

Департамент образования Ярославской области  
Государственное профессиональное образовательное учреждение  
Ярославской области Переславский колледж им. А. Невского

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

**для специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности  
автоматизированных систем**

## СОДЕРЖАНИЕ

- |   |          |
|---|----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>4</b> |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>5</b> |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>           |          |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> |          |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

**1.1. Место дисциплины в структуре рабочей основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина *ЕН.01 Математика* является базовой учебной дисциплиной, относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.4	<ul style="list-style-type: none"><li>– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</li><li>– выполнять операции над множествами;</li><li>– применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li><li>– использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики;</li><li>– применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач;</li><li>– пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– основы линейной алгебры и аналитической геометрии;</li><li>– основные положения теории множеств;</li><li>– основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;</li><li>– основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;</li><li>– основные статистические пакеты прикладных программ;</li><li>– логические операции, законы и функции алгебры, логики</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	140
в том числе:	
теоретическое обучение	64
лабораторные занятия	
практические занятия	64
Самостоятельная работа	6
<b>Промежуточная аттестация по учебной дисциплине в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций		
1	2	3	4		
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>		<b>22</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Матрицы и определители	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	ОК 1, ОК 2		
	1. Понятие матрицы. Виды матриц. Выполнение операций над матрицами.				
	2. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Вычисление определителей.				
	3. Миноры, алгебраические дополнения. Теорема о разложении определителя по элементам строки или столбца. Обратная матрица. Вычисление обратной матрицы				
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>			
	Выполнение операций над матрицами.				
	Вычисление обратных матриц.				
<b>Тема 1.2.</b> Системы линейных уравнений	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	ОК 1, ОК 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. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.				
	3. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.				
	<b>Практические занятия:</b>	<b>6</b>			
		Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.			
		Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.			
	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.				
<b>Раздел 2. Элементы аналитической геометрии</b>		<b>16</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Векторы и координаты на плоскости	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 2		
	1. Действия над векторами, заданными координатами. Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости: вычисление расстояния между двумя точками, деление отрезка в данном отношении.				
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>			
	Выполнение действий над векторами. Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости.				

<b>Тема 2.2.</b> Уравнение линии плоскости на	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>6</b>	ОК 1, ОК 2
	1.	Понятие уравнения линии на плоскости. Составление уравнения прямой на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Вычисление угла между прямыми и расстояния от точки до прямой.		
	2.	Окружность. Эллипс. Составление и исследование канонических уравнений		
	3.	Гипербола. Составление и исследование канонических уравнений. Парабола. Составление и исследование канонических уравнений		
	<b>Практические занятия:</b>		<b>6</b>	
	Составление уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости.			
	Окружность. Эллипс. Составление и исследование канонических уравнений			
Составление и исследование уравнений гиперболы и параболы.				
<b>Раздел 3. Введение в анализ</b>			<b>14</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Множества	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	ОК 1, ОК 2
	1.	Понятие множества. Виды множеств. Способы задания множеств. Выполнение операций над множествами.		
<b>Практические занятия:</b>		<b>2</b>		
Выполнение операций над множествами.				
<b>Тема 3.2.</b> Пределы и непрерывность функции.	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	ОК 1, ОК 2
	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. Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции на промежутке. Точка разрыва. Исследование функций на непрерывность.		
	<b>Практические занятия:</b>		<b>6</b>	
	Вычисление пределов числовых последовательностей.			
Вычисление пределов функций.				

	Исследование функций на непрерывность.		
<b>Раздел 4. Дифференциальное исчисление</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 4.1. Производная</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>
	1.	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Правила и формулы дифференцирования. Производные высших порядков.	
	2.	Производная сложной и обратной функции.	
	<b>Практические занятия:</b>		
	Дифференцирование функций.	<b>4</b>	
	Производная сложной и обратной функции. Производные высших порядков.		
<b>Тема 4.2. Дифференциал</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>
	1.	Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.	
	<b>Практические занятия:</b>		
	Выполнение приближенных вычислений с помощью дифференциала.	<b>2</b>	
<b>Тема 4.3. Приложения производной</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>
	1.	Возрастание и убывание функций. Экстремум функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Нахождение асимптот кривой.	
	2.	Исследование функций с помощью производной. Полная схема исследования функции.	
	<b>Практические занятия:</b>		
	Нахождение асимптот кривой.		
	Исследование функций с помощью производной. Полная схема исследования функции.	<b>6</b>	
<b>Раздел 5. Интегральное исчисление</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 5.1. Неопределенный интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>8</b>
	1.	Понятие первообразной функции. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные формулы интегрирования. Методы интегрирования. Вычисление интегралов методом непосредственного интегрирования.	

	2.	Вычисление интегралов методом подстановки. Интегрирование по частям.		
	3.	Интегрирование простейших рациональных дробей, некоторых видов иррациональностей.		
	4.	Интегрирование тригонометрических функций.		
	<b>Практические занятия:</b>		<b>8</b>	
	Вычисление интегралов методом подстановки.			
	Интегрирование по частям.			
	Интегрирование простейших рациональных дробей, некоторых видов иррациональностей.			
	Интегрирование тригонометрических функций.			
<b>Тема 5.2.</b> Определенный интеграл	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	ОК 1, ОК 2
	1.	Вычисление определенных интегралов методом подстановки и по частям. Приближенные методы вычисления интегралов.		
	2.	Вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения.		
	<b>Практические занятия:</b>		<b>4</b>	
	Вычисление определенных интегралов. Вычисление площадей плоских фигур.			
	Вычисление объемов тел вращения.			
<b>Раздел 6. Основы алгебры логики</b>			<b>6</b>	
<b>Тема 6.1.</b> Основы алгебры логики	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	ОК 1, ОК 2
	1.	Задачи и предмет логики. Понятие высказывания. Элементарные и сложные высказывания. Логические операции. Конъюнкция. Дизъюнкция. Отрицание. Импликация. Эквивалентность. Таблица истинности. Составление таблиц истинности. Логические выражения. Понятие логической функции. Законы логики. Применение законов логики.		
	<b>Практические занятия:</b>		<b>4</b>	
	Выполнение операций над высказываниями, составление таблиц истинности.			
	Применение законов логики			
<b>Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>			<b>24</b>	
<b>Тема 7.1.</b> Основные понятия теории	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	ОК 1, ОК 2
	1.	Предмет теории вероятностей. Испытание и событие. Виды событий. Виды случайных событий. Операции над событиями. Частота и вероятность события. Классическое определение вероятности		

вероятностей	события. Вычисление вероятности. Комбинаторика.			
	<b>Практические занятия:</b>		<b>2</b>	
	Выполнение операций над событиями. Применение классического определения к вычислению вероятности.			
<b>Тема 7.2.</b> Вероятности событий	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	
	1.	Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Вычисление вероятностей.		
	2.	Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Локальная, интегральная теоремы Лапласа. Теорема Пуассона. Вычисление вероятностей.		
	<b>Практические занятия:</b>		<b>2</b>	
	Вычисление вероятностей по теоремам сложения и умножения вероятностей. Вычисление вероятностей по формуле полной вероятности, формуле Байеса.			
<b>Тема 7.3.</b> Случайные величины	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК.2.4
	1.	Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Составление закона распределения дискретной случайной величины. Биномиальное распределение.		
	2.	Числовые характеристики дискретных случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Закон больших чисел. Использование пакетов прикладных программ для решения вероятностных задач.		
	<b>Практические занятия:</b>		<b>2</b>	
	Составление закона распределения дискретной случайной величины. Вычисление числовых характеристик дискретных случайных величин.			
<b>Тема 7.4.</b> Основные понятия математической статистики	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>2</b>	
	1.	Предмет и задачи математической статистики. Понятие генеральной совокупности и выборки. Вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Графики эмпирического распределения. Эмпирические числовые характеристики. Использование пакетов прикладных программ для решения статистических задач.		
	<b>Практические занятия:</b>		<b>4</b>	
	Построение вариационных рядов, графиков эмпирического распределения.			

	Вычисление эмпирических числовых характеристик.		
<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подготовка к экзамену		6	
<b>Промежуточная аттестация по учебной дисциплине в форме экзамена</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>140</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика» и лаборатории информационных технологий, программирования и баз данных.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- учебная доска;
- рабочее место преподавателя;
- стационарные стенды;
- справочные пособия;
- медиатека (мультимедиа разработки и презентации к урокам);
- дидактический материал (варианты индивидуальных заданий)
- чертежные инструменты.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска.

Оснащение лаборатории «Информационных технологий, программирования и баз данных»:

- рабочие места на базе вычислительной техники по одному рабочему месту на обучающегося, подключенными к локальной вычислительной сети и сети «Интернет»;
- программное обеспечение сетевого оборудования;
- обучающее программное обеспечение (текстовый процессор, табличный процессор, пакет Mathematica или аналог).

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

##### **3.2.1 Основные печатные источники:**

1. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Математика. –М.: Академия. 2017.
2. Пехлецкий И.Д. Математика. – М.: Академия. 2017.

##### **3.2.2. Дополнительные печатные источники:**

1. 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, 2015.
2. Подольский В. А., Суходский А. М. Сборник задач по математике – М. Высшая школа, 2015.
3. Богомоллов, Н. В. Практические занятия по математике : учеб. пособие / Н. В. Богомоллов. – Изд. 10-е, перераб. – М. : Высшая школа, 2015.

4. 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, 2013.

5. Соловейчик И. Л., Лисичкин В. Т. Сборник задач по математике для техникумов – М: Оникс 21 век «Мир и образование», 2003.

6. 1. Дьяконов В. Система компьютерной математики МАТНЕМАТИСА 4.2. - С.-П.: Питер, 2001.

7. Муравьев В.А., Бурланков Д.Е. Практическое введение в пакет МАТНЕМАТИСА. Учебное пособие. – Н.Новгород, изд-во Нижегородского университета, 2000.

8. Денисов О.В., Сизых В.В. Решение примеров по математическому анализу в пакете "Mathematica". Учебно-методическое пособие. Часть 1. - М.: Академия ФСБ России, ИКСИ, 2007.

### **3.2.3. Справочники и каталоги:**

1. Выгодский, М. Я. Справочник по высшей математике / М. Я. Выгодский. – Изд. 14-е. – М. :Джангар : Большая медведица, 2013.

### **3.2.4 Электронные источники:**

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. Электронный ресурс «Образовательный математический сайт» компании Softline. Exponenta.ru: <http://www.exponenta.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы линейной алгебры и аналитической геометрии;</li> <li>– основные положения теории множеств;</li> <li>– основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– основные статистические пакеты прикладных программ;</li> <li>– логические операции, законы и функции алгебры, логики</li> </ul>	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</li> <li>– выполнять операции над множествами;</li> <li>– применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>– использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач;</li> <li>– пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач.</li> </ul>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p>