**ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.03 МАТЕМАТИКА**

**43.02.15 «Поварское и кондитерское дело»**

2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 43.02.15 «Поварское и кондитерское дело»

Организация-разработчик: государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Колледж мехатроники и пищевой индустрии»

Разработчики:

Глинская Ольга Николаевна, преподаватель

|  |  |
| --- | --- |
| Рекомендовано |  |
| Методист ГБУ Калининградской области ПОО |  |
| «Колледж мехатроники и пищевой индустрии» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А. Дудина |
|  | «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025\_\_ г. |

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **2. СТРУКТУРА содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **3. условия реализации программы учебной дисциплины** | 11 |
| **4. Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 12 |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИКА**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 43.02.15 «Поварское и кондитерское дело»

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина является естественнонаучной, формирующей базовые знания для освоения профессиональных и специальных дисциплин.

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

В результате изучения дисциплины студент 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 вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
* решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;
* решать системы линейных уравнений различными методами;

***знать:***

* 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.

Результатом освоения программы является освоение обучающимися **общих компетенций (ОК):**

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Обучающиеся должны обладать **профессиональными компетенциями (ПК):**

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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента 108 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 104 часов;

самостоятельной работы студента 4 часа.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *56* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *56* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *0* |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета** | |

# **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** *(если предусмотрены)* | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| **1** | **2** | | | **3** | **4** | **5** |
| **Раздел 1. Линейная алгебра** | | | | **10** |  |  |
| **Введение** | Содержание учебного материала | | | 2 |
| 1 | Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы. | | *1* | ОК 4, 5, 8  ПК 1.4, 1.5, 3.2 |
| Лабораторные работы (не предусмотрены) | | |  |  |
| Практические занятия (не предусмотрены) | | |
| **Тема 1.1 Матрицы и определители** | Содержание учебного материала | | | 4 |
| 1 | Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень. | | *1* | ОК 4, 5, 8  ПК 1.4, 1.5, 3.2 |
| 2 | Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей. | | *1* |
| Лабораторные работы (не предусмотрены) | | |  |  |
| Практические занятия:  - действия над матрицами | | |
| Контрольные работы (не предусмотрены) | | |
| **Тема 1.2**  **Системы линейных уравнений** | Содержание учебного материала | | | 4 |
| 1 | Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений (СЛУ) с 3-я переменными. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные СЛУ | | *1* | ОК 4, 5, 8  ПК 1.4, 1.5, 3.2 |
| 2 | Решение СЛУ по формулам Крамера, методами Гаусса и обратной матрицы | | *2* |
| Лабораторные работы (не предусмотрены) | | |  |
| Практические занятия:  - способы задания функции  - нахождение области определения функций, выявление свойств. | | |  |
| Контрольные работы (не предусмотрены) | | |
| **Раздел 2. Математический анализ** | | | | **10** |
| **Тема 2.1.**  **Множества. Переменные величины и функции** | Содержание учебного материала | | | 4 |
| 1 | Числовые множества | | *1* | ОК 4, 5, 8  ПК 1.4, 1.5, 3.2 |
| 2 | Определение функции. Классификация функций. Область определения и область значения функций. | | *1* |
| 3 | Свойства функций: нули функции, четность, нечетность, периодичность, монотонность, точки локального экстремума, промежутки знакопостоянства. | | *2* |
| Лабораторные работы (не предусмотрены) | | |  |  |
| Практические занятия:  - способы задания функции  - нахождение области определения функций, выявление свойств. | | |
| Контрольные работы ( не предусмотрены) | | |
| **Тема 2.2.**  **Теория пределов** | Содержание учебного материала | | | 6 |
| 1 | Предел функции в точке и на бесконечности. Основные теоремы о пределах: предел суммы и разности двух функций, предел произведения двух функций, предел отношения двух функций. | | *1* | ОК 4, 5, 8  ПК 1.4, 1.5, 3.2 |
| 2 | Техника вычисления пределов. | | *1* |
| Лабораторные работы (не предусмотрены) | | |  |  |
| Практические занятия:  - вычисление пределов по основным теоремам  - пределы неопределенности 0/0  - пределы неопределенности /  - первый, второй замечательные пределы | | |
| Контрольные работы (не предусмотрены) | | |
| **Раздел 3. Дифференциальное исчисление** | | | | **12** |
| **Тема 3.1.**  **Производная и дифференциал функции** | Содержание учебного материала | | | 4 |
| 1 | Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. | | *1* | ОК 4, 5, 8  ПК 1.4, 1.5, 3.2 |
| 2 | Правила дифференцирования функции. Таблица производных. | | *1* |
| 3 | Производные от сложных функций. | | *1* |
| 4 | Дифференциал. | | *2* |
| 5 | Производные высших порядков. | | *1* |
| Лабораторные работы (не предусмотрены) | | |  |  |
| Практические занятия:  - решение задач на механический и геометрический смысл производной  - нахождение производных по правилам дифференцирования  - нахождение сложных производных, дифференциал  - производные высших порядков | | |
| Контрольные работы (не предусмотрены) | | |
| **Тема 3.2.**  **Применение производной к исследованию функций** | Содержание учебного материала | | | 6 |
| 1 | | Условия возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. | *1* | ОК 4, 5, 8  ПК 1.4, 1.5, 3.2 |
| 2 | | Выпуклость, вогнутость кривой, точки перегиба. | *1* |
| 3 | | Общая схема исследования функции и построения ее графика. | *1* |
| Лабораторные работы (не предусмотрены) | | |  |  |
| Практические занятия:  - нахождение промежутков монотонности и экстремумов  - определение выпуклости, вогнутости кривой  - исследование функции и построение графиков | | |
| Контрольные работы (не предусмотрены) | | |
| **Самостоятельная работа студентов**  - изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы  - решение упражнений, заданных преподавателем | | | ***2*** |
| **Раздел 4. Интегральное исчисление** | | | | **4** |
| **Тема 4.1.**  **Интеграл** | Содержание учебного материала | | | 4 |
| 1 | | Понятие первообразной. Свойства неопределенных интегралов. Таблица интегралов. | *1* | ОК 4, 5, 8  ПК 1.4, 1.5, 3.2 |
| 2 | | Основные методы интегрирования: непосредственный метод, метод подстановки. | *1* |
| 3 | | Определение определенного интеграла, его геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. | *1* |
| 4 | | Основные методы вычисления определенного интеграла: непосредственный метод, метод замены переменных. | *2* |
| Лабораторные работы (не предусмотрены) | | |  |  |
| Практические занятия:  - непосредственное интегрирование с применением свойств интегралов  - вычисление неопределенных интегралов методом подстановки  - вычисление определенных интегралов методом замены переменной | | |
| Контрольные работы ( не предусмотрены) | | |
| **Раздел 5. Дифференциальные уравнения** | | | | **4** |
| **Тема 5.1. Дифференциальные уравнения первого и второго порядка** | Содержание учебного материала | | | 4 |
| 1 | | Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее решение. Частное решение. Понятие о задаче Коши. | *2* | ОК 4, 5, 8  ПК 1.4, 1.5, 3.2 |
| 2 | | Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. | *1* |
| 3 | | Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. | *2* |
| 4 | | Дифференциальные уравнения второго порядка. | *2* |
| Лабораторные работы (не предусмотрены) | | |  |  |
| Практические занятия:  - Решениедифференциальных уравнений с разделяющимися переменными  - Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка  - Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка  - Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами | | |
| Контрольные работы (не предусмотрены) | | |
| **Раздел 6. Комплексные числа** | | | | **4** |
| **Тема 6.1.**  **Комплексные числа** | Содержание учебного материала | | | 4 |
| 1 | | Определение комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами, записанными в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа. | *1* | ОК 4, 5, 8  ПК 1.4, 1.5, 3.2 |
| Лабораторные работы (не предусмотрены) | | |  |  |
| Практические занятия:  - исследование числовых рядов на сходимость  - исследование числовых рядов на абсолютную или условную сходимость  - нахождение области сходимости степенного ряда | | |
| Контрольные работы (не предусмотрены) | | |
| **Раздел 7. Основы теории вероятностей и математической статистики** | | | | **10** |
| **Тема 7.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей** | Содержание учебного материала | | | 4 |
| 1 | Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. | | *1* | ОК 4, 5, 8  ПК 1.4, 1.5, 3.2 |
| 2 | Классическое определение вероятностей | | *1* |
| 3 | Теорема сложения вероятностей | | *2* |
| 4 | Теорема умножения вероятностей | | *2* |
| Лабораторные работы (не предусмотрены) | | |  |  |
| Практические занятия:  - Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теорем | | |
| Контрольные работы (не предусмотрены) | | |
| **Тема 7.2.**  **Случайная величина, ее функция распределения** | Содержание учебного материала | | | 4 |
| 1 | Случайная величина | | *1* | ОК 4, 5, 8  ПК 1.4, 1.5, 3.2 |
| 2 | Дискретная и непрерывная случайные величины | | *1* |
| 3 | Закон распределения случайной величины | | *2* |
| Лабораторные работы (не предусмотрены) | | |  |  |
| Итоговая контрольная работа | | |
| Практические занятия:  - Построение закона дискретной случайной величины по заданному условию | | |
| **Самостоятельная работа студентов**  - изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы  - решение упражнений, заданных преподавателем | | | ***2*** |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета** | | | | **2** |
| **Всего** | | | | **56** |

# **3. условия реализации программы дисциплины**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета математики:

* рабочее место преподавателя;
* посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
* комплект законодательных и нормативных документов;
* комплект учебно-методических материалов

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники

Для обучающихся:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| |  |  | | --- | --- | | 1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. Для общеобразоват.организаций6 базовый и углубл. уровни / [ Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёв и др].-2-еизд.- М.: Просвещение, 2015. 2. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений среднего профессионального образования. / М.С. Спирина, П.А. Спирин.- изд. 3-е., стер. - М.: Издательский центр « Академия»,2012. |  | |  |

Электронные учебники:

1. Электронное издание на основе: Математика : учеб. для учащихся учреждений сред. проф. образования / А. Г. Луканкин. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430941.html>

Интернет-источники:

<http://festival.1september.ru/articles/subjects/1>

<http://www.uroki.net/docmat.htm>

<http://www.openclass.ru/>

<http://www.uchportal.ru/>

**4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины**

**Контроль** **и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Промежуточным контролем освоения обучающимися дисциплины является дифференцированный зачет.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:** |  |
| * анализировать сложные функции и строить их графики | Экспертная оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.  Экспертная оценка выполнения индивидуальных домашних заданий. |
| * выполнять действия над комплексными числами | Экспертная оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.  Экспертная оценка выполнения индивидуальных домашних заданий. |
| * вычислять значения геометрических величин | Экспертная оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.  Экспертная оценка выполнения индивидуальных домашних заданий. |
| * производить операции над матрицами и определителями | Экспертная оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.  Экспертная оценка выполнения индивидуальных домашних заданий. |
| * решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики | Экспертная оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. |
| * решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений | Экспертная оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. |
| * решать системы линейных уравнений различными методами | Экспертная оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.  Экспертная оценка выполнения индивидуальных домашних заданий. |
| решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления | Экспертная оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.  Экспертная оценка выполнения индивидуальных домашних заданий. Экспертная оценка в рамках текущего контроля на контрольных работах |
| **Знания:** |  |
| ***знать:***   * основные математические методы решения прикладных задач | Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении домашних работ.  Экспертная оценка в рамках текущего контроля на контрольной работе. |
| * основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики | Экспертная оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.  Экспертная оценка выполнения индивидуальных домашних заданий. |
| * основы интегрального и дифференциального исчисления | Экспертная оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.  Экспертная оценка выполнения индивидуальных домашних заданий. |
| * роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности | Экспертная оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.  Экспертная оценка выполнения индивидуальных домашних заданий. |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения, направленных на сформированность профессиональных компетенций.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные компетенции)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.  ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей. | Экспертная оценка выполнения индивидуальных домашних заданий, в рамках текущего контроля на практических занятиях в рамках зачетных мероприятий по дисциплине. Экспертная оценка в процессе защиты рефератов, презентаций |
| ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации. | Экспертная оценка выполнения индивидуальных домашних заданий, в рамках текущего контроля на практических занятиях в рамках зачетных мероприятий по дисциплине. Экспертная оценка в процессе защиты рефератов, презентаций |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения, направленных на сформированность общих компетенций.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Подготовка докладов, рефератов, творческих работ и проектов с использованием электронных источников |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Наблюдение за навыками работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | Открытые защиты творческих работ и проектных работ |