

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«САРОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА БОРИСА ГЛЕБОВИЧА МУЗРУКОВА»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

для специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 19.02.10 Технология продукции общественного питания.

Организация – разработчик: ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова

Разработчик: Лазарева Ю.С., преподаватель ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова

СОГЛАСОВАНО

Протокол № 1 от «31» 08 2020г.

Председатель МК

Е.С. Богданович Е.С.Богданович

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

О.Н. Тарасова О.Н. Тарасова  
«31» 08 2020г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |                   |
|---|-------------------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>              | <b>стр.<br/>4</b> |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>5</b>          |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | <b>9</b>          |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>10</b>         |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 Математика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 19.02.10 Технология продукции общественного питания.

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

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

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

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
- применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;

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

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
- основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося **99** часов в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **66 часов**;  
самостоятельной работы обучающегося **33** часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

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

| Вид учебной работы  | Объем часов |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)                       | 99          |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)            | 66          |
| в том числе:  |             |
| практические работы   | 38          |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)                 | 33          |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета |             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

| Наименование разделов и тем                 | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)  | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| 1   | 2  | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1. ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ</b>  |  | <b>14</b>   |                  |
| <b>Тема 1.1. Матрицы. Определители.</b>     | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>    |                  |
|   | 1. <b>Матрицы.</b> Основные понятия. Действия над матрицами. <b>Определители.</b> Основные понятия определителей. Свойства определителей. Обратная матрица. Ранг матрицы.  |             | 1,2              |
|   | <b>Практическая работа</b>   | <b>2</b>    |                  |
|   | 1. Действия над матрицами. Вычисление определителей.   |             | 3                |
|   | <b>Самостоятельная работа студентов</b><br>Действия над матрицами.<br>Невырожденные матрицы.<br>Обратная матрица.<br>Ранг матрицы  | 2           |                  |
| <b>Тема 1.2. Системы линейных уравнений</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>    |                  |
|   | 1. <b>Системы линейных уравнений.</b> Основные понятия. Решение систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Системы линейных однородных уравнений.   |             | 1.2              |
|   | <b>Практическая работа</b>   | <b>2</b>    | 3                |
|   | 1. Решение систем линейных уравнений   |             |                  |
|   | <b>Самостоятельная работа студентов:</b><br>Решение систем уравнений методом Гаусса<br>Системы линейных однородных уравнений   | 4           |                  |
| <b>Раздел 2. ВВЕДЕНИЕ В АНАЛИЗ</b>          |  | <b>67</b>   |                  |
| <b>Тема 2.1. Функция.</b>                   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>    |                  |
|   | 1. <b>Функция.</b> Понятие функции. Числовые функции. График функции. Способы задания функций. Основные характеристики функции. Обратная функция. Сложная функция. Основные элементарные функции и их графики.   |             | 1.2              |
|   | <b>Самостоятельная работа студентов:</b><br>Обратные функции<br>Сложная функция (композиция).  | 2           |                  |
| <b>Тема 2.2. Последовательности</b>         | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b>    |                  |
|   | 1. <b>Числовая последовательность.</b> Предел последовательности. Предельный переход в неравенствах. Предел монотонной ограниченной последовательности. Число $e$ . Натуральные логарифмы.   |             | 1,2              |
|   | 2. <b>Предел функции.</b> Предел функции в точке. Односторонние пределы. Предел функции при $x \rightarrow \infty$ . Бесконечно большая функция. Бесконечно малая функция. Определения и основные теоремы. Связь между функцией, ее пределом, бесконечно малой функцией. Основные теоремы о пределах. Признаки |             | 1,2              |

|  |   |  |           |     |
|--|---|--|-----------|-----|
|  |   | существования пределов. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Эквивалентные бесконечно малые функции. Непрерывность функций. Точки разрыва функции и их классификации. Основные теоремы о непрерывных функциях. Свойства функций, непрерывных на отрезке.  |           |     |
|  | <b>Практические работы</b>  |  | <b>2</b>  | 3   |
|  | 1.  | Предел функции   |           |     |
|  | <b>Самостоятельная работа студентов:</b><br>Предельный переход в неравенствах.<br>Предел монотонной ограниченной последовательности.<br>Первый замечательный предел.<br>Второй замечательный предел.<br>Эквивалентные бесконечно малые функции.<br>Непрерывность функций. |  | 2         |     |
| <b>Тема 2.3.<br/>Производная функции</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  |  | <b>6</b>  |     |
|  | 1.  | <b>Производная функции.</b> Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной, ее механический и геометрический смысл. Уравнение касательной и нормали к кривой. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Производная суммы, разности, произведения и частного функций. Производная сложной и обратной функции. Производные основных элементарных функций. Производная сложной и обратной функции.  |           | 1,2 |
|  | <b>Практические работы</b>  |  | <b>4</b>  | 3   |
|  | 1.  | Производная функции  |           |     |
|  | 2.  | Геометрический смысл. Уравнение касательной.   |           |     |
| <b>Самостоятельная работа студентов:</b><br>Производные высших порядков                    |   | 2  |           |     |
| <b>Тема 2.4.<br/>Дифференциал функции.<br/>Исследование функций при помощи производных</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  |  | <b>10</b> |     |
|  | 1.  | <b>Дифференциал функции.</b> Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала функции. Основные теоремы о дифференциалах. Таблица дифференциалов. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков. Некоторые теоремы о дифференцируемых функциях. Правило Лопиталя. Возрастание и убывание функций. Максимум и минимум функций. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения графика. |           | 1.2 |
|  | <b>Практические работы</b>  |  | <b>8</b>  | 3   |
|  | 1.  | Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям  |           |     |
|  | 2.  | Условия монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума   |           |     |
| 3.   | Наибольшее и наименьшее значения функции. Точки перегиба.   |  |           |     |
|  | 4.  | Исследование функции одной переменной и построение графика. Асимптоты графика функции.   |           |     |

|   |   |           |     |
|---|---|-----------|-----|
|   | <b>Самостоятельная работа студентов</b><br>Дифференциалы высших порядков<br>Формула Тейлора для многочлена. Формула Тейлора для произвольной функции.   | 3         |     |
| <b>Тема 2.5.<br/>Комплексные числа</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b>  |     |
|   | 1.   Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Формы записи. Действия над комплексными числами.  |           | 1,2 |
|   | <b>Практические работы</b>  | 2         | 3   |
|   | 1.   Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде и в тригонометрической форме  |           |     |
| <b>Самостоятельная работа студентов</b><br>Показательная форма комплексного числа<br>Формула Эйлера   | 2   |           |     |
| <b>Тема 2.6.<br/>Неопределенный интеграл</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>10</b> |     |
|   | 1.   <b>Неопределенный интеграл.</b> Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Метод непосредственного интегрирования. Метод интегрирования подстановкой (заменой переменной). Метод интегрирования по частям Интегрирование рациональных и иррациональных функций Интегрирование тригонометрических функций.                        |           | 1,2 |
|   | <b>Практические работы</b>  | 8         | 3   |
|   | 1.   Основные методы интегрирования   |           |     |
|   | 2.   Интегрирование рациональных дробей   |           |     |
|   | 3.   Интегрирование тригонометрических функций  |           |     |
| 4.   Интегрирование иррациональных функций  |   |           |     |
| <b>Самостоятельная работа студентов</b><br>Тригонометрическая подстановка. Интегрирование дифференциального бинома.                           | 6   |           |     |
| <b>Тема 2.7.<br/>Определенный интеграл</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>8</b>  |     |
|   | 1.   <b>Определенный интеграл.</b> Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Интегрирование подстановкой. Интегрирование по частям. Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах. Несобственные интегралы. |           | 1,2 |
|   | 2.   Приближенное вычисление определенного интеграла. Схемы применения определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление длины дуги плоской кривой. Вычисление объема тела. Вычисление площадей поверхностей вращения. Механические приложения определенного интеграла.  |           | 1,2 |
|   | <b>Практические работы</b>  | 4         | 3   |
|   | 1.   Вычисление определенного интеграла   |           |     |
|   | 2.   Приложения определенного интеграла   |           |     |
| <b>Самостоятельная работа студентов</b><br>Геометрические приложения определенного интеграла<br>Формула прямоугольников.<br>Формула трапеций. | 4   |           |     |

|  |  |              |           |
|--|--|--------------|-----------|
|  | Формула парабол (Симпсона)   |              |           |
| <b>Раздел 3. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ</b> |  | <b>16</b>    |           |
| <b>Тема 3.1.<br/>Теория вероятностей и математическая статистика</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b>     |           |
|  | 1. События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события. Комбинаторика. Выборки элементов. Сумма и произведение событий. Вероятность появления хотя бы одного события. |              | 1,2       |
|  | <b>Практические работы</b>   | 4            | 3         |
|  | 1. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные и независимые испытания. Простейший поток случайных событий и распределения Пуассона  |              |           |
|  | <b>Самостоятельная работа студентов</b> (индивидуальное проектное задание)<br>Применение математических методов для решения профессиональных задач   | 4            |           |
| <b>Тема 3.2.<br/>Математическая статистика</b>                         | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>     |           |
|  | 1. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистические совокупности. Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик.  |              | 1,2       |
|  | <b>Практические работы</b>   | 2            | 3         |
|  | 1. Задачи математической статистики.   |              |           |
|  | <b>Самостоятельная работа студентов</b><br>Доверительная вероятность, доверительные интервалы.   | 2            |           |
| <b>Дифференцированный зачет</b>  |  | <b>2</b>     |           |
|  |  | <b>Всего</b> | <b>99</b> |

Для характеристики уровня обучения учебного материала используются следующие обозначения:

1-ознакомительный (узнавание изученных объектов, свойств);

2-репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции, методическим рекомендациям или под руководством преподавателя);

3-продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных, ситуационных заданий).



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

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

Для реализации учебной дисциплины предусмотрено наличие учебного кабинета Математика.

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Математика».
- тестовые задания по разделам и темам;
- методические рекомендации для практических работ;
- комплект лекций;
- комплект презентаций.

##### Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- интерактивная доска

#### 3.4. Информационное обеспечение обучения

##### Основные источники:

Богомолов Н. В., Самойленко П. И. Математика: Учебник для СПО. – 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2020. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт. <https://biblio-online.ru/viewer/matematika-433286#page/1>

##### Дополнительные источники:

Богомолов Н. В. Геометрия: Учеб. пос. для СПО - М.: Юрайт, 2019. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт. <https://biblio-online.ru/viewer/geometriya-428060#page/1>

##### 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)

#### 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.

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>  | <b>Формы и методы контроля и оценки<br/>результатов обучения</b>  |
|--|---|
| <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</li><li>• применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;</li></ul> <p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;</li><li>• основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;</li><li>• основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности</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> |