



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ОБЩЕГО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО**  
**УЧЕБНОГО ЦИКЛА**  
**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**  
программы подготовки специалистов среднего звена  
технического профиля  
15.02.08 Технология машиностроения

г. Шахты

ОДОБРЕНО

ЦК общеобразовательных  
дисциплин

ПРОТОКОЛ № 1

от « 29 » 08 20 19 г.

Председатель Е. В. Федякина

СОГЛАСОВАНО

И. о. Зам. директора по УР

Н. Ю. Владимирова  
« 29 » 01 20 19 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413);

- Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259);

- Примерной программы общеобразовательной дисциплины Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 2 от 26. 03. 2015).

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Шахтинский политехнический колледж»

Разработчик: Второва Варвара Ивановна, преподаватель математики высшей квалификационной категории, государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Ростовской области «Шахтинский политехнический колледж»

Рецензенты:

1. Д. В. Луцелли, преподаватель ТБТОУРО, ИИИТЭ и ИИ  
ак. Волгограда

2. Н. Ю. Владимирова, и.о. зам. дир. по УР ТБТОУ  
РО, ИИИТЭ

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1.</b>	<b>ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА</b>	<b>9</b>
<b>4.</b>	<b>УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА</b>	<b>11</b>
<b>5.</b>	<b>РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>	<b>11</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА.**

## **1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 МАТЕМАТИКА.**

Программа учебной дисциплины ЕН.01 МАТЕМАТИКА является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения, входящей в укрупнённую группу 15.00.00 Машиностроение, с учётом технического профиля получаемого профессионального образования.

## **1.2. Место учебной дисциплины ЕН.01 МАТЕМАТИКА в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Учебная дисциплина ЕН.01 МАТЕМАТИКА относится к математическому и общему естественнонаучному циклу, формирует базовые знания для освоения общепрофессиональных знаний.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины ЕН.01 МАТЕМАТИКА – требования к результатам освоения учебной дисциплины.**

В результате освоения рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 МАТЕМАТИКА обучающийся должен:

### **уметь:**

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на определение вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами.

### **знать:**

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры,
- теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

### **овладеть:**

общими компетенциями, включающими в себя способность:

- 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.

профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

- ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей;
- ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей;
- ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

#### **1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины ЕН.01 МАТЕМАТИКА.**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

### **2.1. Объем рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 МАТЕМАТИКА и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>24</b>
в том числе:	
Написание рефератов на заданную тему.	4
Создание презентации по заданной теме.	4
Выполнение практических заданий.	4
Подготовка к контрольной работе.	5
Подготовка устного сообщения для выступления на занятии.	1
Составление конспекта лекции с использованием различных информационных ресурсов.	3
Подготовка к дифференцированному зачёту.	3
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
лекции, уроки	28
контрольные работы (включены в лекции, уроки)	2
практические занятия	20
лабораторные занятия	-
семинарские занятия	-
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры</b>		<b>13</b>	
<b>Тема 1.1. Матрицы и определители</b>		<b>6</b>	
	Роль и место математики в современном мире. Общность математических понятий и представлений. Взаимосвязь дисциплины Математика с другими дисциплинами учебного плана. Понятие матрицы. Обратная матрица. Элементарные преобразования матрицы; приведение матрицы к ступенчатому виду. Действия с матрицами и их свойства. Ранг матрицы и его свойства.	2	2
	Определители матриц второго и третьего порядка. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителя матрицы методом разложения по строке (по столбцу). Свойства определителей.	2	2
	<i>Практическая работа №1 «Выполнение действий с матрицами и определителями».</i>	2	3
<b>Тема 1.2 Системы линейных уравнений</b>		<b>7</b>	
	Понятие системы линейных уравнений. Метод Крамера для решения систем линейных уравнений.	2	2
	Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений. Метод обратной матрицы.	2	
	<i>Практическая работа №2 «Решение систем линейных уравнений».</i>	2	
	<i>Контрольная работа №1 «Элементы линейной алгебры».</i>	1	3
	<i>Самостоятельная работа</i>	<b>7</b>	
	Создание презентаций на тему «Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности».	2	3
	Выполнение практических заданий на тему «Действия с матрицами и определителями».	2	3
Подготовка к контрольной работе.	3	3	
<b>Раздел 2. Основы теории математического анализа</b>		<b>21</b>	
<b>Тема 2.1 Дифференциальное исчисление функций одной переменной</b>		<b>8</b>	
	Понятие производной функции. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные основных элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного двух функций. Производная сложной функции.	2	2
	Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков.	2	2

	Условия возрастания и убывания функции. Понятие экстремума функции, необходимое условие экстремума, достаточное условие экстремума, методика нахождения экстремумов функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке.	2	2
	Выпуклость (вогнутость) функции, достаточное условие выпуклости (вогнутости). Понятие точки перегиба, необходимое условие точки перегиба, достаточное условие точки перегиба, методика нахождения точек перегиба функции. Асимптоты функции и методика их нахождения. Методика построения примерного графика функции.	2	2
<b>Тема 2.2 Интегральное исчисление функции одной переменной</b>		<b>6</b>	
	Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница, вычисление определенных интегралов. Формула замены переменной и формула интегрирования по частям в определенном интеграле. Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.	2	2
	Вычисление неопределенных интегралов, сводящихся к табличным интегралам с помощью простейших преобразований. Вычисление неопределенных интегралов методом замены переменной и методом интегрирования по частям.	2	2
	<i>Практическая работа №3 «Вычисление площадей фигур и объемов тел с помощью определенного интеграла».</i>	2	
<b>Тема 2.3 Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>		<b>7</b>	
	Понятие обыкновенного дифференциального уравнения. Примеры практических задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. Общее и частное решения дифференциального уравнения. Задача Коши.	2	2
	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Понятие дифференциального уравнения второго порядка. Комплексные числа. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	2
	<i>Практическая работа №4 «Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядков с разделяющимися переменными».</i>	2	3
	<i>Контрольная работа №2 «Основы теории математического анализа».</i>	1	3
	<i>Самостоятельная работа</i>	<b>10</b>	

	Создание презентации на тему «Основы теории математического анализа».	2	3
	Подготовка устного сообщения для выступления на занятии.	1	3
	Составление конспекта лекции с использованием различных информационных ресурсов.	1	3
	Выполнение практических заданий на тему «Исследование свойств функции и построение графика с помощью производной».	1	3
	Выполнение практических заданий на тему «Вычисление определённых и неопределённых интегралов».	1	3
	Выполнение практических заданий на тему «Решение дифференциальных уравнений».	2	
	Подготовка к контрольной работе.	2	
<b>Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 3.1 Вероятность события</b>		<b>6</b>	
	Элементы комбинаторики.	2	2
	Понятие случайного события. Классическое определение вероятности. Алгебра событий; теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	2
	Формула полной вероятности, формулы Байеса.	2	2
<b>Тема 3.2 Случайные величины</b>		<b>8</b>	
	Общее понятие случайной величины. Понятие дискретной случайной величины. Таблица распределения дискретной случайной величины.	2	2
	Понятие непрерывной случайной величины. Функция плотности непрерывной случайной величины и ее свойства. Интегральная функция распределения непрерывной случайной величины и ее свойства.	2	2
	Характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение), их свойства и методика вычисления. Равномерное распределение. Показательное распределение. Нормальное распределение.	2	2
	<i>Дифференцированный зачёт</i>	2	3
	<i>Самостоятельная работа</i>	<b>7</b>	
	Написание реферата на тему «Основы теории вероятностей и математической статистики».	4	3
	Подготовка к дифференцированному зачёту.	3	3
<b>Всего:</b>		<b>72</b>	



### 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
Вычислять значения геометрических величин.	<p><i>Текущий контроль:</i> индивидуальные задания, создание презентаций, практические занятия, практическая работа, контрольная работа.</p> <p><i>Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачёта.</i></p>
Производить операции над матрицами и определителями.	<p><i>Текущий контроль:</i> индивидуальные задания, создание презентаций, практические занятия, практическая работа, контрольная работа.</p> <p><i>Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачёта.</i></p>
Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики.	<p><i>Текущий контроль:</i> индивидуальные задания, написание рефератов, практические занятия.</p> <p><i>Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачёта.</i></p>
Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления.	<p><i>Текущий контроль:</i> индивидуальные задания, создание презентаций, составление конспекта, практические занятия, практическая работа, контрольная работа.</p> <p><i>Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачёта.</i></p>
Решать системы линейных уравнений различными методами.	<p><i>Текущий контроль:</i> индивидуальные задания, создание презентаций, практические занятия,</p>

	<p>практическая работа, контрольная работа.</p> <p><i>Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачёта.</i></p>
<b>Знания:</b>	
<p>Основные математические методы решения прикладных задач.</p>	<p><i>Текущий контроль:</i> индивидуальные задания, создание презентаций, составление конспекта, практические занятия, практическая работа, контрольная работа.</p> <p><i>Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачёта.</i></p>
<p>Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики.</p>	<p><i>Текущий контроль:</i> индивидуальные задания, создание презентаций, практические занятия, практическая работа, контрольная работа.</p> <p><i>Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачёта.</i></p>
<p>Основы интегрального и дифференциального исчисления.</p>	<p><i>Текущий контроль:</i> индивидуальные задания, создание презентаций, составление конспекта, практические занятия, практическая работа, контрольная работа.</p> <p><i>Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачёта.</i></p>
<p>Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p><i>Текущий контроль:</i> индивидуальные задания, создание презентаций, практические занятия, практическая работа, контрольная работа.</p> <p><i>Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачёта.</i></p>

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

##### **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся (Письмо Министерства образования и науки РФ от 24 ноября 2011 г. № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием»).

В кабинете есть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по литературе, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины ЕН.01 МАТЕМАТИКА входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

#### **5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.**

##### ***Основные источники:***

1. Григорьев С. Г., Иволгина С. В. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2015.

##### ***Дополнительные источники:***

1. Просветов Г. И. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: задачи и решения. Учебно-практическое пособие, 2-е изд. доп. – М.: Издательство «Альфа – Пресс», 2009.

2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2013.

3. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике. – М.: Дрофа, 2014.

4. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. – М.: Астрель: АСТ, 2003.

### *Для преподавателей*

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

### *Интернет-ресурсы*

<http://www.numbernut.com/> - Материалы для изучения и преподавания математики в школе.

<http://www.math.ru> - Коллекция книг, видео-лекций, подборка занимательных математических фактов, различные по уровню и тематике задачи, истории из жизни математиков.

<http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm> - Информация о решениях различных классов алгебраических, дифференциальных, интегральных, функциональных уравнений и других математических уравнений.

<http://www.bymath.net/> - Учебные пособия по разделам математики: теория, примеры, решения. Задачи и варианты контрольных работ.

<http://mathc.chat.ru/> - Математика и математики, математика в жизни. Случаи и биографии, курьезы и открытия.

<http://www.explorellearning.com/> - Коллекция интерактивных материалов по различным вопросам математики.

<http://www.statsoft.ru/home/textbook/> - Основные понятия и методы математической статистики. Анализ мощности, надежности, выживаемости. Графические методы в статистике, нейронные сети, другие разделы. Краткий словарь и таблицы распределений.

<http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

<http://www.youtube.com/> - Основные сведения о рациональных функциях.

<http://www.youtube.com/> - Геометрический смысл производной.

<http://www.youtube.com/> - Первообразная и неопределенный интеграл.

- <http://www.youtube.com/> - Интегрирование по частям.
- <http://www.youtube.com/> - Таблица основных интегралов.
- <http://www.youtube.com/> - Непосредственное интегрирование.
- <http://www.youtube.com/> - Понятие определенного интеграла.
- <http://www.youtube.com/> - Теория вероятностей.