



Министерство образования Саратовской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Саратовской области «Энгельсский политехникум»  
(ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН. 01 МАТЕМАТИКА**

программы подготовки специалистов среднего звена  
для специальности технического профиля  
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей  
на базе основного общего образования  
с получением среднего общего образования

2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1568 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г, регистрационный № 44946).

**РАССМОТРЕНО** на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
естественнонаучных дисциплин

Протокол № 1, дата «28» 08 2017 г.  
Председатель комиссии И.Ю. Бардонова  
/Бардонова И.Ю./

Протокол №    , дата «   »     2018 г.  
Председатель комиссии      
/     /

Протокол №    , дата «   »     2019 г.  
Председатель комиссии      
/     /

Протокол №    , дата «   »     2020 г.  
Председатель комиссии      
/     /

**ОДОБРЕНО** методическим советом техникума

Протокол № 1 от «28» 08 2017 г.  
Председатель О.А. Думан /Думан О.А./

Протокол №     от «   »     2018 г.  
Председатель     /     /

Протокол №     от «   »     2019 г.  
Председатель     /     /

Протокол №     от «   »     2020 г.  
Председатель     /     /

**Организация-разработчик:**

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области «Энгельский политехникум»

**Составитель:**

Косарева О.А., преподаватель математики ГАПОУ СО «Энгельский политехникум»

**Рецензенты:**

Внутренний: Ковалева Т.С., методист ГАПОУ СО «Энгельский политехникум»

Внешний: Яковлев А.В., профессор, д.т.н., заведующий кафедрой «Естественные и математические науки» ЭТИ (филиал) ФГБОУВО» СГТУ имени Гагарина Ю.А.».

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 Математика

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл обязательной части.

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-06, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4	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 вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; Решать системы линейных уравнений различными методами	Основные математические методы решения прикладных задач; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию 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.

## 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>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	56
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	24
Самостоятельная работа	8
<b>Промежуточная аттестация: зачет с оценкой</b>	2

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ 1. Математический анализ</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01-06, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4
	Введение. Цели и задачи предмета. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции.	2	
	Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».	2	
<b>Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
	Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие «Нахождение пределов функций»	2	
<b>Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие «Вычисление производных функций»	2	
	Практическое занятие «Нахождение неопределенных и определенных интегралов различными методами»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Производная сложной функции. Приложения определенного интеграла.	<b>2</b>	

<b>РАЗДЕЛ 2. Основные понятия и методы линейной алгебры</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 2.1 Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
	Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица.	2	
	Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие «Действия с матрицами».	2	
	Практическое занятие «Нахождение обратной матрицы»	2	
<b>Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры».	2	
	Практическое занятие «Решение СЛАУ различными методами».	2	
<b>РАЗДЕЛ 3. Основы дискретной математики</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 3.1 Множества и отношения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие «Выполнение операций над множествами»	2	
<b>Тема 3.2 Основные понятия теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
	Неориентированный граф	2	
	Ориентированный граф	2	
<b>РАЗДЕЛ 4. Элементы теории комплексных чисел</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
	Алгебраическая форма комплексного числа.	2	
	Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие «Комплексные числа и действия над ними»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Формула Муавра.	<b>4</b>	
<b>РАЗДЕЛ 5. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности.	2	
	Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	

вероятностей	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие «Решение практических задач на определение вероятности события».	2	
<b>Тема 5.2</b> Случайная величина, ее функция распределения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Вычисление вероятностей сложных событий с помощью теорем умножения и сложения вероятностей.	<b>2</b>	
<b>Тема 5.3</b> Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
	Характеристики случайной величины	4	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>64</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Математика**

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

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; информационные стенды; комплект чертежных инструментов для черчения на доске; модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур; наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и техническими средствами обучения: мультимедийным оборудованием, посредством которого участники образовательного процесса просматривают визуальную информацию по математике, создают презентации, видеоматериалы, иные документы, компьютер с лицензионным программным обеспечением, проектор, экран, затемнение, точка доступа в интернет

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Григорьев, Г.В Математика/Г.В.Григорьев. - М.: ИЦ Академия, 2014 г.
2. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике, учебное пособие для СПО/ Н.В.Богомолов. - М.: «Высшая школа», 2014.
3. Богомолов, Н.В. Математика. Учебник для ссузов/ Н.В. Богомолов, П.И.Самойленко. - М.: «ДРОФА», 2012г.
4. Баврин, И.И. Математика: учебник и практикум для СПО/ И.И.Баврин. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017.-616с.
5. Баврин, И.И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для СПО/ И.И.Баврин. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/46422B2A-1497-4FFd-8A53-143190428418](http://www.biblio-online.ru/book/46422B2A-1497-4FFd-8A53-143190428418).
6. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для СПО/ В.Е.Гмурман. 12-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/535E35F5-83AD-48A3-833E-DE002FC2268A](http://www.biblio-online.ru/book/535E35F5-83AD-48A3-833E-DE002FC2268A).

##### **6.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

- Баврин, И.И. Математика: учебник и практикум для СПО/ И.И.Баврин. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017.-616с. - ISBN: 978-5-534-04101-9 – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/535E35F5-83AD-48A3-833E-DE002FC2268A](http://www.biblio-online.ru/book/535E35F5-83AD-48A3-833E-DE002FC2268A).
- [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
- <http://www.exponenta.ru/>
- <http://www.mathege.ru>
- <http://uztest.ru>

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Раздаточный материал для работы на уроке по всем темам курса
2. Мультимедийное обеспечение теоретического материала: презентации, электронные плакаты

3. Контролирующие материалы по дисциплине:
4. Индивидуальные варианты зачетных работ текущего контроля знаний по дисциплине;
5. Индивидуальные варианты зачетных работ итогового контроля знаний по дисциплине;
6. Индивидуальные варианты зачетных работ входного контроля остаточных знаний по дисциплине.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные математические методы решения прикладных задач;</li> <li>– основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– основы интегрального и дифференциального исчисления;</li> <li>– роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать сложные функции и строить их графики;</li> <li>– выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>– вычислять значения геометрических величин;</li> <li>– производить операции над матрицами и определителями;</li> <li>– решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</li> <li>– решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;</li> <li>– решать системы линейных уравнений различными методами</li> </ul>	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>