**Государственное Бюджетное образовательное учреждение Среднего профессионального образования «Лицей сервиса и индустриальных технологий»**

|  |
| --- |
| **Рассмотрено и принято: Утверждаю:**  на заседании Педагогического Совета Директор СПб ГБПОУ «Лицей  СПб ГБПОУ «Лицей сервиса и индустриальных технологий»  и индустриальных технологий» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.А.Серова  Протокол №\_\_\_\_  от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

**по специальности среднего профессионального образования Повар, кондитер.**

г. Санкт-Петербург 2017

|  |  |
| --- | --- |
| **Рассмотрена и одобрена** на  заседании Методической комиссии  преподавателей общеобразовательных  дисциплин  Протокол№ \_\_\_от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2017 г.  Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **Составлена** в соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины Математика по специальности «Повар,кондитер» |

Рабочая программа учебной дисциплины Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования «Повар,кондитер»

Организация-разработчик: СПб ГБПОУ «Лицей сервиса и индустриальных технологий»

**Разработчик:** **Р.П.Аникина -**  преподаватель математики высшей категории СПб ГБПОУ «Лицей сервиса и индустриальных технологий»

1. **Рецензент:** зам. директора по УПР СПб ГБПОУ «Лицей сервиса и индустриальных технологий».- А.П.Ким

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** |  | **№ страницы** |
| 1 | Паспорт рабочей программы по дисциплине Математика | 3 |
| 2 | Результаты освоения программы дисциплины Математика | 4 |
| 3 | Структура и содержание программы дисциплины Математика | 6 |
| 4 | Требования к результатам обучения | 15 |
| 5 | Рекомендуемая литература | 20 |

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОДп.10. МАТЕМАТИКА**

**для профессии «Повар, кондитер»**

Программа разработана в соответствии с  «Рекомендациями по реализации образовательной программы среднего общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 29.05.2007  03-1180).

1. **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ**

 Программа учебной дисциплины «Математика» предназначенадля изучения математики, реализующая образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке специалистов среднего звена.

Согласно «Рекомендациям по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и учебным планом для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 29.05.2007 № 03-1180)  математика среднего профессионального образования (далее – СПО) изучается с учетом профиля  получаемого профессионального образования.

**1.1 Рекомендуемое количество часов**

Математика изучается как базовый учебный предмет:

при освоении специальностей СПО естественно-научного профиля – 372 часов

обязательная аудиторная нагрузка - 372 часов

**1.2 Программа ориентирована на достижение следующих целей:**

•​ **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

•​ **развитие**логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

•​ **овладение математическими знаниями и умениями,** необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

•​ **воспитание**средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Основу программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня.

В программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

**•​  *алгебраическая линия***, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

**•​ *теоретико*-*функциональная линия***, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

**•​ *линия уравнений и неравенств***, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

**•​ *геометрическая линия*,** включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

**•​ *стохастическая линия*,** основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Развитие содержательных линий сопровождается совершенствованием интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления

1. **Результаты освоения учебной дисциплины математика**

Результатом освоения учебной дисциплины математика является овладение обучающимися предмета математики, как универсального языка науки, средства моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименования результата обучения |
| ОК. 21 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| 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.6 | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями |
| ОК.7 | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения задания. |
| 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. |
| ОК.10 | Соблюдать действующее законодательство и обязательные требования нормативно-правовых документов, а также требования стандартов и иных нормативных документов |

1. **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
   1. **АЛГЕБРА**

**Развитие понятия о числе**

* Целые и рациональные числа.
* Действительные числа.
* Приближенные вычисления.
* *Приближенное значение величины и погрешности приближений*.
* *Комплексные числа*.

**Корни, степени и логарифмы**

* Корни и степени.
* Корни натуральной степени из числа и их свойства.
* Степени с рациональными показателями, их свойства.
* Степени с действительными показателями.
* Свойства степени с действительным показателем.
* Логарифм числа.
* Основное логарифмическое тождество*.*
* Десятичные и натуральные логарифмы.
* Правила действий с логарифмами.
* Переход к новому основанию.
* Преобразование алгебраических выражений.
* Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

**Основы тригонометрии**

* Радианная мера угла.
* Вращательное движение.
* Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.
* Основные тригонометрические тождества, формулы приведения.
* Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.
* Синус и косинус двойного угла.Формулы половинного угла.
* Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.
* Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.
* Преобразования простейших тригонометрических выражений.
* Простейшие тригонометрические уравнения.
* Решение тригонометрических уравнений.
* Простейшие тригонометрические и неравенства.
* Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

**Функции, их свойства и графики**

**Функции.**

* область определения и множество значений;
* график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.

**Свойства функции:**

* монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.
* Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация.
* Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

**Обратные функции.**

* Область определения и область значений обратной функции*.*
* График обратной функции.
* Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).

**Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции**

* Определения функций, их свойства и графики.
* Обратные тригонометрические функции.

**Преобразования графиков**.

* перенос,
* симметрия относительно осей координат
* симметрия относительно начала координат,
* симметрия относительно прямой *y*= *x*, растяжение и сжатие вдоль осей координат.
  1. **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**
* Последовательности.
* Способы задания и свойства числовых последовательностей.
* Понятие о пределе последовательности.
* Существование предела монотонной ограниченной последовательности.
* Суммирование последовательностей.
* Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.
* Понятие о непрерывности функци*и*.

**Производная.**

* Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.
* Уравнение касательной к графику функции.
* Производные суммы, разности, произведения, частного.
* Производные основных элементарных функций.
* Применение производной к исследованию функций и построению графиков.
* Производные обратной функции и композиции функции.
* Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.
* Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.
* Применение производной к исследованию функций и построению графиков.
* Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.
* Первообразная и интеграл.
* Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.
* Формула Ньютона—Лейбница.
* Примеры применения интеграла в физике и геометрии.
* Равносильность уравнений, неравенств, систем.
* Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.
* Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).
* Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства.
* Основные приемы их решения.
* Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.
* Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
* Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.
* Интерпретация результата, учет реальных ограничений.
  1. **КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

**Элементы комбинаторики**

* Основные понятия комбинаторики.
* Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.
* Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона.
* Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

**Элементы теории вероятностей**

* Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.
* Понятие о независимости событий.
* Дискретная случайная величина, закон ее распределения.
* Числовые характеристики дискретной случайной величины.
* Понятие о законе больших чисел.

**Элементы математической статистики**

* Представление данных (таблицы, диаграммы, графики),
* Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.
* Понятие о задачах математической статистики.
* Решение практических задач с применением вероятностных методов.
  1. **ГЕОМЕТРИЯ**

**Прямые и плоскости в пространстве**

* Взаимное расположение двух прямых в пространстве.
* Параллельность прямой и плоскости.
* Параллельность плоскостей.
* Перпендикулярность прямой и плоскости.
* Перпендикуляр и наклонная.
* Угол между прямой и плоскостью.
* Двугранный угол.
* Угол между плоскостями.
* Перпендикулярность двух плоскостей.
* Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.
* Параллельное проектирование.
* Площадь ортогональной проекции.
* Изображение пространственных фигур

**Многогранники**

* Вершины, ребра, грани многогранника.
* Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.
* Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.
* Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.
* Сечения куба, призмы и пирамиды.
* Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

**Тела и поверхности вращения**

* Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.
* Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.

**Измерения в геометрии**

* Объем и его измерение. Интегральная формула объема.
* Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.
* Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

**Координаты и векторы**

* Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.
* Формула расстояния между двумя точками.
* Уравнения сферы, плоскости и прямой.

**Векторы.**

Модуль вектора.

* Равенство векторов.
* Сложение векторов.
* Умножение вектора на число.
* Разложение вектора по направлениям.
* Угол между двумя векторами.
* Проекция вектора на ось.
* Координаты вектора.
* Скалярное произведение векторов.
* Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

**Примерные темы для исследовательских и лабораторных работ**

* Непрерывные дроби
* Применение сложных процентов в экономических расчетах
* Параллельное проектирование
* Средние значения и их применение в статистике
* Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве
* Сложение гармонических колебаний
* Графическое решение уравнений и неравенств
* Правильные и полуправильные многогранники
* Конические сечения и их применение в технике
* Понятие дифференциала и его приложения
* Схемы Бернулли повторных испытаний
* Исследование уравнений и неравенств с параметром

**4. СТРУКТУРА и содержание учебной дисциплины**

**Тематический план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование тем** | **Содержательные линии** | **Всего часов (максимальная нагрузка** | **Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины** | | | | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | | | | **Всего сам. работы** |
|  | **всего** | **В том числе лекционные** | **В т.ч практические работы** |  | |
| **1.** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | |
| **1** | Действительные числа. Повторение | Алгебраическая | **21** | **11** | **4** | **7** | **10** | |
| **2** | Корни, степени и логарифмы | Алгебраическая,  теоретико-функциональная,  уравнений и  неравенств | **54** | **34** | **10** | **24** | **20** | |
| **3** | Прямые и плоскости в пространстве | Геометрическая | **34** | **26** | **8** | **18** | **8** | |
| **4** | Элементы комбинаторики | Стохастическая | **32** | **23** | **8** | **15** | **9** | |
| **5** | Координаты и векторы | Геометрическая | **30** | **21** | **7** | **14** | **9** | |
| **6** | Основы тригонометрии | Алгебраическая,  теоретико-функциональная, уравнений и  неравенств | **50** | **34** | **10** | **24** | **16** | |
| **7** | Функции, их свойства и графики.  Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции | Теоретико-функциональная | **50** | **35** | **12** | **23** | **15** | |
| **8** | Многогранники | Геометрическая | **28** | **14** | **5** | **9** | **14** | |
| **9** | Тела и поверхности вращения | Геометрическая | **26** | **16** | **6** | **10** | **10** | |
| **10** | Начала математического анализа | Теоретико-функциональная | **50** | **35** | **12** | **23** | **15** | |
| **11** | Элементы теории  вероятностей. Элементы математической статистики | Стохастическая | **20** | **11** | **4** | **7** | **9** | |
| **12** | Уравнения и неравенства | Уравнений и неравенств | **36** | **26** | **12** | **14** | **10** | |
| **13** | **Резерв учебного времени** |  | **4** | **4** | **2** | **2** |  | |
|  | **Итого** |  | **435** | **290** | **100** | **190** | **145** | |

1. **Требования к результатам обучения**

В результате изучения учебной дисциплины «Математика» обучающиеся должны

**знать/понимать**:

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
* вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

**АЛГЕБРА**

**уметь**:

* выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
* находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
* выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций.

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**:

* для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

**Функции и графики**

**уметь**:

* вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
* определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
* строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
* использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**:

* для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

**Начала математического анализа**

**уметь**:

* находить производные элементарных функций;
* использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
* применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
* вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**для:

* решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

**Уравнения и неравенства**

**уметь**:

* решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
* использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
* изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
* составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

* для построения и исследования простейших математических моделей.

**КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

**уметь**:

* решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
* вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**:

* для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
* анализа информации статистического характера.

**ГЕОМЕТРИЯ**

**уметь:**

* распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
* анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
* изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
* строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**:

* для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
* вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

5.**Условия реализации учебной дисциплины**

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

***Реализация программы дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Математика».***

***Оборудование учебного кабинета:***

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* комплекс учебно-наглядных пособий по дисциплине «Математика»: рабочие плакаты, таблицы, тесты, карточки для индивидуальной работы;
* комплект видеоуроков по алгебре и началам анализа;
* комплексы методических указаний для проведения практических занятий.

**Технические средства обучения**:

* компьютер с лицензионным программным обеспечением
* интерактивная доска
* принтер

**Рекомендуемая литература**

Башмаков М.И. **Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия:** учебник.

Башмаков М.И. **Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия:** Задачник, учебное пособие

Башмаков М.И. **Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия:** Книга для преподавателя: методическое пособие.

**Длополнительная литература**

Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл.   – М., 2014.

Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2014.

Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М.,  2014.

Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10—11 кл. 2005.

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М.,  2014.

Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2005.

Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2006.

Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2006.

Шарыгин И.Ф. Геометрия (базовый уровень) 10—11 кл. – 2005.