

Департамент образования и науки Костромской области

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Буйский техникум железнодорожного транспорта Костромской области»

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора ОГБПОУ  
«БТЖТ Костромской области»  
№ 271 от «16» августа 2021 года

ПРЕУТВЕРЖЕНА  
НА 2021-2022 УЧЕБНЫЙ ГОД  
ПРИКАЗ ДИРЕКТОРА  
№ 279 от «15» 08 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОУД п. 05 «Математика»

подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии:  
по профессии 43.01.09 «Повар, кондитер»  
(базовый уровень)

Одобрено на  
педагогическом совете  
протокол № 8  
от «15» июня 2021 г.

Буй  
2021

СОГЛАСОВАНО

И.о. Зам. директора УПР  
Е.В.Румянцева

И.о. Зав. по УМО  
Н.В.Чернявская

Зав. ВО  
С.А.Ошарина

РАССМОТРЕНО на заседании  
предметной цикловой комиссии  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол № 12  
от «01» июня 2021 г

Председатель цикловой комиссии  
Гулин А.О.

Составитель (автор):

Короблёва Е.М.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины ОУД п. 05 «Математика» и в соответствии с Рекомендациями 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 43.01.09 «Повар, кондитер» среднего профессионального образования (приказ №1569 от 09.12.2016 Министерство образования и науки России) в соответствии с Методическими рекомендациями по включению основ финансовой грамотности в образовательные программы среднего профессионального образования на базе общего образования (письмо Департамента государственной политики в сфере профессионального образования и опережающей подготовки кадров Министерства просвещения Российской Федерации от 02.07.2019 г № 05-670) и рабочим учебным планом техникума, утвержденным приказом № 397 от 25.08.2020г  
( дата утверждения)

Преподаватель ОГБПОУ «БТЖТ  
Костромской области»

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Пояснительная записка.....                                                                                          | 4  |
| 2. Общая характеристика учебной дисциплины ОУД.04. «Математика»                                                        | 5  |
| 3. Место учебной дисциплины в учебном плане.....                                                                       | 7  |
| 4. Результаты освоения учебной дисциплины.....                                                                         | 7  |
| 5. Содержание и структура учебной дисциплины .....                                                                     | 10 |
| 6. Тематический план учебной дисциплины .....                                                                          | 18 |
| 7. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов....                                                    | 20 |
| 8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение<br>программы учебной дисциплины ОУД.04. «Математика»..... | 28 |
| 9. Основные источники и литература.....                                                                                | 29 |

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Общеобразовательная учебная дисциплина ОУД.04. «Математика» изучается в ОГБПОУ «БТЖТ Костромской области» (далее техникум), реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих. Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины ОУД.04. «Математика» в соответствии с Рекомендациями 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 среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259).

Содержание программы учебной дисциплины ОУД.04. «Математика» направлено на достижение следующих **целей**:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В рабочую программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих.

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОУД.04. «МАТЕМАТИКА»

Учебная дисциплина ОУД.04. «Математика» является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. В техникуме, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение учебной дисциплины ОУД.04. «Математика» имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. При освоении профессий СПО естественно - научного профиля профессионального образования математика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий. Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для естественно – научного профиля профессионального образования более характерным является усиление общекультурной составляющей учебной дисциплины с ориентацией на визуально-образный и логический стили учебной работы.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Таким образом, реализация содержания учебной дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения. Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- 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.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.04. «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования.

### **3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебная дисциплина ОУД.04. «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования. В техникуме, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина ОУД.04. «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования. В учебных планах ППКРС учебная дисциплина ОУД.04. «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессии 43.01.09 «Повар, кондитер» естественно – научного профиля профессионального образования.

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к результатам освоения дисциплины формулируются через достижения студентами результатов: личностных, метапредметных, предметных.

Освоение учебной дисциплины ОУД.06 «Информатика», обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

Личностные, метапредметные и предметные результаты по учебной дисциплине ОУД.06 «Информатика», регламентированы требованиями ФГОС СОО.

С целью обеспечения единства процессов воспитания, развития и обучения в период освоения данной учебной дисциплины проведена синхронизация:

- личностных, метапредметных, предметных результатов по учебной дисциплине на уровне среднего общего образования на базовом уровне с личностными результатами программы воспитания по профессии/специальности; (таблица 1)

Таблица 1

Синхронизация личностных, метапредметных, предметных результатов из рабочей программы по учебной дисциплине с ЛР из программы воспитания по профессии 43.01.09 «Повар, кондитер»

| ЛР  | Наименование ЛР из рабочей программы воспитания и согласно ФГОС СОО                                                                                                                                                                                                                   | МР  | Наименование МР из рабочей программы по дисциплине согласно ФГОС СОО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ПР                 | Наименование ПР (базовый уровень) из рабочей программы по дисциплине согласно ФГОС СОО                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛР6 | Демонстрирующий толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, | МР1 | — умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать | ПР6 1<br><br>ПР6 7 | Сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире<br>Сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете |

|             |                                                                                                                                      |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                  |                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям        | <b>МР2</b>                   | деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях<br>Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты |                                  |                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>ЛР8</b>  | Демонстрирующий нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей                                      | <b>МР6</b><br><br><b>МР8</b> | Умение определять назначение и функции различных социальных институтов<br>Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства                                                                                                                                   | <b>ПР6 1</b><br><br><b>ПР6 2</b> | Сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире<br>Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов                               |
| <b>ЛР10</b> | Проявляющий эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений | <b>МР4</b>                   | Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в                                                                                                                                                    | <b>ПР6 3</b>                     | Владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц |



|              |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                | различных<br>источниках<br>информации,<br>критически<br>оценивать и<br>интерпретировать<br>информацию,<br>получаемую из<br>различных<br>источников                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>ЛР12.</b> | Демонстрирующи<br>й бережное,<br>ответственное и<br>компетентное<br>отношение к<br>физическому и<br>психологическом<br>у здоровью, как<br>собственному,<br>так и других<br>людей, умение<br>оказывать первую<br>помощь | <b>МР3</b><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><b>МР5</b><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><b>МР9</b> | Владение<br>навыками<br>познавательной,<br>учебно-<br>исследовательско<br>й и проектной<br>деятельности,<br>навыками<br>разрешения<br>проблем;<br>способность и<br>готовность к<br>самостоятельному<br>поиску методов<br>решения<br>практических<br>задач,<br>применению<br>различных<br>методов познания<br>Умение<br>использовать<br>средства<br>информационных<br>и<br>коммуникационны<br>х технологий<br>(далее - ИКТ) в<br>решении<br>когнитивных,<br>коммуникативных<br>и<br>организационных<br>задач с<br>соблюдением<br>требований<br>эргономики,<br>техники<br>безопасности,<br>гигиены,<br>ресурсосбережени<br>я, правовых и<br>этических норм,<br>норм<br>информационной | <b>ПР6 4</b><br><br><br><br><br><b>ПР6 5</b><br><br><br><br><br><b>ПР6 6</b> | Владение стандартными<br>приемами написания на<br>алгоритмическом языке<br>программы для решения<br>стандартной задачи с<br>использованием<br>основных конструкций<br>программирования и<br>отладки таких программ;<br>использование готовых<br>прикладных<br>компьютерных программ<br>по выбранной<br>специализации<br>Сформированность<br>представлений о<br>компьютерно-<br>математических моделях<br>и необходимости анализа<br>соответствия модели и<br>моделируемого объекта<br>(процесса); о способах<br>хранения и простейшей<br>обработке данных;<br>понятия о базах данных и<br>средствах доступа к ним,<br>умений работать с ними<br>Владение<br>компьютерными<br>средствами<br>представления и анализа<br>данных |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  |  | безопасности<br>Владение<br>навыками<br>познавательной<br>рефлексии как<br>осознания<br>совершаемых<br>действий и<br>мыслительных<br>процессов, их<br>результатов и<br>оснований, границ<br>своего знания и<br>незнания, новых<br>познавательных<br>задач и средств их<br>достижения |  |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Содержание учебной дисциплины

#### Введение

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО.

### 2.1 АЛГЕБРА

#### Развитие понятия о числе

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. 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. 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.

#### Практические занятия

Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.

Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Решение логарифмических уравнений.

# ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

## Основные понятия

Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Тригонометрические уравнения и неравенства. Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.

## Практические занятия

Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.

## 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. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.

**Обратные функции.** Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции. Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

## Практические занятия

Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.

### 2.2 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.

**Производная.** Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. 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. 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.

## Практические занятия

Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции. Интеграл и

первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.

## **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

**Уравнения и системы уравнений.** Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

**Неравенства.** 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.

**Прикладные задачи.** Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

### **Практические занятия**

Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.

## **2.3 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 биномиальных 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.

### **Практические занятия**

История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.

## **2.4 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. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. 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 (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).

### **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.

### **Практические занятия**

Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур. Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов. Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.

## **5.2. ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ (ДОКЛАДОВ), ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ**

1. Непрерывные дроби.
2. Применение сложных процентов в экономических расчетах.
3. Параллельное проектирование.
4. Средние значения и их применение в статистике.
5. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
6. Сложение гармонических колебаний.



7. Графическое решение уравнений и неравенств.
8. Правильные и полуправильные многогранники.
9. Конические сечения и их применение в технике.
10. Понятие дифференциала и его приложения.
11. Схемы повторных испытаний Бернулли.
12. Исследование уравнений и неравенств с параметром.

### 5.3 Структура учебной дисциплины

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

| Вид учебной работы                                      | Объем часов |
|---------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | 265         |
| в том числе:                                            |             |
| практические работы                                     | 127         |
| контрольные работы                                      | 6           |
| курсовая работа (проект) (не предусмотрено)             |             |
| <b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>          | -           |
| <b>Консультации</b>                                     | 6           |
| <b>Аттестация по дисциплине экзамена</b>                | <b>6</b>    |

**6. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.04. «МАТЕМАТИКА» ПО ПРОФЕССИИ:  
43.01.09. «Повар, кондитер»**

| Наименование разделов и тем               | Коды личностных, метапредметных, предметных результатов, ОК и ПК формированию которых способствует элемент программы | Объем образовательной нагрузки студента (час) | Самостоятельная работа студента (час) | Количество аудиторных часов |                        |                                                   |                         |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------|
|                                           |                                                                                                                      |                                               |                                       | Всего                       | Теоретическое обучение | Практические (семинарские) и лабораторные занятия | Курсовое проектирование |
| Тема 1. Введение                          | ЛР1, ЛР2<br>МР2, МР4, МР5, МР7<br>ПР61, Пру1                                                                         | 2                                             |                                       | 2                           | 2                      |                                                   |                         |
| Тема 2. Развитие понятия о числе          | ЛР1, ЛР2<br>МР2, МР4, МР5, МР7<br>ПР61, Пру1                                                                         | 14                                            |                                       | 14                          | 6                      | 8                                                 |                         |
| Тема 3. Корни, степени и логарифмы        | ЛР1, ЛР2<br>МР2, МР4, МР5, МР7<br>ПР61, Пру1                                                                         | 30                                            |                                       | 30                          | 14                     | 16                                                |                         |
| Тема 4. Прямые и плоскости в пространстве | ЛР3, ЛР4, ЛР5<br>МР1, МР2, МР4, МР5, МР6, МР7<br>Пр62, Пру2,                                                         | 24                                            |                                       | 24                          | 14                     | 10                                                |                         |

|                                      |                                                                                |    |  |    |    |    |  |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----|--|----|----|----|--|
| Тема 5. Комбинаторика                | ЛР3, ЛР4, ЛР5<br>МР1, МР2, МР4, МР5, МР6,<br>МР7<br>Пр62, Пру2,<br>Пр63, Пру3, | 16 |  | 16 | 10 | 6  |  |
| Тема 6. Координаты и векторы         | ЛР3, ЛР4, ЛР5<br>МР1, МР2, МР4, МР5, МР6,<br>МР7                               | 20 |  | 20 | 8  | 12 |  |
| Тема 7. Основы тригонометрии         | ЛР6, ЛР7<br>МР1, МР2, МР3, МР4, МР6                                            | 28 |  | 28 | 12 | 16 |  |
| Тема 8. Функции и графики            | МР1, МР2, МР3, МР4, МР6<br>Пр65, Пру5,                                         | 26 |  | 26 | 15 | 11 |  |
| Тема 9. Многогранники и круглые тела | ЛР8<br>МР1, МР2, МР3, МР4, МР6                                                 | 28 |  | 28 | 14 | 14 |  |

Продолжение таблицы

| Наименование разделов и тем                                       | MP1, MP2, MP3, MP4, MP6 | Объем образовательной нагрузки студента (час) | Самостоятельная работа студента (час) | Количество аудиторных часов |                        |                                                   |                         |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------|
|                                                                   |                         |                                               |                                       | Всего                       | Теоретическое обучение | Практические (семинарские) и лабораторные занятия | Курсовое проектирование |
| Тема 10. Начала математического анализа                           | ЛР8                     | 28                                            |                                       | 28                          | 18                     | 10                                                |                         |
| Тема 11. Интеграл и его применение                                | MP1, MP2, MP3, MP4, MP6 | 16                                            |                                       | 16                          | 9                      | 7                                                 |                         |
| Тема 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики | ЛР8                     | 12                                            |                                       | 12                          | 8                      | 4                                                 |                         |
| Тема 13. Уравнения и неравенства                                  | MP1, MP2, MP3, MP4, MP6 | 21                                            |                                       | 21                          | 8                      | 13                                                |                         |
| <b>Всего по дисциплине</b>                                        | ЛР8                     | <b>265</b>                                    |                                       | <b>265</b>                  | <b>138</b>             | <b>127</b>                                        |                         |
| <b>Аттестация в форме экзамена</b>                                | MP1, MP2, MP3, MP4, MP6 |                                               |                                       |                             |                        |                                                   |                         |



## 7. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

| Содержание обучения              | Характеристика основных видов деятельности студентов<br>(на уровне учебных действий)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Введение</b>                  | Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>АЛГЕБРА</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Развитие понятия о числе</b>  | Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.<br>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.<br>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Корни, степени, логарифмы</b> | Ознакомление с понятием корня $n$ -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.<br>Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.<br>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.<br>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.<br>Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений.<br>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.<br>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня $n$ -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.<br>Формулирование свойств степеней.<br>Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               | Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты                                                                                    |
| <b>Преобразование алгебраических выражений</b>                | Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений                                                                                                                                                     |
| <b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Основные понятия</b>                                       | Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.                                      |
| <b>Основные тригонометрические тождества</b>                  | Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b> | Изучение основных формул Тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.<br>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения |
| <b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</b>  | Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств                  |
|                                                               | Ознакомление с понятием обратных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b>                                                                               | тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Функции. Понятие о непрерывности функции</b>                                                                             | Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции                                                                                            |
| <b>Свойства функции.<br/>Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</b> | Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции |
| <b>Обратные функции</b>                                                                                                     | Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические</b>                                                       | Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической                                                                                             |



|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>функции. Обратные тригонометрические функции</b></p> | <p>функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</p> <p>Выполнение преобразования графиков</p>                                                                                                                                                   |
| <p><b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b></p>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>Последовательности</b></p>                           | <p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p>Ознакомление с понятием предела последовательности. Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>Производная и ее применение</b></p>                  | <p>Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p> |

|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Первообразная и интеграл</b></p>                                                               | <p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b></p>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><b>Уравнения и системы уравнений<br/>Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</b></p> | <p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p> |
| <p><b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b></p>                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                      | <p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Основные понятия комбинаторики</b>                     | перестановками и формулами для их вычисления.<br>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Элементы теории вероятностей</b>                       | Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</b> | Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>ГЕОМЕТРИЯ</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Прямые и плоскости в пространстве</b>                  | <p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение</p> |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Многогранники</b>               | Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач |
| <b>Тела и поверхности вращения</b> | Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                    | Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Измерения в геометрии</b> | соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Координаты и векторы</b>  | Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов |

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.04. «МАТЕМАТИКА»

Для освоения рабочей программы учебной дисциплины «ОУД. 04. Математика» в техникуме имеется учебный кабинет «Математика».

Помещение кабинета соответствует 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.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «ОУД. 04. Математика» входят:

1. многофункциональный комплекс преподавателя;
2. наглядные пособия: комплекты из 38 учебных таблиц, 11 учебных стендов;
3. информационно-коммуникационные средства;
4. экранно-звуковые пособия;
5. комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
6. библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение интегрированной учебной дисциплины ОУД. 04. «Математика», рекомендованные или допущенные для использования в техникуме.

## **. ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ И ЛИТЕРАТУРА**

### **Основные печатные издания**

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
2. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
3. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

### **Основные электронные издания**

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».  
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

### **Дополнительные источники**

3. № 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 29.05.2014 № 32499 «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».
5. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
6. Башмаков М.И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2015

### Дополнительные источники

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2018.
2. Колмогоров А.Н., Абрамов А.М., Дудницын Ю.П. и др. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10-11 кл. - М., 2014.
3. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика : учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика: учебник для СПО – М. : Издательство Юрайт, 2018
5. Башмаков М. И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
6. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2013.
7. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2013.
8. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2013.

### Интернет-ресурсы

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).  
<http://www.math.ru> Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов
3. <http://www.bymath.net> Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября»
4. <http://eqworld.ipmnet.ru> Научно-популярный физико-математический журнал «Квант»
5. <http://www.kvant.info> <http://kvant.mccme.ru> Образовательный математический сайт Exponenta.ru
6. <http://www.olimpiada.ru> Математические олимпиады и олимпиадные задачи



Пронумеровано, скреплено и  
заверено печатью 31

(лист)

Директор Чустрова Т.А. Чустрова

«16» августа 20 22 г.

