

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор АНО НПО «ММК»
_____ Я.А. Елинская

Приказ № 2-ОД от «22» 03 2021 г.



БД.03 МАТЕМАТИКА

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины
по специальности 38.02.07 Банковское дело

Новосибирск
2021

Рабочая программа «Математика» разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта среднего
общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 17.05.2012г. № 413)

Математика: Рабочая учебная программа по специальности 38.02.07
Банковское дело/ – Новосибирск: АНО ПО «Международный
многопрофильный», 2021.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	17
ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ	18
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ	19

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», с учетом Концепции развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной Распоряжением Правительства России от 24 декабря 2013 года № 2506-р.

Цель программы – освоение обучающимися содержания учебной дисциплины «Математика» и достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования. Содержание программы направлено на решение следующих **задач**:

- формировать представление о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развивать логическое мышление, пространственное воображение, алгоритмическую культуру, критичность мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения;
- обеспечить освоение математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни;
- сформировать понимание значимости математики для научно-технического прогресса, отношение к математике как части

общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Основу рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» составляет содержание, программы для профессиональных образовательных организаций Новосибирской области, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО. В данной программе уточнено содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематика индивидуальных проектов, с учетом специфики программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Общеобразовательная учебная дисциплина «Математика» является учебной дисциплиной обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего образования. В учебных планах ППКРС, ППССЗ учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих дисциплин из обязательных предметных областей ФГОС среднего образования.

Освоение образовательных результатов по дисциплине «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины «Математика» направлено на развитие учебных действий, формирование личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС среднего общего образования, а также общих компетенций ФГОС среднего профессионального образования (указывается ФГОС СПО):

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3 Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО	Общие компетенции ФГОС СПО
Личностные: – сформировать мировоззрение, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, освоение своего места в поликультурном мире; – сформировать основы саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; – навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; – готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 2, ОК 4, ОК 5 ОК 6, ОК 2, ОК 3
Метапредметные: – 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; – умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; – владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; – готовность и способность к самостоятельной информационно-	ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 2, ОК 4, ОК 5 ОК 4, ОК 5

познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; – владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; – владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и осознаний, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;	ОК 6 ОК 2, ОК 3, ОК 4
Предметные (Базовый уровень): – сформировать представление о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; – сформировать представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математической теорий; – владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; – владение стандартными приемами решения рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; – сформировать представление об основных понятиях, идеях и методах математического анализа; – владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформировать умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; – сформировать представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; – владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	ОК 2, ОК 4 ОК 2, ОК 4 ОК 2, ОК 3 ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 2, ОК 4 ОК 2, ОК 3, ОК 4 ОК 2, ОК 4 ОК 2, ОК 4, ОК 5

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

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

Раздел 1. Алгебра

Тема 1.1 Числовые и буквенные выражения

Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными.

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметричные многочлены.

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.

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

Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы

Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональным показателем, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических 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 практических 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.

Тема 1.3 Основы тригонометрии

Основные понятия. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Тригонометрические уравнения и неравенства. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Раздел 2. Функции

Тема 2.1 Функции, их свойства и графики

Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами.

Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Выпуклость функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

Графики дробно - линейных функций. Вертикальные и горизонтальные асимптоты. Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

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.

Преобразование графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.

Раздел 3. Начала математического анализа

Тема 3.1 Последовательности

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.

Тема 3.2 Производная

Понятие о непрерывности функции. Обратные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функции. Вторая производная. Применение производной к исследованию функции и построению графиков. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождение наибольших и наименьших значений.

Тема 3.3 Первообразная и интеграл

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в

прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

Раздел 4. Уравнения и неравенства

Тема 4.1 Уравнения, неравенства

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений и неравенств. Равносильность уравнений, неравенств и систем.

Тема 4.2 Основные приемы решения систем уравнений

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной.

Тема 4.3 Метод интервалов

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

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

Раздел 5. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей

Тема 5.1 Элементы комбинаторики

Основные понятия комбинаторики. Формулы числа перестановок, размещений, сочетаний. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Тема 5.2 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.

Тема 5.3 Элементы математической статистики

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое значение, медиана. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности.

Раздел 6. Геометрия

Тема 6.1 Прямые и плоскости в пространстве

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.

Тема 6.2 Многогранники

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).

Сечение многогранников. Построение сечений.

Тема 6.3 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. Эллипс, гипербола, парабола как сечение конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

Цилиндрические и конические поверхности.

Тема 6.4 Объемы тел и площадь их поверхности

Объем и его измерение. Интегральная формула объема.

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Тема 6.5 Координаты и векторы

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.

Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование тем	Количество аудиторных часов		
		Обязательная учебная нагрузка	Теоретические занятия	Практические занятия
1	Введение	2	2	0
2	Числовые и буквенные выражения	6	8	0
3	Элементы комбинаторики	6	8	0
4	Координаты и векторы	6	6	0
5	Основы тригонометрии	10	14	0
6	Корни, степени и логарифмы	10	10	0
7	Функции, их свойства и графики	14	14	0
8	Прямые и плоскости в пространстве	6	6	0
9	Многогранники	8	8	0
10	Тела и поверхности вращения	6	6	0
11	Начала математического анализа	26	26	0
12	Объемы тел и площади их поверхности	10	10	0
13	Уравнения и неравенства	22	22	0
14	Элементы теории вероятностей и математической статистики	16	16	0
Внеаудиторная самостоятельная работа				
1	Выполнение индивидуального проекта			
	Всего	234/ 208 самост.изучение	22	0

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

1. Изучение нестандартных способов решения квадратных уравнений.
2. Анализ великих открытий в математике.
3. Исследование геометрических форм в искусстве.
4. Изучение применения геометрии в работах Леонардо.
5. Изучение способов применения графов в современной архитектуре.
6. Анализ современных способов составления уравнений.
7. Использование математики в индустрии красоты.
8. Классификация математических головоломок.
9. Исследование математических характеристик пирамид (например, египетских и др.).
10. Анализ нескольких способов доказательства теоремы Пифагора.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Основная литература:

1. Гусев, В. А. Геометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Гусев, И. Б. Кожухов, А. А. Прокофьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08897-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
2. Ларин, С. В. Алгебра: многочлены: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. В. Ларин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07828-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
3. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

Дополнительная литература:

1. Башмаков, М. И. Математика [Текст]: Учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования / Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
2. Башмаков, М. И. Математика. Задачник [Текст]: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
3. Гусев, В. А. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля [Текст]: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В. А. Гусев, С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина. — 7-е изд., стер. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
4. Зив, Б. Г. Дидактические материалы. Геометрия 10 класс [Текст]: Пособие для общеобразовательных учреждений: базовый и углублённый уровни / Б. Г. Зив. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
5. Зив, Б. Г. Дидактические материалы. Геометрия 11 класс [Текст]: Пособие для общеобразовательных учреждений: базовый и углублённый уровни / Б. Г. Зив. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
6. Ким, Н. А. Геометрия 10-11 классы. Базовый уровень [Текст]: Рабочие программы по учебнику Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузова, С. Б. Кадомцева / Н. А. Ким, Н. И. Мазурова. — Волгоград: Учитель, 2017. — 77 с.
7. Никольский, С. М. Алгебра и начала математического анализа [Текст]: Электронные курсы 10-11 классы / С. М. Никольский. — Москва: Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
8. Потапов, М. К. Дидактические материалы. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. [Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
9. Потапов, М. К. Дидактические материалы. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. [Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

Интернет – ресурсы:

1. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный. — Загл. с экрана.
2. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный. — Загл. с экрана.
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>, свободный. — Загл. с экрана.