт программы учебной дисциплины	7
2. Структура и содержание учебной дисциплины	9
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	18
4. Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины	20
5. Критерии оценки знаний и умений обучающихся по дисциплине	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО. Включает в себя: паспорт программы (место учебной дисциплины в структуре ОПОП, цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины); структуру и содержание учебной дисциплины (объем учебной дисциплины и виды учебной работы, тематический план и содержание учебной дисциплины); условия реализации дисциплины (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, информационное обеспечение обучения, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, основной и дополнительной литературы); контроль и оценку результатов освоения дисциплины.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

1.3. Цели и задачи 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;
- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности.

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

- иметь представление о роли и месте математики в • современном мире, общности ее понятий и представлений;
- основы линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;
- основные численные методы решения математических задач;
- решение прикладные задачи в области профессиональной деятельности

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 135 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 90 часов;

самостоятельной работы обучающегося 45 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)	135
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе:	
практические занятия	36
тестирование	4
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося	45
в том числе:	
Составление конспекта	31
Рефераты	6
Сообщения	5
Доклады	3
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		27	2
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала		
	1. Понятие матрицы. Виды матриц. Выполнение операций над матрицами. Определители матриц. Вычисление определителей.	2	2
	2. Обратная матрица. Элементарные матрицы. Условия обратимости матрицы. Вычисление обратной матрицы.	2	2
	Практическое занятие №1. «Матрицы и операции над ними. Вычисление обратных матриц».	2	2
	Практическое занятие №2. «Обратная матрица. Вычисление ранга матрицы.»	2	2
	Самостоятельная работа №1(составление конспекта) «Проверка выполнимости сочетательного и распределительного законов умножения матриц на конкретных примерах» Самостоятельная работа №2(составление конспекта) «Использование матричных методов в решении задач экономического характера»	2 2	2

Тема 1.2. Системы линейных уравнений	1. Система линейных алгебраических уравнений. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.	2	1
	2. Вывод формул Крамера для решения СЛАУ. Метод Гаусса для решения СЛАУ. Система линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений.	2	
	Практическое занятие №3. «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса и по формулам Крамера.	2	2
	Практическое занятие №4. «Решение систем уравнений матричным способом»	2	2
	Контрольная работа «Решение систем линейных алгебраических уравнений»	2	2
	Самостоятельная работа №3(составление конспекта) «Решение СЛАУ методом обратной матрицы с последующей проверкой с помощью MathCAD» Самостоятельная работа №4(составление конспекта) «Решение СЛАУ методом Гаусса с последующей проверкой с помощью MathCAD» Самостоятельная работа №5(составление конспекта) «Решение СЛАУ методом Крамера с последующей проверкой с помощью MathCAD»	2 2 1	2
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии			
Тема 2.1. Векторы на плоскости и в пространстве.	Содержание учебного материала	24	
	Векторы на плоскости и в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Угол между двумя векторами. Преобразования системы координат.	2	1
	Практическое занятие №5. «Решение задач на плоскости и в пространстве»	2	2
Тема 2.2. Уравнения	Параметрическое уравнения прямой. Задание прямой точкой и направляющим	2	1

прямой на плоскости	вектором, двумя точками, точкой и нормальным вектором. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой в отрезках. Угол между двумя прямыми. Взаимное расположение прямых		
	Практическое занятие №6. «Взаимное расположение прямых и плоскостей»	2	2
	Самостоятельная работа №6(реферат) «Различные системы координат на плоскости и в пространстве»	4	2
Тема 2.3 Кривые второго порядка	1. Эллипс. Гипербола.	2	1
	2. Парабола. Канонические уравнения.	2	
	Практическое занятие №7. Исследование эллипса по его каноническому уравнению.	2	2
	Практическое занятие №8. Исследование гиперболы и параболы по каноническому уравнению.	2	2
	Самостоятельная работа №7(составление конспекта) «Составление уравнения траектории точки, геометрического места точек»	2	2
	Самостоятельная работа №8(составление конспекта) «Построение поверхностей второго порядка» на ПК в программе символьной математики Maple»	2	
Раздел 3. Математический анализ			
Тема 3.1	Содержание учебного материала	48	
Последовательности.	Основные понятия числовых последовательностей. Предел числовой последовательности. Критерий Коши. Бесконечно малые величины.	2	1
Предел числовой последовательности.	Практическое занятие №9. Вычисление пределов числовых последовательностей	2	2

Тема 3.2. Предел и непрерывность функции	1. Определение непрерывности функции. Свойства функций, непрерывных в точке и на отрезке. Классификация точек разрыва. Замечательные и табличные пределы. Неопределенности вида $\left\{ \frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}, \frac{0}{\infty}, \frac{\infty}{0} \right\}$ и способы их раскрытия .	2	1
	Практическое занятие №10. Вычисление пределов функций.	2	2
	Самостоятельная работа №9(составление конспекта) «Нахождение точек разрыва функций» Самостоятельная работа №10(составление конспекта) «Исследование функции на непрерывность»	2 2	2
Тема 3.3 Приложение производной.	1. Понятие производной, ее геометрический смысл. Таблица производных, основные правила дифференцирования.	2	1
	2. Сложная функция, производная сложной функции. Теорема Лагранжа, применение правила Лопиталя. Производная высших порядков.	2	
	Практическое занятие №11. Вычисление производных элементарных функций. Решение задач на геометрический смысл производной.	2	2
	Тестирование: «Вычисление производных функций»	2	2
	Самостоятельная работа №11(составление конспекта) «Вычисление пределов при помощи правила Лопиталя» Самостоятельная работа №12(составление конспекта) «Применение производных в решении экономических задач»	2 2	2

Тема 3.4. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.	1. Частные производные. Производная по направлению. Градиент.	2	1
	2. Необходимые и достаточные условия экстремума функции нескольких переменных. Условный экстремум функции нескольких переменных.	2	
	Практическое занятие № 12. Исследовать на экстремум функции.	2	2
Тема 3.5. Неопределенный интеграл.	1. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной.	2	1
	2. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций.	2	
	Практическое занятие № 13. Вычисление интегралов.	2	2
	Самостоятельная работа №13(составление конспекта) Интегрирование простейших тригонометрических функций. Самостоятельная работа №14(доклад) «Применение производной в физике, технике»	3 3	2
Тема 3.6 Определенный интеграл.	Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Решение прикладных задач	2	1
	Тестирование: «Вычисление определенных интегралов»	2	2
	Самостоятельная работа №15 (составление конспекта) «Нахождение площади фигуры, ограниченной указанными линиями»	2	2
Раздел 4. Дифференциальные уравнения.		18	

Тема 4.1 Дифференциальные уравнения первого порядка.	1. Определение дифференциального уравнения. Задача Коши. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. 2. Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли.	2	1
	Практическое занятий №14. Общее решение дифференциального уравнения». Решение уравнений.	2	2
	Практическое занятий № 15. Общее решение дифференциального уравнения и частное решение, удовлетворяющее начальному условию $y(x_0)$.	2	2
	Самостоятельная работа №16(составление конспекта) Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям Самостоятельная работа №17(сообщение) Дифференциальные уравнения в науке и технике	2 2	2
Тема 4.2 Дифференциальные уравнения высших порядков. Системы дифференциальных уравнений.	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	1
	Практическое занятий № 16. Общее решение однородных дифференциальных уравнений второго порядка.	2	2
	Самостоятельная работа №18 (составление конспекта) Нахождение общего решения неоднородного дифференциального уравнения	2	2

	второго порядка и частное решение, удовлетворяющее начальным условиям $y=y_0$, $y'=y_0$ при $x_0=0$.		
Раздел 5. Ряды			
	Содержание учебного материала	11	
Тема 5.1. Числовые ряды	Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница.	2	1
	Практическое занятие №17. Исследовать на сходимость числовые ряды.	2	2
Тема 5.2. Степенные ряды. Разложение функций в степенные ряды	Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора - Маклорена».	2	1
	Практическое занятие №18. Формула Тейлора – Маклорена. Разложение основных элементарных функций.	2	2
	Самостоятельная работа №19 (сообщение) «Признаки сходимости степенных рядов» Самостоятельная работа №20(сообщение) Практическое применение степенных рядов	1 2	2
Раздел 6. Элементы теории вероятностей и математической статистики			
Тема 6.1	Содержание учебного материала	7	
Вероятности событий	Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Теоремы умножения вероятностей. Вычисление вероятностей по теоремам сложения и умножения вероятностей.	2	2
	Самостоятельная работа №21(реферат) «Приближенные методы исчисления интегралов»	2	1

Тема 6.2 Случайные величины	Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Составление закона распределения дискретной случайной величины. Биномиальное распределение.	2	2
	Самостоятельная работа №22(составление конспекта) Составление закона распределения, вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.	1	2
		135	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ 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;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике;

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. 1.Т. Лисичкин. И.Л. Соловейчик: «Математика в задачах с решением. Учебное пособие» СПб: Издательство «Лань». 2011г
2. С.Г. Григорьев, С.В. Задулина Математика – М.: Издательский центр «Академия», 2007г
3. И.Д. Пехлицкий – Математика. М.: Издательский центр «Академия», 2008г
4. Алгебра и начало анализа 10-11кл. [А.Г. Мордкович и другие]; М.: Мнемозинс, 2007г
5. Пехлецкий И.Д. Математика: Учебник. – М.: Мастерство, 2003.
6. Богомолов Н.В. Самойленко П.И. «Математика», - М., 2002.
7. Богомолов Н.В. «Практические занятия по математике», - М., 2003
8. Судоплатов С.В., Овчинников Е.В. «Элементы дискретной математики». Учебник. – Новосибирск, 2002.
9. Щипачев В.С. Основы высшей математики. – М: Высшая школа. 2002.

Дополнительные источники:

1. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М., 2003.
2. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М., 2003.
3. Ниворожкина Л.И., Морозова З.А., Герасимова И.А., Житников И.В. Основы статистики с элементами теории вероятностей для экономистов: Руководство для решения задач. – Ростов н/Д: Феникс, 2001.
4. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. Учебное пособие. – М.: Высшая школа 2002.
5. Омельченко В.Т., Курбатова Э.В. Математика. Феникс 2005.
6. Пакет прикладных программ по курсу математики
7. ОС Windows, XP – сервисная программа.
8. MS Office, XP – сервисная программа

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знания:	<p><i>Практическая работа</i> – одна из форм работы с учащимися с целью углубления и закрепления теоретических знаний, развития навыков самостоятельности, экспериментирования.</p> <p><i>Тестирование</i> – кратковременной технически просто составленное испытание, проводимое в одинаковых условиях для всех испытуемых и имеющее вид такого задания, решение которого поддается качественному учету и служит показателем степени развития данному моменту.</p> <p><i>Устный опрос (индивидуальный, фронтальный, уплотненный)</i></p> <p><i>Контрольная работа</i> - промежуточный метод проверки знаний студента.</p>
основ линейной алгебры и аналитической геометрии;	
•основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;	
•основные численные методы решения математических задач;	
•решение прикладных задач в области профессиональной деятельности	<p>Практическая работа</p> <p>Устный опрос</p> <p>Тестирование</p> <p>Контрольная работа</p>
Умения:	
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	
применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	
решать дифференциальные уравнения;	

Критерии оценки знаний и умений обучающихся по дисциплине «Математика»

Для устных ответов определяются следующие критерии оценок:

- оценка «5» выставляется, если обучающийся:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику;
- правильно выполнил графическое изображение и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

- оценка «4» выставляется, если:

- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:
- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

- оценка «3» выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, блок-схем и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

- студент не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме,
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.
- **оценка «2» выставляется, если:**
 - не раскрыто основное содержание учебного материала;
 - обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала,
 - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в чертежах, блок-схем и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.
- **оценка «1» выставляется, если:**
 - студент обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Для практических работ обучающихся:

- **оценка «5» ставится, если:**
 - работа выполнена полностью;
 - в графическом изображении множеств, графов, в теоретических выкладках решения нет пробелов и ошибок;
 - в тексте решения задач нет синтаксических ошибок (возможны одна-две различные неточности, описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала).
- **оценка «4» ставится, если:**
 - работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
 - допущена одна ошибка или два-три недочета в диаграммах, выкладках, чертежах блок-схем или тексте решения задач.
- **оценка «3» ставится, если:**
 - допущены более одной ошибки или двух-трех недочетов в диаграммах, выкладках, чертежах блок-схем или решения задач, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

- оценка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере.

- оценка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме.

Для самостоятельных работ учащихся:

- оценка «5» ставится, если:

- учащийся самостоятельно выполнил все этапы;
- работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы;

- оценка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы в рамках поставленной задачи;
- правильно выполнена большая часть работы (свыше 85 %);
- работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.

- оценка «3» ставится, если:

- работа выполнена не полностью, допущено более трех ошибок, но учащийся владеет основными навыками работы, требуемыми для решения поставленной задачи.

- оценка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками работы или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

- оценка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у учащихся обязательных знаний и навыков работы по проверяемой теме.

Для контрольных работ (процент выполненной работы от полного объема):

- оценка «5» - от 86 до 100 %
- оценка «4» - от 66 до 85 %
- оценка «3» - от 50 до 65 %
- оценка «2» - от 31 до 49 %
- оценка «1» - от 0 до 30 %

МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ
по дисциплине «Математика»

Профессиональные компетенции					
Наименование разделов/тем	ПК 1.1. Обрабатывать статический информационный контент.	ПК 1.2. Обрабатывать динамический информационный контент.	ПК 2.1. Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента.	ПК 2.2. Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций	ПК 2.6. Участвовать в создании и статического и динамического контента
Тема 1.1. Матрицы, операции над ними, определители матриц, их вычисление, обратная матрица	+	+		+	
Тема 1.2. Решение систем линейных уравнений матричным и другими методами	+	+		+	
Тема 2.1. Векторы				+	
Тема 2.2. Уравнения прямой на плоскости	+			+	
Тема 2.3 Кривые второго порядка					
Тема 3.1 Введение в анализ. Последовательности. Предел числовой последовательности.	+	+		+	
Тема 3.2 Предел и непрерывность функции.		+		+	
Тема 3.3 Приложение производной.	+			+	
Тема 3.4. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.	+	+		+	
Тема 3.5. Неопределенный		+			

интеграл.					
Тема 3.6 Определенный интеграл.		+			
Тема 4.1 Дифференциальные уравнения первого порядка.	+	+		+	
Тема 4.2 Дифференциальные уравнения высших порядков. Системы дифференциальных уравнений.		+	+	+	
Тема 5.1. Числовые ряды.		+	+		
Тема 5.2. Степенные ряды. Разложение функций в степенные ряды.	+	+	+		
Тема 6.1 Вероятности событий		+	+		
Тема 6.2 Случайные величины	+	+	+		

