

Аннотация к рабочей программе «Математика, 10-11 класс»

Рабочая программа «Математика, 10-11 класс» составлена в соответствии с ФГОС СОО, с учетом примерной ООП СОО, с учетом УМК Ш.А.Алимова, Просвещение, 2018г, Л.С. Атанасяна, Просвещение, 2016 г.

Учебники, реализующие рабочую программу «Математика, 10-11 класс»:

- 1.Алимов Ш.А., Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс, Просвещение, 2018г
2. Атанасян Л.С., Геометрия 10-11 класс, Просвещение, 2016 г.

Планируемые результаты образования

Личностные результаты:

1. **Гражданское воспитание:** готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);
2. **Патриотическое воспитание и формирования российской идентичности:** проявление интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;
3. **Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей:** готовность к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;
4. **Эстетическое воспитание:** способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умение видеть математические закономерности в искусстве;
5. **Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания):** ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладение простейшими навыками исследовательской деятельности;
6. **Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:** готовность применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированность навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;
7. **Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:** установка на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознание важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;
8. **Экологическое воспитание:** ориентация на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Метапредметные результаты:

Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (*освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией*).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные результаты:

10 класс

- 1) объяснять идеи методы математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- 2) обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные, комплексные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры);
- 3) Описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус,

косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс); производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений, решать уравнения с радикалами, степенями, логарифмическими и тригонометрическими функциями (в несложных случаях, с применением одной/двух формул и /или замены переменной), в том числе при решении практических расчётных задач из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, и из области смежных дисциплин;

4) Приводить примеры реальных явлений (процессов), в том числе периодических, количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; определять значение функции по значению аргумента; изображать на координатной плоскости графики зависимостей, заданных описанием, в табличной форме или формулой; описывать свойства функций с опорой на их графики (область определения и область значений, возрастание, убывание, периодичность, наибольшее и наименьшее значения функции, значения аргумента, при которых значение функции равно данному числу или больше (меньше) данного числа, поведение функции на бесконечности); перечислять и иллюстрировать, используя графики, свойства основных элементарных функций: линейной и квадратичной функций, степенных функций с целым показателем, корня квадратного и кубического, логарифмических и показательных, тригонометрических; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;

5) характеризовать системы целых, рациональных, действительных, комплексных чисел; приводить примеры расширения элементарных функций на область комплексных чисел;

6) давать определения, формулировать и доказывать свойства корней, степеней, логарифмов, тригонометрических функций; формулировать и доказывать теорему о рациональных корнях многочлена; анализировать формулировки определений, свойства и доказательства свойств;

7) решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств, содержащих степенные, показательные, логарифмические, тригонометрические функции (без ограничения по уровню сложности тождественных преобразований);

8) использовать идею координат на плоскости для представления алгебраических объектов (уравнений, неравенств, систем с двумя переменными); использовать свойства функций, входящих в уравнение, для обоснования утверждений о существовании решений и об их количестве; использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения уравнений и неравенств;

9) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, вектор, координаты) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

10) умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

- 11) овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 12) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- 13) усвоение систематических знаний о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

11 класс

- 1) объяснять идеи методы математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- 2) обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные, комплексные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры);
- 3) Описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс); производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений, решать уравнения с радикалами, степенями, логарифмическими и тригонометрическими функциями (в несложных случаях, с применением одной/двух формул и /или замены переменной), в том числе при решении практических расчётных задач из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, и из области смежных дисциплин;
- 4) Приводить примеры реальных явлений (процессов), в том числе периодических, количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; определять значение функции по значению аргумента; изображать на координатной плоскости графики зависимостей, заданных описанием, в табличной форме или формулой; описывать свойства функций с опорой на их графики (область определения и область значений, возрастание, убывание, периодичность, наибольшее и наименьшее значения функции, значения аргумента, при которых значение функции равно данному числу или больше (меньше) данного числа, поведение функции на бесконечности); перечислять и иллюстрировать, используя графики, свойства основных элементарных функций: линейной и квадратичной функций, степенных функций с целым показателем, корня квадратного и кубического, логарифмических и показательных, тригонометрических; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;
- 5) Объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций и вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функций; объяснять геометрический и физический смысл производной; вычислять производные многочленов; пользоваться понятием производной при описании свойств функции (возрастание/убывание, наибольшее и наименьшее значения);
- 6) Приводить примеры процессов и явлений, имеющих случайный характер; находить в простейших ситуациях из окружающей жизни вероятность наступления случайного события; составлять таблицы распределения вероятностей; вычислять математическое ожидание случайной величины;
- 7) Осуществлять информационную переработку задачи, переводя информацию

на язык математических символов, представляя содержащиеся в задачах количественные данные в виде формул, таблиц, графиков, диаграмм и выполняя обратные действия с целью извлечения информации из формул, таблиц, графиков и др.; исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомых величин; излагать и оформлять решение логически правильно, с необходимыми пояснениями;

8) Характеризовать поведение функций, в том числе ограниченность, периодичность, наличие локальных максимумов и минимумов; применяя аппарат элементарных функций, строить и исследовать математические модели реальных зависимостей из окружающей жизни и смежных дисциплин, характеризовать свойства этих зависимостей, исходя из полученных результатов; приводить примеры (из смежных дисциплин), показывать ограничения в применении математических моделей;

9) Применять идеи предельного перехода к определению величины бесконечной периодической десятичной дроби, вычислению длины окружности, площади круга, площадей поверхностей и объемов тел вращения, обоснованию непрерывности элементарных функций;

10) Пользоваться таблицами производных и интегралов, правилами нахождения производных суммы, произведения и частного, производных сложной и обратной функций; пользоваться понятием производной при исследовании функции на возрастание(убывание), на экстремумы и при построении графиков функций;

11) Объяснять смысл интеграла как площади под графиком функции, первообразной-как способа нахождения пути по скорости; вычислять площади плоских фигур с помощью интеграла;

12) Характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер, по статистическим данным; оценивать вероятностные характеристики (математическое ожидание, дисперсию) случайных величин по статистическим данным;

13) Приводить примеры математических задач, для решения которых целесообразно применять геометрический способ задания вероятности; решать простейшие прикладные задачи на геометрические вероятности;

14) умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

15) усвоение систематических знаний о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

16) умение вычислять объемы тел и площади их поверхностей, решая задачи повышенной сложности;

17) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Общая характеристика предмета

Содержание изучения предмета «Математика» на уровне среднего общего образования обусловлено нацеленностью образовательного процесса на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, что

возможно на основе компетентностного подхода, который обеспечивает формирование и развитие у учащихся:

- 1) использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- 2) проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;
- 3) выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближённых вычислений, используя разные способы сравнений;
- 4) записывать, сравнивать, округлять числовые данные;
- 5) использовать реальные величины в разных системах измерения;
- 6) составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- 7) составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач из других учебных предметов;
- 8) выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем, при решении задач из других учебных предметов;
- 9) составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач из других учебных предметов;
- 10) составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- 11) использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств;
- 12) определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- 13) определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.);
- 14) решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов, интерпретировать полученные результаты;
- 15) вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- 16) выбирать методы подходящего представления и обработки данных;
- 17) решать практические задачи и задачи из других предметов;
- 18) иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- 19) понимать роль математики в развитии России;
- 20) использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- 21) применять основные методы решения математических задач;
- 22) на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- 23) применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;