



Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Беловский многопрофильный техникум»

Рассмотрено:

на заседании ЦМК

Протокол № ____

____ Екимова М.В.

«__» _____ 2018 г.

Утверждаю:

Зам. директора по УР

ГПОУ БМТ

____ А.Р. Анохина

«__» _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ПД.01 МАТЕМАТИКА

Уровень образования: **среднее общее образование**

Специальность:

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Форма обучения: **очная**

Белово

2018

Рабочая программа составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования(2004) и примерной программы учебной дисциплины математика (2008 г.), в соответствии с учебным планом, утвержденным директором ГПОУ БМТ 01.07. 2018 г.

Учебная дисциплина в учреждениях среднего профессионального образования изучается с учетом профиля получаемого профессионального образования – технического.

Программу разработала преподаватель математики Бирюкова Елена Викторовна.

Подпись _____

Дата « ____ » _____ 20 ____ г.

Содержание

Пояснительная записка	4
Тематический план	12
Содержание учебной дисциплины	14
Перечень практических работ.....	30
Перечень самостоятельных работ.....	34
Список учебной литературы.....	37

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике, утвержденного Министерством образования Российской Федерации, приказ № 1089 от 05.03.2004 г.;
- примерной программой учебной дисциплины математики для профессий начального профессионального образования и специальностей среднего профессионального образования, рекомендованной Министерством образования и науки Российской Федерации Федеральным институтом развития образования, г. Москва, 2008 г.;
- Приказом № 2643 от 10 ноября 2011 года о профнаправленности.
- Рабочим учебным планом по профессии, утвержденным директором ГПОУ БМТ 01.07. 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена.

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

Математика изучается 2 года как профильный учебный предмет при освоении специальностей технического профиля в объеме 468 часов, из них 156 часов – внеаудиторно, 312 часов – обязательной аудиторной нагрузки, на первом семестре реализуется 128 аудиторных часов, на втором – 108, на

третьем – 76 часов. По окончании 3-го семестра обучающиеся сдают экзамен в письменной форме.

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

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

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

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

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

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

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

В целях реализации практико-ориентированной составляющей в данной рабочей программе предусмотрен большой объем практической деятельности, как на уроках, так и во внеурочное время. Это практические работы в различных формах, внеаудиторные самостоятельные работы, решение профессионально ориентированных прикладных задач и др. Уровни знаний, которые необходимо достичь обучающимся, указаны в скобках после названия одного или нескольких учебных элементов в разделе «Содержание учебной дисциплины».

Требования к результатам обучения

В результате изучения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен

знать/понимать:

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

АЛГЕБРА

уметь:

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

Приобретать практический опыт деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

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

• **Функции и графики**

уметь:

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

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

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- для приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Начала математического анализа

уметь:

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

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- для приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Уравнения и неравенства

уметь:

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

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

- для построения и исследования простейших математических моделей;
- для приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Комбинаторика, статистика и теория вероятностей

уметь:

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

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

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

- для приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

ГЕОМЕТРИЯ

уметь:

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

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

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- для приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Согласно приказу Министерства образования и науки РФ от 10 ноября 2011 года за № 2643 позиция "использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:" подраздела

"Требования к уровню подготовки выпускников" раздела "Стандарт среднего (полного) общего образования по математике" (профильный уровень) дополнен абзацем следующего содержания:

"- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет"

В результате изучения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен **овладеть общими компетенциями:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

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

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

РАССМОТРЕН
На заседании ЦМК
Протокол №___ от
«___» _____ 20___ г.
Председатель ЦМК _____

УТВЕРЖДЕН
Зам. директора по УР
_____ А.Р. Анохина
«___» _____ 20___ г.

Тематический план учебной дисциплины ПД.01 Математика

Специальность:

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

		Количество часов				
Шифр раздел а темы	Наименование разделов и тем	Макси мальна я нагруз ка учащи хся	Внеау диторн ая самост оатель ная работа	Количество аудиторных часов при очной форме обучения		
				всего	Прак тичес ких работ	Контр ольны х работ
1 – 2 семестр						
1	Введение	2		2	-	
2	Развитие понятия о числе.	24	8	16	8	1
3	Корни, степени и логарифмы.	55	19	38	22	1
4	Прямые и плоскости в пространстве	36	12	24	12	1
5	Элементы комбинаторики. Действия с многочленами	18	6	12	6	1
6	Координаты и векторы.	36	12	24	12	1
7	Основы	62	20	42	18	1

	тригонометрии.					
8	Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.	37	13	24	10	1
9	Многогранники.	45	15	30	10	1
10	Тела и поверхности вращения.	15	5	10	4	1
11	Измерения в геометрии.	24	8	14	8	1
	Итого за 1-2 семестр	354	118	236	110	10
3 семестр						
12	Начала математического анализа.	48	16	32	16	1
13	Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики.	18	6	12	4	1
14	Уравнения и неравенства.	48	16	32	16	1
	Итого за 3 семестр	114	38	76	36	3
	Итого за весь курс обучения	468	156	312	146	13

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение. 2 часа.

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.(1)

Развитие понятия о числе. 16 часов.

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Делимость целых чисел. Сравнения. Приближенные вычисления.(2) Приближенное значение величины и погрешности приближений.(2)

Комплексные числа.(2) 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.(2) *Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры. (1)*

Практические работы 8 часов:

Выполнение действий с целыми и рациональными числами. Практическая работа 1.

Вычисление погрешности округления. Практическая работа 2.

Выполнение действий с комплексными числами. Практическая работа 3.

Решение задач по теме «Развитие понятия о числе». Практическая работа 4.

Внеаудиторные самостоятельные работы (8 часов):

Вычисление с действительными числами. (2 часа)

Составление опорного конспекта «Округление чисел». (2 часа)

Изображение на плоскости множества комплексных чисел (2 часа)

Запись чисел в стандартном виде. (2 часа)

Корни, степени и логарифмы. 38 уроков.

Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. (2)

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . (2)

Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования.

Практические работы (22 часа):

Преобразование выражений, содержащих радикалы. Практическая работа 5.

Преобразование степенных выражений. Практическая работа 6.

Вычисление логарифмов. Практическая работа 7.

Преобразование логарифмических выражений. Практическая работа 8.

Исследование свойств показательной функции, ее свойств и построение графика. Практическая работа 9.

Решение показательных уравнений. Практическая работа 10.

Решение показательных неравенств. Практическая работа 11.

Исследование свойств логарифмической функции, её свойств и построение графика. Практическая работа 12.

Решение логарифмических уравнений. Практическая работа 13.

Решение логарифмических неравенств. Практическая работа 14.

Решение задач по теме «Корни, степени, логарифмы». Практическая работа 15.

Внеаудиторные самостоятельные работы (19):

Преобразование выражений, содержащих радикалы с применением формул сокращенного умножения. (2 часа)

Преобразование степенных выражений применением формул сокращенного умножения. (2 часа)

Преобразование выражение с помощью основного логарифмического тождества. (2 часа)

Вычисление логарифмов с применением свойств логарифмов. (2 часа)

Решение показательных уравнений методом замены переменной. (2 часа)

Решение показательных неравенств методом замены переменной. (2 часа)

Построение графиков показательной и логарифмической функции. (1 час)

Переход к новому основанию логарифма. (2 часа)

Решение логарифмических уравнений. (2 часа)

Решение логарифмических неравенств. (2 часа)

Прямые и плоскости в пространстве. 24 урока.

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.(2)

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.(2)

Параллельное проектирование.(2) Площадь ортогональной проекции. (1).Изображение пространственных фигур.(2).

Практические работы (12):

Решение задач на взаимное расположение прямой и плоскости.

Практическая работа 16.

Решение задач на применение свойств параллельных плоскостей.

Практическая работа 17

Решение задач на применение свойств перпендикулярных прямой и плоскости. Практическая работа 18.

Нахождение перпендикуляра, наклонной, проекции наклонной. Практическая работа 19.

Нахождение угла между плоскостями. Практическая работа 20.

Решение задач на применение свойств перпендикулярных плоскостей.

Практическая работа 21.

Внеаудиторные самостоятельные работы (12):

Подготовка реферата «Изображение пространственных фигур на плоскости». (10 часов)

Доказательство теоремы о трех перпендикулярах. (2 часа)

Элементы комбинаторики. Действия с многочленами. 12 уроков.

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. (2)Решение задач на перебор вариантов. Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. *Схема Горнера*. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.(2) *Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.*

Практические работы (4):

Подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Практическая работа 22.

Применение формулы «Бином Ньютона» для возведения многочлена в степень. Подсчет биномиальных коэффициентов. Практическая работа 23

Выполнение действий с многочленами. Практическая работа 24.

Внеаудиторные самостоятельные работы (6):

Решение задачи по теме «Правила сложения и умножения в комбинаторике» (2 часа)

Вычисление остатка от деления многочлена на двучлен с помощью теоремы Безу. (2 часа)

Решение задачи по теме «Бином Ньютона» (2 часа)

Координаты и векторы. 24 урока.

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.(2) Уравнения плоскости и прямой.(1)

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.(2)

Использование координат и векторов при решении математических(2) и прикладных задач.(1)

Практические работы (12):

Вычисление расстояния между точками и координат середины отрезка. Практическая работа 25.

Вычисление координат вектора. Практическая работа 26.

Решение задач на применение правил сложения векторов. Практическая работа 27.

Выполнение действий над векторами и их координатами. Практическая работа 28

Решение задач на вычисление скалярного произведения векторов.. Практическая работа 29.

Решение задач по теме «Координаты и векторы». Практическая работа 30.

Внеаудиторные самостоятельные работы (12):

Задание множества точек на плоскости с помощью декартовых координат. (2 часа)

Вычисление координат вектора в пространстве. (2 часа)

Вычисление модуля вектора. (2 часа)

Выполнение действий над векторами. (2 часа)

Компланарные векторы. Решение задачи. (2 часа)

Решение задач по теме «Координаты и векторы», подготовка к контрольной работе. (2 часа)

Основы тригонометрии. 42 урока.

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера 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.(2) *Формулы половинного угла.* Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.(2) *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.(1)* Преобразования тригонометрических выражений.(2)

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений.(2) *Простейшие тригонометрические неравенства.(1)*

Практические работы. 18 часов.

Вычисление синуса, косинуса, тангенса, котангенса. Практическая работа 31.

Вычисление значений тригонометрических функций по заданному значению одной из них. Практическая работа 32

Вычисление радианной и градусной меры угла. Практическая работа 33.

Преобразование тригонометрических выражений с помощью основных тригонометрических тождеств. Практическая работа 34.

Преобразование выражений с помощью формул приведения. Практическая работа 35.

Вычисление арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса. Практическая работа 36.

Решение тригонометрических уравнений. Практическая работа 37.

Преобразования тригонометрических выражений. Практическая работа 38.

Решение задач по теме «Основы тригонометрии». Практическая работа 39.

Внеаудиторные самостоятельные работы (20 часов):

Определение декартовых координат точек числовой окружности. (2 часа)

Доказать тождество с применением основных тригонометрических тождеств. (2 часа)

Составление таблицы «Формулы приведения» с опорой на заданный алгоритм. (2 часа)

Доказать тождество с применением формул приведения. (2 часа)

Преобразование выражения с применением формул синуса, косинуса суммы и разности двух углов. (2 часа)

Преобразование выражения с применением формул тангенса суммы и разности двух углов. (2 часа)

Преобразование выражений с помощью формул двойного угла. (2 часа)

Преобразование выражений с помощью формул половинного угла. (2 часа)

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. (2 часа)

Решение простейших тригонометрических неравенств. (2 часа)

Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. 24 урока.

Функции. 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).(2) *Выпуклость функции.*(1) Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.(2)

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.(2) *Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.* (1)

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.(2) *Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.*(1)

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$,(2) *растяжение и сжатие вдоль осей координат.* (1)

Практические работы (10 часов)

Нахождение области определения и множества значений функции.

Практическая работа 40.

Определение промежутков монотонности и точек экстремума функции.

Практическая работа 41.

Исследование функции по схеме. Практическая работа 42.

Построение графика сложной функции, обратной функции. Практическая работа 43.

Преобразования графиков функций. Практическая работа 44.

Внеаудиторные самостоятельные работы (13 часов)

Определение четности функции. (2 часа)

Определение промежутков монотонности тригонометрической функции. (1 час)

Построение графика и исследование заданной функции (2 часа)

Построение графика функции по заданным свойствам функции. (2 часа)

Растяжение и сжатие графика тригонометрической функции. (2 часа)

Составление опорного конспекта «Виды преобразования графиков» (2 часа)

Параллельный перенос графика функции. (2 часа)

Многогранники. 30 уроков.

Вершины, ребра, грани многогранника.(2) *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*(1)

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. (2)

Симметрии в кубе, в параллелепипеде,(2) *в призме и пирамиде.*(1)

Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).(1)

Сечения многогранников. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). (2)

Практические работы (10 часов)

Вычисление элементов призмы. Практическая работа 45.

Построение сечений призмы. Практическая работа 46.

Вычисление элементов пирамиды. Практическая работа 47.

Построение сечений пирамиды. Практическая работа 48.

Решение задач по теме «Многогранники». Практическая работа 49.

Внеаудиторные самостоятельные работы (15 часов)

Вычисление градусной меры двугранного угла (2 часа)

Изобразить n -угольную призму прямую и n -угольную наклонную призму (по вариантам) (1 час)

Вычисление площади грани многогранника. (2 часа)

Решить задачу на вычисление элемента усеченной пирамиды. (2 часа)

Построение осевого сечения n -угольной прямой призмы. (2 часа)

Определение взаимного расположения заданных точек, прямых и плоскостей призмы (2 часа)

Построение осевого сечения n -угольной пирамиды. (2 часа)

Определение взаимного расположения заданных точек, прямых и плоскостей пирамиды (2 часа)

Тела и поверхности вращения. 10 уроков.

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 сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

Цилиндрические и конические поверхности.

Практические работы (4 часа)

Вычисление элементов цилиндра и конуса. Практическая работа 50.

Решение задач на применение свойств сечения шара плоскостью.

Практическая работа 51

Внеаудиторные самостоятельные работы (5 часов)

Составление конспекта «Вписанные и описанные многогранники» (1 час)

Вычисление элементов цилиндра и конуса (2 часа).

Вычисление элементов шара. (2 часа)

Измерения в геометрии. 14 уроков.

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. (1)

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.(2)

Практические работы (8 часов)

Вычисление площадей поверхности призмы, пирамиды. Практическая работа 52.

Вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, шара. Практическая работа 53.

Вычисление объема призмы, пирамиды. Практическая работа 54.

Вычисление объемов тел вращения. Практическая работа 55.

Внеаудиторные самостоятельные работы (8 часов)

Вычисление боковой поверхности усеченной пирамиды. (2 часа)

Вычисление боковой поверхности усеченного конуса. (2 часа)

Вычисление объемов усеченной пирамиды и конуса. (2 часа)

Вычисление объема шарового сегмента и сектора. (2 часа)

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА. 32 часа

Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.(2) Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. (1)Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.(2)

Понятие о непрерывности функции.(1)

Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций

и построению графиков. (2) Производные обратной функции и композиции функции.(1)

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.(2)

Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.(2)

Практические работы (16 часов)

Вычисление пределов последовательностей. Практическая работа 1.

Вычисление предела функции. Практическая работа 2.

Вычисление производных. Практическая работа 3.

Составление уравнения касательной к графику функции. Практическая работа 4.

Исследование функций на монотонность и экстремумы с помощью производной. Практическая работа 5.

Отыскание наибольшего и наименьшего значения функции с помощью производной. Практическая работа 6.

Вычисление первообразных. Практическая работа 7.

Вычисление определенных интегралов. Практическая работа 8.

Внеаудиторные самостоятельные работы (16 часов)

Вычисление n -го члена числовой последовательности. (2 часа)

Составить опорный конспект «Правила вычислений пределов последовательностей» (2 часа)

Вычисление пределов последовательностей. (2 часа)

Вычисление предела функций (2 часа).

Вычислить производные заданных функций в точке.(2 часа)

Составление таблицы «Связь между понятиями математики и механики» (2 часа)

Вычисление скорости материальной точки с помощью производной. (2 часа)

Составление конспекта «Интегральная формула объема». (2 часа)

Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики. 12 часов.

Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. (2). Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. (1)

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), (2) генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. (1)

Решение практических задач с применением вероятностных методов. (1)

Практические работы (4 часа)

Вычисление вероятности события. Практическая работа 9.

Решение задач с применением вероятностных методов. Практическая работа 10.

Внеаудиторные самостоятельные работы (6 часов)

Сложение и умножение вероятностей события. (2 часа)

Вычисление условной вероятности независимых событий. (2 часа)

Представление данные испытаний (наблюдений) в виде диаграммы (графика). (2 часа)

Уравнения и неравенства. 32 часа.

Решение рациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений (2) и неравенств (1). Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя

неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной. (2)

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. (2)

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. (2)

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. (2)

Практические работы (16 часов)

Решение рациональных уравнений. Практическая работа 11.

Решение иррациональных уравнений. Практическая работа 12.

Решение показательных и логарифмических уравнений. Практическая работа 13.

Решение тригонометрических уравнений. Практическая работа 14.

Решение рациональных неравенств. Практическая работа 15.

Решение иррациональных неравенств. Практическая работа 16

Решение показательных и логарифмических неравенств. Практическая работа 17.

Решение тригонометрических неравенств. Практическая работа 18.

Внеаудиторные самостоятельные работы (16 часов)

Решение системы уравнений методом подстановки и методом сложения. (2 часа)

Решение системы уравнений графическим методом. (2 часа)

Нахождение области допустимых значений неравенства. (2 часа)

Решение неравенств методом интервалов. (2 часа)

Решение дробно-рационального неравенства. (2 часа)

Решение иррационального неравенства. (2 часа)

Решение тригонометрического неравенства. (2 часа)

Решение системы неравенств. (2 часа)

Перечень практических работ

1 семестр

Выполнение действий с целыми и рациональными числами. Практическая работа 1.

Вычисление погрешности округления. Практическая работа 2.

Выполнение действий с комплексными числами. Практическая работа 3.

Решение задач по теме «Развитие понятия о числе». Практическая работа 4.

Преобразование выражений, содержащих радикалы. Практическая работа 5.

Преобразование степенных выражений. Практическая работа 6.

Вычисление логарифмов. Практическая работа 7.

Преобразование логарифмических выражений. Практическая работа 8.

Исследование свойств показательной функции, ее свойств и построение графика. Практическая работа 9.

Решение показательных уравнений. Практическая работа 10.

Решение показательных неравенств. Практическая работа 11.

Исследование свойств логарифмической функции, её свойств и построение графика. Практическая работа 12.

Решение логарифмических уравнений. Практическая работа 13.

Решение логарифмических неравенств. Практическая работа 14.

Решение задач по теме «Корни, степени, логарифмы». Практическая работа 15.

Решение задач на взаимное расположение прямой и плоскости. Практическая работа 16.

Решение задач на применение свойств параллельных плоскостей. Практическая работа 17

Решение задач на применение свойств перпендикулярных прямой и плоскости. Практическая работа 18.

Нахождение перпендикуляра, наклонной, проекции наклонной. Практическая работа 19.

Нахождение угла между плоскостями. Практическая работа 20.

Решение задач на применение свойств перпендикулярных плоскостей. Практическая работа 21.

Подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Практическая работа 22.

Применение формулы «Бином Ньютона» для возведения многочлена в степень. Подсчет биномиальных коэффициентов. Практическая работа 23

Выполнение действий с многочленами. Практическая работа 24.

Вычисление расстояния между точками и координат середины отрезка. Практическая работа 25.

Вычисление координат вектора. Практическая работа 26.

Решение задач на применение правил сложения векторов. Практическая работа 27.

Выполнение действий над векторами и их координатами. Практическая работа 28

Решение задач на вычисление скалярного произведения векторов. Практическая работа 29.

Решение задач по теме «Координаты и векторы». Практическая работа 30.

Вычисление синуса, косинуса, тангенса, котангенса. Практическая работа 31.

Вычисление значений тригонометрических функций по заданному значению одной из них. Практическая работа 32

Вычисление радианной и градусной меры угла. Практическая работа 33.

2 семестр

Преобразование тригонометрических выражений с помощью основных тригонометрических тождеств. Практическая работа 34.

Преобразование выражений с помощью формул приведения. Практическая работа 35.

Вычисление арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса. Практическая работа 36.

Решение тригонометрических уравнений. Практическая работа 37.

Преобразования тригонометрических выражений. Практическая работа 38.

Решение задач по теме «Основы тригонометрии». Практическая работа 39.

Нахождение области определения и множества значений функции. Практическая работа 40.

Определение промежутков монотонности и точек экстремума функции. Практическая работа 41.

Исследование функции по схеме. Практическая работа 42.

Построение графика сложной функции, обратной функции. Практическая работа 43.

Преобразования графиков функций. Практическая работа 44.

Вычисление элементов призмы. Практическая работа 45.

Построение сечений призмы. Практическая работа 46.

Вычисление элементов пирамиды. Практическая работа 47.

Построение сечений пирамиды. Практическая работа 48.

Решение задач по теме «Многогранники». Практическая работа 49.

Вычисление элементов цилиндра и конуса. Практическая работа 50.

Решение задач на применение свойств сечения шара плоскостью. Практическая работа 51

Вычисление площадей поверхности призмы, пирамиды. Практическая работа 52.

Вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, шара. Практическая работа 53.

Вычисление объема призмы, пирамиды. Практическая работа 54.

Вычисление объемов тел вращения. Практическая работа 55.

3 семестр

Вычисление пределов последовательностей. Практическая работа 1.

Вычисление предела функции. Практическая работа 2.

Вычисление производных. Практическая работа 3.

Составление уравнения касательной к графику функции. Практическая работа 4.

Исследование функций на монотонность и экстремумы с помощью производной. Практическая работа 5.

Отыскание наибольшего и наименьшего значения функции с помощью производной. Практическая работа 6.

Вычисление первообразных. Практическая работа 7.

Вычисление определенных интегралов. Практическая работа 8.

Вычисление вероятности события. Практическая работа 9.

Решение задач с применением вероятностных методов. Практическая работа 10.

Решение рациональных уравнений. Практическая работа 11.

Решение иррациональных уравнений. Практическая работа 12.

Решение показательных и логарифмических уравнений. Практическая работа 13.

Решение тригонометрических уравнений. Практическая работа 14.

Решение рациональных неравенств. Практическая работа 15.

Решение иррациональных неравенств. Практическая работа 16

Решение показательных и логарифмических неравенств. Практическая работа 17.

Решение тригонометрических неравенств. Практическая работа 18.

Перечень внеаудиторных самостоятельных работ

1. Вычисление с действительными числами. (2 часа)
2. Составление опорного конспекта «Округление чисел». (2 часа)
3. Изображение на плоскости множества комплексных чисел (2 часа)
4. Запись чисел в стандартном виде. (2 часа)
5. Преобразование выражений, содержащих радикалы с применением формул сокращенного умножения. (2 часа)
6. Преобразование степенных выражений применением формул сокращенного умножения. (2 часа)
7. Преобразование выражение с помощью основного логарифмического тождества. (2 часа)
8. Вычисление логарифмов с применением свойств логарифмов. (2 часа)
9. Решение показательных уравнений методом замены переменной. (2 часа)
10. Решение показательных неравенств методом замены переменной. (2 часа)
11. Построение графиков показательной и логарифмической функции. (1 час)
12. Переход к новому основанию логарифма. (2 часа)
13. Решение логарифмических уравнений. (2 часа)
14. Решение логарифмических неравенств. (2 часа)
15. Подготовка реферата «Изображение пространственных фигур на плоскости». (10 часов)
16. Доказательство теоремы о трех перпендикулярах. (2 часа)
17. Решение задачи по теме «Правила сложения и умножения в комбинаторике» (2 часа)
18. Вычисление остатка от деления многочлена на двучлен с помощью теоремы Безу (2 часа)
19. Решение задачи по теме «Бином Ньютона» (2 часа)
20. Задание множества точек на плоскости с помощью декартовых координат. (2 часа)
21. Вычисление координат вектора в пространстве. (2 часа)
22. Вычисление модуля вектора. (2 часа)
23. Выполнение действий над векторами. (2 часа)
24. Компланарные векторы. Решение задачи. (2 часа)
25. Решение задач по теме «Координаты и векторы», подготовка к контрольной работе. (2 часа)

26. Определение декартовых координат точек числовой окружности. (2 часа)
27. Доказать тождество с применением основных тригонометрических тождеств. (2 часа)
28. Составление таблицы «Формулы приведения» с опорой на заданный алгоритм. (2 часа)
29. Доказать тождество с применением формул приведения. (2 часа)
30. Преобразование выражения с применением формул синуса, косинуса суммы и разности двух углов. (2 часа)
31. Преобразование выражения с применением формул тангенса суммы и разности двух углов. (2 часа)
32. Преобразование выражений с помощью формул двойного угла. (2 часа)
33. Преобразование выражений с помощью формул половинного угла. (2 часа)
34. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. (2 часа)
35. Решение простейших тригонометрических неравенств. (2 часа)
36. Определение четности функции. (2 часа)
37. Определение промежутков монотонности тригонометрической функции. (1 час)
38. Построение графика и исследование заданной функции (2 часа)
39. Построение графика функции по заданным свойствам функции. (2 часа)
40. Растяжение и сжатие графика тригонометрической функции. (2 часа)
41. Составление опорного конспекта «Виды преобразования графиков» (2 часа)
42. Параллельный перенос графика функции. (2 часа)
43. Вычисление градусной меры двугранного угла (2 часа)
44. Изобразить n -угольную призму прямую и n -угольную наклонную призму (по вариантам) (1 час)
45. Вычисление площади грани многогранника. (2 часа)
46. Решить задачу на вычисление элемента усеченной пирамиды. (2 часа)
47. Построение осевого сечения n -угольной прямой призмы. (2 часа)
48. Определение взаимного расположения заданных точек, прямых и плоскостей призмы (2 часа)
49. Построение осевого сечения n -угольной пирамиды. (2 часа)
50. Определение взаимного расположения заданных точек, прямых и плоскостей пирамиды (2 часа)

51. Составление конспекта «Вписанные и описанные многогранники» (1 час)
52. Вычисление элементов цилиндра и конуса (2 часа).
53. Вычисление элементов шара. (2 часа)
54. Вычисление боковой поверхности усеченной пирамиды. (2 часа)
55. Вычисление боковой поверхности усеченного конуса. (2 часа)
56. Вычисление объемов усеченной пирамиды и конуса. (2 часа)
57. Вычисление объема шарового сегмента и сектора. (2 часа)
58. Вычисление n -го члена числовой последовательности. (2 часа)
59. Составить опорный конспект «Правила вычислений пределов последовательностей» (2 часа)
60. Вычисление пределов последовательностей. (2 часа)
61. Вычисление предела функций (2 часа).
62. Вычислить производные заданных функций в точке. (2 часа)
63. Составление таблицы «Связь между понятиями математики и механики» (2 часа)
64. Вычисление скорости материальной точки с помощью производной. (2 часа)
65. Составление конспекта «Интегральная формула объема». (2 часа)
66. Сложение и умножение вероятностей события. (2 часа)
67. Вычисление условной вероятности независимых событий. (2 часа)
68. Представление данные испытаний (наблюдений) в виде диаграммы (графика). (2 часа)
69. Решение системы уравнений методом подстановки и методом сложения. (2 часа)
70. Решение системы уравнений графическим методом. (2 часа)
71. Нахождение области допустимых значений неравенства. (2 часа)
72. Решение неравенств методом интервалов. (2 часа)
73. Решение дробно-рационального неравенства. (2 часа)
74. Решение иррационального неравенства. (2 часа)
75. Решение тригонометрического неравенства. (2 часа)
76. Решение системы неравенств. (2 часа)

СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Башмаков, М. И. Математика [Текст]: учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования / М. И. Башмаков. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 256 с.: ил.
2. Башмаков, М.И. Математика [Текст]: сборник задач / М. И. Башмаков. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 288 с.: ил.

Дополнительная литература

1. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл. [Текст]: Учебник для общеобразовательных учреждений / А.Б. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2000. – 336 с.: ил.
2. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл. [Текст]: Задачник для общеобразовательных учреждений / А.Б. Мордкович, Л.О. Денищева, Т.А. Корешкова, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская. – М.: Мнемозина, 2000. – 315 с.: ил.
3. Погорелов, А.В. Геометрия [Текст]: Учеб. для 7 – 11 кл. общеобразоват. учреждений / А.В. Погорелов. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2000. – 383 с.: ил.
4. Атанасян, Л.С. Геометрия 10 – 11 [Текст]: Учеб. для 10 – 11 кл. общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов. – 12-е изд. – М.: Просвещение, 2003. – 206 с.: ил.
5. Крамор, В. С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. [Текст]: В.С. Крамор. – М.: Просвещение, 1990. – 416.: ил.
6. Колмогоров, А.Н. Алгебра и начала анализа. [Текст]: учебное пособие для 9 – 10 кл. сред. Школы / А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Б.Е. Вейц и др.; под ред. Колмогорова. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 1988. – 335 с.: ил.
7. Фридман, Л.М. Как научиться решать задачи [Текст]: Книга для учащихся старших классов средней школы / Л.М. Фридман, Е.Н. Турецкий. – 3-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 1989. – 192 с.: ил.