

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного курса «Прикладная математика» для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

 Курс «Прикладная математика» является одним из наиболее значимых в программе старшей школы, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление учащихся на уровне, необходимом для освоения курсов информатики, обществознания, истории, словесности. В рамках данного курса учащиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме. Программа курса «Прикладная математика» для обучающихся 10 - 11 классов направлена на формирование навыков по использованию математических знаний в повседневной жизни.

**ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

**-**формирование у учащихся умения решать практические задачи в различных сферах деятельности человека;

-развитие математических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений.

**Задачи:**

- показать широту применения известного учащимся математического аппарата – процентные вычисления, связь математики с различными направлениями реальной жизни;

- выделять логические приемы мышления и способствовать их осмыслению, развитию образного и ассоциативного мышления; -

- развивать у школьников интерес к предмету, к практическому применению знаний и умений;

- формировать всесторонне образованные и инициативные личности;

- приобщить учащихся к работе с математической литературой.

 Курс “Прикладная математика” является предметно – ориентированным и предназначен для расширения теоретических и практических знаний учащихся. Предлагаемый курс имеет прикладное и общеобразовательное значение: он способствует развитию логического мышления, сообразительности и наблюдательности, творческих способностей, интереса к предмету, данной теме и, что особенно важно, формированию умения решать практические задачи в различных сферах деятельности человека. Прикладные задачи приучают учащихся пользоваться справочным материалом, заставляют глубже изучать теоретический материал, превращают знания в необходимый элемент практической деятельности, а это важный компонент мотивации учения. Данный курс представляется особенно актуальным и современным, так как расширяет и систематизирует знания учащихся, готовит их к более осмысленному пониманию теоретических сведений.

**МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В учебном плане школы на изучение курса «Прикладная математика» в 10 классе отводится 34 ч из расчета 1 ч в неделю, в 11 классе 34 ч, 1ч в неделю. Курс составляет часть учебного плана, формируемую участниками образовательного процесса.

 **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**

**10 класс**

Виды текстовых задач. Информация учителя о содержании курса. Решение типовых задач. Алгоритм решения задач методом составления уравнения.

 **Задачи на деление на части, отношения.**

Задачи на деление на части. Задачи на отношения “меньше” и “больше”. Задачи на соотношениямежду натуральными числами. Решение задач на числах с постепенным обобщением решения.

**Задачи на проценты.**Проценты и уравнения. Понятие процента, основные соотношения на процентные расчеты.Решение типовых задач на проценты. Торгово – денежные отношения. Экскурсии в сберкассы, банки, на предприятия различных отраслей и форм собственности.

Деловая игра по решению проблемы вложения денег в различные банки, на различные счета.Правило начисления “сложных процентов”. Формула начисления “сложных процентов”, формулапростого процентного роста. Решение задач на применение этих формул.

 **Задачи на смеси, сплавы.**

Понятие объемной (массовой) концентрации, процентной концентрации. Решение задач,связанных с понятиями “концентрация”, “процентное содержание”. Задачи на смеси (сплавы).

Задачи на разбавления.

Решение задач, где неизвестные являются членами арифметической и геометрической прогрессии.

Решение физических задач.

**Задачи на работу.**

Задачи на конкретную и абстрактную работу. Решение задач на совместную работу.

 **Задачи на движение.**

Задачи на движение: путь, скорость, время. Движение: план и реальность. Совместное движение.

Задачи на закон сложения скоростей. Решение задач на движение по окружности.

Решение различных типов текстовых задач.

**11 класс**

**История математики.**

Математика ХХ века: основные достижения. Осознание роли математики в развитии России и мира.

Поиск нужной информации в источниках различного типа.

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.

Сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов.

Алгебра и теория чисел.

Простые и составные числа. Делимость чисел. Свойства чисел. Операции над ними.

Умение выполнять действия с действительными числами, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Умение выполнять преобразования целых и дробных рациональных выражений; выражений, содержащих корни и степени с дробными показателями, логарифмические выражения.

Умение выражать из формулы одну переменную через другие.

Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Работа с литературой (учебной и справочной). Составление обобщающих информационных таблиц (конспектов). Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение.

Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

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

Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности. Формирование вычислительной культуры.

**Математическая логика. Логические задачи. Текстовые задачи.** Логические задачи. Задачи занимательной арифметики, задачи на последовательности, переливания, взвешивания, движения, работу и другие. Задачи с параметрами.

Поиск нужной информации (формулы) в источниках различного типа. Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Умение производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Умение воспринимать устную речь, участие в диалоге.

Выполнение работы по предъявленному алгоритму.

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

Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Воспитание средствами математики культуры личности, развитие логического мышления. Применение полученных знаний и умений в практической деятельности: *у*мение решать текстовые задачи.

Уравнения и неравенства.

Иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения. Решение иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений. Иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические неравенства. Решение неравенств.

Умение классифицировать уравнения и неравенства по типам и распознавать различные методы решения уравнений и неравенств. Умение приводить примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. Умение объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций по теме.

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

Построение и исследование математических моделей для описания и решения задач из смежных дисциплин. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Составление обобщающих информационных конспектов. Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Работа с литературой (учебной и справочной). Выполнение работы по предъявленному алгоритму. Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

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

Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Решение задач по планиметрии.

Плоские геометрические фигуры, их основные свойства. Решения геометрических задач по планиметрии - нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)

Развитие систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах (призма, параллелепипед, куб, пирамида); развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем.

Применение полученных знаний и умений при решении задач; умение решать задачи на доказательство, построение и вычисление.

Овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений.

Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач. Развитие логического мышления, пространственного воображения,

алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе.

Решение задач по стереометрии.

Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Тела и поверхности вращения. Решение задач по стереометрии - нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей и объёмов) Задачи на построение сечений.

Развитие систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах (призма, параллелепипед, куб, пирамида); развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем.

Применение полученных знаний и умений при решении задач; умение решать задачи на доказательство, построение и вычисление.

Овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений.

Применение полученных знаний и умений в практической деятельности и в повседневной жизни.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Изучение курса в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

***Личностные*:**

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Познавательные:

-овладение навыками познавательной, учебно– исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

-самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;

-творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Коммуникативные:

-умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

-владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);

-умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы.

Регулятивные:

-умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

-понимание ценности образования как средства развития культуры личности;

-объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;

-умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;

-конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;

-умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;

-осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

-умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

-владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

-владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Предметные результаты освоения курса математики на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

* сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
* сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
* сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы.
* владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.
* моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.
* решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера.
* решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;
* развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
* владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
* развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.

Реализация воспитательного потенциала на уроках математики в 10-11 классах в 2024-2025 учебных годах будет осуществляться в соответствии с Рабочей программой воспитания МБОУ «Обоянская СОШ №2» г. Обояни на 2024-2025 годы и предполагает следующее:

* установление взаимоотношений субъектов деятельности на уроке как отношений субъектов единой совместной деятельности, обеспечиваемой общими активными интеллектуальными усилиями;
* организацию на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисково-исследовательской, на разных уровнях познавательной самостоятельности (в этом и заключается важнейшее условие реализации воспитательного потенциала современного урока – активная познавательная деятельность детей);
* использование воспитательных возможностей предметного содержания через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
* формирование уважения к достижениям и открытиям великих ученых-математиков, убежденности в важности математических знаний в практической жизни человека, признание радости творческого труда как одной из основных человеческих ценностей;
* применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;
* групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими людьми;
* включение в урок деловых игр, которые помогают поддержать мотивацию к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
* организацию наставничества мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими или низко мотивированными на изучение математики одноклассниками, дающего социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
* инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что дает возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Таким образом, при реализации рабочей программы по математике в 10-11 классах основными воспитательными целями на уроках станут:

-воспитание культуры личности;

-отношение к математике как к части общечеловеческой культуры;

-понимание значимости математики для научно-технического прогресса;

-воспитание активности, самостоятельности, ответственности;

-воспитание нравственности, культуры общения;

-воспитание эстетической культуры;

-воспитание графической культуры школьников.

В результате чего будут развиты навыки сотрудничества, коммуникации, социальной ответственности, способность критически мыслить, оперативно и качественно решать возникающие проблемы.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**  |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Алгебра и теория чисел | 4 |  |  | <https://uchi.ru/teachers/lk/main><http://reshuege.ru/test?a=catlistwstat> |
| 2 | Задачи на проценты | 7 | 1 |  | <https://uchi.ru/teachers/lk/main><http://reshuege.ru/test?a=catlistwstat> |
| 3 | Решение задач на движение | 7 | 1 |  | <https://uchi.ru/teachers/lk/main><https://math-ege.sdamgia.ru> |
| 4 | Задачи на работу | 6 |  |  | <https://uchi.ru/teachers/lkmain><http://reshuege.ru/test?a=catlistwstat> |
| 5 | Задачи на смеси и сплавы | 4 | 1 |  | <https://math-ege.sdamgia.ru><https://uchi.ru/teachers/lk/main> |
| 6 | Арифметическая и геометрическая прогрессия | 2 |  |  | <https://uchi.ru/teachers/lk/main><http://reshuege.ru/test?a=catlistwstat><https://math-ege.sdamgia.ru> |
| 7 | Математика в физических задачах | 4 |  |  | <https://uchi.ru/teachers/lk/main> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 | 3 | 0 |  |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**  |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | История математики | 1 |  |  | <https://math-ege.sdamgia.ru><http://reshuege.ru/test?a=catlistwstat> |
| 2 | Алгебра и теория чисел | 1 |  |  | [h](https://math-ege.sdamgia.ru)[[http://reshuege.ru/test?a=catlistwstat](https://math-ege.sdamgia.ru)](http://reshuege.ru/test?a=catlistwstat)[ttps://math-ege.sdamgia.ru](https://math-ege.sdamgia.ru) |
| 3 | Математическая логика. Логические задачи. Текстовые задачи. | 8 | 1 |  | <https://math-ege.sdamgia.ru><http://reshuege.ru/test?a=catlistwstat><https://uchi.ru/teachers/lk/main> |
| 4 | Уравнения и неравенства | 11 | 1 |  | <https://math-ege.sdamgia.ru><http://reshuege.ru/test?a=catlistwstat><https://uchi.ru/teachers/lk/main> |
| 5 | Решение задач по планиметрии | 5 |  |  | <https://math-ege.sdamgia.ru><http://reshuege.ru/test?a=catlistwstat><https://uchi.ru/teachers/lk/main> |
| 6 | Решение задач по стереометрии | 8 | 1 |  | <http://reshuege.ru/test?a=catlistwstat><https://math-ege.sdamgia.ru><https://uchi.ru/teachers/lk/main> |
| 7 |  |  |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 | 3 | 0 |  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

1. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб.для общеобразовательных учреждений:базовый и профил. уровни/ С.М. Никольский.М. К. Потапов,Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. М. : Просвещение‌
2. Математика:алгебра и начала математического анализа, геометрия.Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс/ Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие Акционерное общество " Издательство "Просвещение"
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Алгебра и начала математического анализа
 10—11 классы: Методические рекомендации к учебнику Ш. А. Алимова, Ю. М. Колягина, Н. Е. Фёдоровой и др.
4. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: пособие для общеобразовательных организаций:базовый и углубленный уровни/ М. К. Потапов , А.В. Шевкин: Просвещение

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

1. <http://reshuege.ru/test?a=catlistwstat>
2. <http://mathege.ru/or/ege/Main>
3. <http://webmath.exponenta.ru/ege>
4. <http://alexlarin.net/ege>
5. ‌ Образовательный портал Учи.ру<https://uchi.ru/teachers/lk/main>
6. <https://edu.skysmart.ru/>
7. Официальный сайт ЕГЭ: <http://www.ege.edu.ru/>
8. Подготовка к экзаменам: <https://math-ege.sdamgia.ru>
9. <http://alexlarin.net>
10. Коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-сollection.edu.ru>
11. Коллекция книг, видео-лекций, подборка занимательных математических фактов: <http://www.math.ru>