

Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Нижегородский промышленно-технологический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

для специальности среднего профессионального образования  
10.02.01 Организация и технология защиты информации

Нижний Новгород

2021 г

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 10.02.01. Организация и технология защиты информации.

Организация-разработчик:  
ГБПОУ «Нижегородский Промышленно-технологический техникум»

## СОДЕРЖАНИЕ

стр.

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 МАТЕМАТИКА

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) для специальности среднего профессионального образования 10.02.01 Организация и технология защиты информации

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

Изучение дисциплины направлено на овладение студентами конкретными математическими знаниями и умениями, необходимыми для освоения дисциплин профессионального цикла и профессиональных модулей, разработки курсовых проектов, для профессиональной деятельности и продолжения образования.

**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;
- выполнять операции над множествами;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения;
- выполнять операции над комплексными числами;
- использовать математический аппарат при решении прикладных задач;
- пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач.

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

- основы линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основные положения теории множеств, классов вычетов;
- основные численные методы решения математических задач;
- основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел;
- основы теории рядов.

Техник по защите информации должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности в области обеспечения информационной безопасности.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник по защите информации должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Участвовать в сборе и обработке материалов для выработки решений по обеспечению защиты информации и эффективному использованию средств обнаружения возможных каналов утечки конфиденциальной информации.

ПК 1.4. Участвовать во внедрении разработанных организационных решений на объектах профессиональной деятельности.

ПК 1.8. Проводить контроль соблюдения персоналом требований режима защиты информации.

ПК 2.3. Организовывать документооборот, в том числе электронный, с учетом конфиденциальности информации.

ПК 3.1. Применять программно-аппаратные и технические средства защиты информации на защищаемых объектах.

ПК 3.2. Участвовать в эксплуатации систем и средств защиты информации защищаемых объектов.

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания</b> <i>(дескрипторы)</i>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	<b>ЛР 1</b>
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	<b>ЛР 2</b>
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	<b>ЛР 3</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	<b>ЛР 4</b>
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	<b>ЛР 5</b>
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	<b>ЛР 6</b>
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	<b>ЛР 7</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	<b>ЛР 8</b>
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	<b>ЛР 9</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	<b>ЛР 10</b>
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	<b>ЛР 11</b>

Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 12
--	-------

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **180** часов в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **120 часов**;  
самостоятельной работы обучающегося **60** часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	180
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	120
в том числе:	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	60
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	ОК, ПК Код ЛР
1	2	3	
<b>Раздел 1. ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ</b>			ЛР1-ЛР12 ОК 1 - 5, 8, 9 ПК 1.1, 1.4, 1.8, 2.3, 3.1, 3.2
<b>Тема 1.1. Матрицы. Определители.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1. <b>Матрицы.</b> Основные понятия. Действия над матрицами. <b>Определители.</b> Основные понятия определителей. Свойства определителей.	6	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Действия над матрицами. невырожденные матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы	4	
<b>Тема 1.2. Системы линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1. <b>Системы линейных уравнений.</b> Основные понятия. Методы решения систем линейных уравнений.	6	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Решение систем уравнений методом Гаусса. Системы линейных однородных уравнений	4	
<b>Раздел 2. ОСНОВЫ ТЕОРИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ</b>			ЛР1-ЛР12 ОК 1 - 5, 8, 9 ПК 1.1, 1.4, 1.8, 2.3, 3.1, 3.2
<b>Тема 2.1 Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1. Понятие и представление комплексных чисел. Действия над комплексными числами.	6	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера	4	
<b>Раздел 3. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ</b>			ЛР1-ЛР12 ОК 1 - 5, 8, 9 ПК 1.1, 1.4, 1.8, 2.3, 3.1, 3.2



Тема 3.1.  Теория вероятностей и математическая статистика	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1.	События и вероятность. Комбинаторика в вычислении вероятностей. Свойства вероятностей. Случайные величины и их распределения.	8	
	2.	Анализ данных. Случайная выборка и её представление. Числовые характеристики случайной выборки.		
<b>Самостоятельная работа студентов</b> (индивидуальное проектное задание) Применение математических методов для решения профессиональных задач. Доверительная вероятность, доверительные интервалы.		6		
<b>Раздел 4. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ</b>				ЛР1-ЛР12 ОК 1 - 5, 8, 9 ПК 1.1, 1.4, 1.8, 2.3, 3.1, 3.2
Тема 4.1.  Пределы и непрерывность функций	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1.	Функции одной переменной. Предел функции в точке и его свойства. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Вычисление пределов функций в точке.	6	
	2.	Числовая последовательность. Основные понятия. Предел числовой последовательности. Замечательные пределы. Предел функции на бесконечности.		
<b>Самостоятельная работа студентов:</b> работа с учебной и справочной литературой; работа с конспектом лекций; решение задач и упражнений по образцу; выполнение индивидуальных заданий по подготовке рефератов, докладов по темам: "Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях", "Исторический обзор развития теории пределов".		6		
Тема 4.2.  Дифференциальное исчисление	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1.	Производная функции, ее механический и геометрический смысл. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Правило дифференцирования сложной функции.	16	
	2.	Уравнение касательной и нормали к кривой.		
	3.	Дифференциал функции, его геометрический смысл. Основные теоремы о дифференциалах. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Производные высших порядков. Механический смысл второй производной.		
	4.	Применение методов дифференциального исчисления для исследования функции на монотонность, экстремум, выпуклость графика функции, для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции.		

	<p><b>Самостоятельная работа студентов:</b> работа с учебной и справочной литературой; работа с конспектом лекций; решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение практической работы по теме "Построение графиков функций с помощью производной"; выполнение индивидуальных заданий по подготовке докладов, рефератов по темам: "Ньютон и Лейбниц - творцы математического анализа", "Применение производной в естествознании, экономике и технике", индивидуальных заданий по решению задач электротехнического профиля.</p>	6	
<p><b>Тема 4.3. Интегральное исчисление</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p>		
	<p>1. Неопределенный интеграл и его свойства. Метод непосредственного интегрирования. Метод подстановки. Метод интегрирования по частям.</p>	18	
	<p>2. Определенный интеграл, его свойства. Геометрический и физический смысл определённого интеграла. Вычисление определённого интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методом подстановки и методом интегрирования по частям.</p>		
	<p>3. Приложения определённого интеграла к решению геометрических и физических задач.</p>		
<p><b>Самостоятельная работа студентов:</b> работа с учебной и справочной литературой; работа с конспектом лекций; решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение практической работы по теме "Вычисление площадей фигур и объемов тел вращения с помощью определённого интеграла"; выполнение индивидуальных заданий по подготовке докладов, рефератов по темам "Истоки интегрального исчисления", "От Кавальери до Ньютона и Лейбница", индивидуальных заданий по решению задач электротехнического профиля.</p>	6		
<p><b>Тема 4.4. Дифференциальные уравнения</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p>		
	<p>1. Общие сведения о дифференциальных уравнениях.</p>	14	
	<p>2. Дифференциальное уравнение I порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков.</p>		
	<p>3. Интегрирование дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</p>		
	<p>4. Системы дифференциальных уравнений.</p>		

	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Линейные неоднородные дифференциальные уравнения.	4	
<b>Тема 4.5.</b> <b>Ряды</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1. Числовые ряды. Основные понятия. Ряд геометрической прогрессии. Необходимый признак сходимости числового ряда.	10	
	2. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов.		
	3. Знакопередающиеся и знакопеременные ряды.		
	4. Функциональные ряды. Сходимость степенных рядов.		
	5. Разложение функций в степенные ряды. Некоторые приложения степенных рядов.		
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> работа с учебной и справочной литературой; работа с конспектом лекций; решение задач и упражнений по образцу; выполнение индивидуальных заданий по подготовке докладов, рефератов по темам: "Исторический обзор развития теории рядов", "Примеры практического применения степенных рядов".	4	
<b>Раздел 5.</b> <b>ОСНОВЫ</b> <b>ДИСКРЕТНОЙ</b> <b>МАТЕМАТИКИ</b>			ЛР1-ЛР12 ОК 1 - 5, 8, 9 ПК 1.1, 1.4, 1.8, 2.3, 3.1, 3.2
<b>Тема 5.1.</b> <b>Элементы теории</b> <b>множеств</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1. Множества. Основные понятия. Способы задания и изображения множеств. Основные операции над множествами и их свойства.	8	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> работа с учебной и справочной литературой; работа с конспектом лекций; решение задач и упражнений по образцу; выполнение индивидуальных заданий по подготовке докладов, рефератов по темам: "Г. Кантор – один из основателей теории множеств", "Д. Буль – основоположник алгебры множеств".	4	
<b>Тема 5.2.</b> <b>Основы</b> <b>вычетов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1. Деление с остатком. Сравнение по модулю $m$ . Понятие вычета по модулю $m$ .	4	
	2. Операции над вычетами и их свойства.		
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> работа с учебной литературой; работа с конспектом лекций; решение задач и упражнений по образцу.	4	
<b>Раздел 6.</b> <b>ЭЛЕМЕНТЫ</b> <b>АНАЛИТИЧЕСКОЙ</b> <b>ГЕОМЕТРИИ</b>		<b>14</b>	ЛР1-ЛР12 ОК 1 - 5, 8, 9 ПК 1.1, 1.4, 1.8, 2.3, 3.1, 3.2

<b>Тема 6.1.</b> <b>Векторы на плоскости и в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1.	Понятие вектора. Равенство векторов. Коллинеарные и компланарные векторы. Линейные операции над векторами: сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число.	10	

	2.	Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение векторов и его свойства. Смешанное произведение векторов.		
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> работа с учебной и справочной литературой; решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; составление таблицы для систематизации учебного материала "Векторы и координаты"; выполнение индивидуальных заданий по подготовке докладов, рефератов по темам: "От элементарной к аналитической геометрии", "Роль метода координат Декарта для развития современной математики и физики", "Примеры применений векторной алгебры в прикладных задачах".		4	
<b>Тема 6.2.</b> <b>Прямая линия на плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1.	Линии на плоскости. (Основные понятия. Уравнение прямой на плоскости).	8	
	2.	Линии второго порядка на плоскости.		
<b>Самостоятельная работа студентов:</b> работа с учебной литературой; работа с конспектом лекций; решение задач и упражнений по образцу; составление таблицы для систематизации учебного материала "Способы задания и уравнения прямой на плоскости"; контрольное домашнее задание по теме "Уравнения прямой на плоскости".		4		
<b>Всего:</b>				

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Кабинет математики

Комплект учебной мебели для обучающихся, рабочее место учителя, доска, мультимедийный проектор (переносной), экран (переносной), ноутбук (переносной)

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Основная литература

1. Алпатов, А. В. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80328.html>
2. Богун, В. В. Проектная деятельность по математике. Аналитическая геометрия на плоскости : учебное пособие для СПО / В. В. Богун. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0737-4, 978-5-4497-0428-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92637.html>
3. Основы математического анализа. Неопределенный интеграл : учебное пособие для СПО / И. К. Зубова, О. В. Острая, Л. М. Анциферова, Е. Н. Рассоха. — Саратов : Профобразование, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-4488-0547-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92135.html>

#### Интернет-ресурсы

1. <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel> (Лекция 8. Основные сведения о рациональных функциях)
2. <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)
3. <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)
4. [http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ\\_T798&feature=channel](http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel) (Лекция 5. Интегрирование по частям)
5. <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)
6. <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)
7. <http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel> (Лекция 4. Метод подстановки)
8. [http://www.youtube.com/watch?v=dU\\_FMq\\_lss0&feature=channel](http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_lss0&feature=channel) (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)
9. [http://www.youtube.com/watch?v=wg\\_AIYVB0dg&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=wg_AIYVB0dg&feature=related) (Гиперметод умножения)
11. [http://www.youtube.com/watch?v=C\\_7clQcJP-c](http://www.youtube.com/watch?v=C_7clQcJP-c) (Теория вероятности)  
<http://www.youtube.com/watch?v=3LyUi13SUyg&feature=related> (Проблема Монти Холла)
12. <http://www.youtube.com/watch?v=7L52m03AmEI&feature=related> (Парадокс Монти Холла (из фильма «21»))
13. <http://www.youtube.com/watch?v=dZPRzB1Nj08> (Лекция 6. Комплексные числа (часть 1))
14. <http://www.youtube.com/watch?v=Cfy0CXpR9Lo> (Комплексные числа и фракталы. Часть 1)
15. <http://www.youtube.com/watch?v=uis7Hg2gSNo&feature=related> (Теория фракталов)
16. [http://www.youtube.com/watch?v=G\\_GBwuYuOOs&feature=fvw](http://www.youtube.com/watch?v=G_GBwuYuOOs&feature=fvw) (Fractal Zoom Mandelbrot Corner)
17. <http://www.youtube.com/watch?v=2tRdLD6vh3g&feature=related> (Mandelbrot, Much bigger than the universe! deep zoom 2^316)

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных и групповых заданий, практических работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Умения:</b></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>• решать дифференциальные уравнения;</li> <li>• выполнять операции над комплексными числами;</li> <li>• использовать математический аппарат при решении прикладных задач;</li> <li>• пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы линейной алгебры и аналитической геометрии;</li> <li>• основные положения теории множеств, классов вычетов;</li> <li>• основные численные методы решения математических задач;</li> <li>• основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>• основы теории комплексных чисел;</li> <li>• основы теории рядов.</li> </ul>	<p>Индивидуальный: контроль выполнения практических работ, контроль выполнения индивидуальных творческих заданий.</p> <p>Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий, заслушивание рефератов.</p>