

Математика — аннотация к рабочим программам 10-11 класс

Программы разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, авторских программ:

– по алгебре и началам математического анализа // Программы общеобразовательных учреждений: Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы / Составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение;

– «Геометрия. Программы общеобразовательных учреждений. 10-11 классы», составитель: Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС (УМК):

– Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый уровень и профильный уровни. / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин; под ред. А. Б. Жижченко. - 3-е изд. - М.: Просвещение, 2017 г.

– Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый уровень и профильный уровни. / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин; под ред. А. Б. Жижченко. - 3-е изд. - М.: Просвещение, 2017 г.

– Л.С.Атанасян, В. Ф. Бутусов., Геометрия (базовый и углубл. уровни) 10-11 класс. М. Просвещение

УЧЕБНЫЙ ПЛАН (количество часов):

10Б класс – 6 часов в неделю, 204 часа в год.

11АБ класс – 6 часов в неделю, 204 часа в год.

ЦЕЛИ:

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

– овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно — научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

– развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

– воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

ЗАДАЧИ:

– формирование умений и навыков решения задач базового уровня по готовым чертежам с сопровождением краткого решения;

– формирование умения применять полученные знания для решения практико-ориентированных задач;

– формирование умения логически обосновывать выводы, проводить доказательства.

– закрепить сведения о векторах и действиях с ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве;

– сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости;

– дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре;

– ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел.

Программы обеспечивают достижение выпускниками средней школы определённых личностных, метапредметных и предметных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

– Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.

– Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.

– Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации.

– Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

– Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

– Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

– Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.

– Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.

– Умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

– Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки.

– Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач.

– Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

– Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.

– Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

– Первоначальные представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметная область «Арифметика»

– переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и обыкновенную – в виде десятичной, записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;

– выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа, находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями, находить значения числовых выражений;

– округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и избытком, выполнять оценку числовых выражений;

– пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема, выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;

– решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и пропорциональностью величин, с дробями и процентами.

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

– решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием (при необходимости) справочных материалов, калькулятора, компьютера;

– устной прикидки и оценки результата вычислений, проверки результата вычисления с использованием различных приемов;

– интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Предметная область «Алгебра»

– составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое, выражать в формулах одну переменную через остальные;

– выполнять: основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; разложение многочленов на множители; тождественные преобразования рациональных выражений;

– решать линейные уравнения, системы двух линейных уравнений с двумя переменными;

– решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи;

– изображать числа точками на координатной прямой;

– определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами.

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

– выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами, нахождения нужной формулы в справочных материалах;

– моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;

– описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций.

Предметная область «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей»

– проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;

– извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, составлять таблицы, строить диаграммы и графики;

– решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;

– вычислять средние значения результатов измерений;

– находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;

– находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

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

– выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;

– распознавания логически некорректных рассуждений;

– записи математических утверждений, доказательств;

– анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;

– решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;

– решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;

– сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;

– понимания статистических утверждений.

В результате изучения математики на базовом уровне в старшей школе ученик должен

Знать:

– значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;

– идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

– значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

– возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

– универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

– различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

– роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

– вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

– выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

– применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

– находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

– выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

– проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

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, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

Уметь

– определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

– строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

– описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

– решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

– описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически;

– интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

Уметь

– находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

– вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;

– исследовать функции и строить их графики с помощью производной;

– решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;

– решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

– вычислять площадь криволинейной трапеции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

– решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Уравнения и неравенства

Уметь

– решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

– доказывать несложные неравенства;

– решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

– изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;

– находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

– решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

– построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

– решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

– 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; для анализа информации статистического характера.

Предметная область «Геометрия»

Уметь

– Пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира; распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение; изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи; осуществлять преобразования фигур.

– Распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их.

– В простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами.

– Вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от 0 до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и вычислять площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей/объемов основных геометрических фигур и фигур, составленных из них.

– Решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, правила симметрии.

– Проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования.

– Решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

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

– описания реальных ситуаций на языке геометрии;

– расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;

– решения геометрических задач с использованием тригонометрии;

– решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);

– построений с помощью геометрических инструментов (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

В результате изучения геометрии на базовом уровне ученик 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;

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе изучения математики в базовом курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;
- использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения.

СОДЕРЖАНИЕ

10 (АБ) класс

- Модуль 1: Повторение материала основной школы 8 ч
- Модуль 2: Многочлены. Алгебраические уравнения. Признаки делимости 6 ч
- Модуль 3: Аксиомы стереометрии. Следствия 5 ч
- Модуль 4: Степень с действительным показателем 8 ч
- Модуль 5: Параллельность прямых и плоскостей. Параллельность прямых, прямой и плоскости 6 ч
- Модуль 6: Степенная функция. Свойства, график 7 ч
- Модуль 7: Параллельность прямых и плоскостей. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми 5 ч
- Модуль 8: Степенная функция. Иррациональные уравнения и неравенства 6 ч
- Модуль 9: Параллельность прямых и плоскостей. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед 8 ч
- Модуль 10: Показательная функция 9 ч
- Модуль 11: Перпендикулярность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости 7 ч
- Модуль 12: Логарифмическая функция. Определение и свойства логарифма 6 ч

- Модуль 13: Перпендикулярность прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью 6 ч
- Модуль 14: Логарифмическая функция. Преобразование логарифмических выражений 36ч
- Модуль 15: Перпендикулярность прямых и плоскостей. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей 7 ч
- Модуль 16: Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства 10 ч
- Модуль 17: Многогранники. Понятие многогранника. Призма 4 ч
- Модуль 18: Тригонометрические формулы. Определения синуса, косинуса, тангенса угла 6 ч
- Модуль 19: Многогранники. Пирамида. Правильные многогранники 7 ч
- Модуль 20: Тригонометрические формулы. Тождества 6 ч
- Модуль 21: Векторы в пространстве. Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число 3 ч
- Модуль 22: Тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений 5/7 ч
- Модуль 23: Векторы в пространстве. Компланарные векторы 3 ч
- Модуль 24: Тригонометрические формулы. Применение тригонометрических формул 6 ч
- Модуль 25: Итоговое повторение темы «Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей» 2 ч
- Модуль 26: Тригонометрические уравнения и неравенства 26 ч
- Модуль 27: Итоговое повторение по теме «Многогранники» 3 ч
- Модуль 28: Итоговое повторение Алгебры и начала анализа 24 ч

11 АБ класс

- Модуль 1: Повторение курса математики 10 класса (12 ч)
- Модуль 2 Прямоугольная система координат (5 ч)
- Модуль 3: Тригонометрические функции (4 ч)
- Модуль 4: Прямоугольная система координат. Продолжение (3 ч)
- Модуль 5: Тригонометрические функции. Продолжение (9 ч)
- Модуль 6: Скалярное произведение векторов. Угол между прямыми и плоскостями (5 ч)
- Модуль 7: Производная и ее геометрический смысл (11 ч)
- Модуль 8: Скалярное произведение векторов. Угол между прямыми и плоскостями. Продолжение (5 ч)
- Модуль 9: Производная и ее геометрический смысл. Продолжение (8 ч)
- Модуль 10: Круглые тела (5 ч)
- Модуль 11: Применение производной к исследованию функций (6 ч)
- Модуль 12: Круглые тела. Продолжение (5 ч)
- Модуль 13: Применение производной к исследованию функций. Продолжение (12 ч)
- Модуль 14: Объемы тел (4 ч)
- Модуль 15: Первообразная и интеграл (8 ч)
- Модуль 16: Объемы тел. Продолжение (8 ч)
- Модуль 17: Первообразная и интеграл (3 ч)
- Модуль 18: Объемы тел. Продолжение (4 ч)
- Модуль 19: Первообразная и интеграл (7 ч)
- Модуль 20: Объемы тел. Продолжение (3 ч)
- Модуль 21: Комбинаторика (7 ч)
- Модуль 22: Объемы тел. Продолжение (3 ч)
- Модуль 23: Комбинаторика. Продолжение (8 ч)
- Модуль 24: Объемы тел. Продолжение (4 ч)

- Модуль 25: Элементы теории вероятностей (4 ч)
- Модуль 26: Итоговое повторение (51 ч)

ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Формы контроля: фронтальный опрос, индивидуальная работа у доски, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельная работа, проверочная работа, математический диктант, тестовая работа.

– Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, контрольных, самостоятельных работ.

– Итоговая аттестация предусмотрена в виде итоговой контрольной работы. Итогом выявления результатов знаний по изученной теме являются – контрольные работы, которые составляется с учетом обязательных результатов обучения.

– Промежуточная аттестация проводится в форме математических диктантов, контрольных и самостоятельных работ.

Виды контроля знаний и умений:

– Предварительный (диагностический): проводят в начале учебного года, полугодия, четверти, на первых уроках нового раздела или темы учебного курса. Его функциональное назначение состоит в том, чтобы изучить уровень готовности учащихся к восприятию нового материала. На основе данных диагностического контроля учитель планирует изучение нового материала, предусматривает сопутствующее повторение, прорабатывает внутри- и межтемные связи, актуализирует знания, которые ранее не были востребованы.

– Текущий: самая оперативная, динамичная и гибкая проверка результатов обучения. Текущий контроль сопровождает процесс формирования новых знаний и умений, когда еще рано говорить об их сформированности. Основная цель этого контроля – провести анализ хода формирования знаний и умений. Это дает возможность учителю своевременно выявить недостатки, установить их причины и подготовить материалы, позволяющие устранить недостатки, исправить ошибки, усвоить правила, научиться выполнять нужные операции и действия (самостоятельная работа, проверочная работа, математический диктант, тест, опрос).

– Тематический: проводится после изучения какой-либо темы или двух небольших тем, связанных между собой линейными связями. Тематический контроль начинается на повторительно-обобщающих уроках. Его цель – обобщение и систематизация учебного материала всей темы.

– Организуя повторение и проверку знаний и умений на таких уроках, учитель предупреждает забывание материала, закрепляет его как базу, необходимую для изучения последующих разделов учебного предмета.

– Задания для контрольной работы рассчитаны на выявление знаний всей темы, на установление связей внутри темы и с предыдущими темами курса, на умение переносить знания на другой материал, на поиск выводов обобщающего характера: зачет, контрольная работа.

– Итоговый: призван констатировать наличие и оценить результаты обучения за достаточно большой промежуток учебного времени – полугодие, год или ступень обучения (государственная итоговая аттестация, ЕГЭ).