

**Пояснительная записка**

Рабочая программа среднего общего образования курса по выбору «Избранные вопросы математики» для 10-11 класса разработана в соответствии с ФГОС СОО: (приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. N 413), с учётом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 года № 2\16-з), и на основании:

* ООП СОО МБОУ ЛГ приказ № 88 от 10.06.2020;
* программы воспитания МБОУ ЛГ на 2021-2025 учебные года приказ № 127 от 07.06.2021;
* концептуальных положений Программы элективного курса по математике для 10 - 11 классов, разработанной И.Г. Малышевым и М.А. Мичасовой, доцентами кафедры теории и методики обучения математике НИРО («Нижегородский институт развития образования, кафедра теории и методики обучения математике), 2010 г.

Курс рассчитан на два учебных года по одному часу аудиторных занятий в неделю. Общий объем развернутого курса — 68 часов.

Данный элективный курс выполняет функцию поддержки основных тем цикла математического образования старшей школы и ориентирован на углубление и расширение предметных знаний по математике и соответствующих компетентностей по ним.

Элективный курс «Избранные вопросы математики» является интегрированным, состоящим из двух модулей «Финансовая математика» и «Методы решений заданий с параметрами».

Данная программа элективного курса своим содержанием сможет привлечь внимание учащихся 10 классов, которым интересна элементарная математика и её приложения. Предлагаемый курс освещает вопросы, оставшиеся за рамками школьного курса математики. Он выполняет следующие **основные функции**:

* развитие содержания базовых учебных предметов по математике, что позволяет поддерживать их изучение на углубленном уровне и получить дополнительную подготовку для сдачи единого государственного экзамена;
* удовлетворение познавательного интереса обучающихся, выбравших для себя те области деятельности, в которых математика играет роль аппарата, специфического средства для изучения закономерностей окружающего мира.

Поэтому одной из важных задач введения этого курса является не только прагматическая составляющая по развитию интереса к математике как необходимому средству поступления в ВУЗ, но и развитие у учащихся интереса собственно к математике. Ученик должен чувствовать эстетическое удовлетворение от красиво решенной задачи, от установленной им возможности приложения математики к другим наукам. В математике эквивалентом эксперимента предметов естественно - научного цикла является решение задач. Поэтому данный курс строится на решении различных по степени важности и трудности задач.

Направленность курса – развивающая. Прежде всего, он ориентирован на удовлетворение и поощрение любознательности старших школьников, их аналитических и синтетических способностей.

# Планируемые результаты освоения курса по выбору

**Личностные результаты**

1. российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
2. гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
3. готовность к служению Отечеству, его защите;
4. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
5. сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
6. толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
7. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
8. нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
9. 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;
10. эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
11. принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
12. бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
13. осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
14. сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природ- ной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
15. ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

# Метапредметные результаты

1. умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
3. владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
4. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
5. 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;
6. умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
7. умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
8. владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
9. 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**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел** | **I. Выпускник научится** | **II. Выпускник получит возможность научиться** |
| **Цели освоения предмета** | Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики | *Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук* |
| **Требования к результатам** |
| ***Финансовая математика*** | * свободно оперировать понятиями: процент, про- стой процент, сложный процент, вклад, депозит, кредит, аннуитет, дифференцированный платеж, банковский коэффициент, первоначальный взнос, вычет, платежи, эффективность, прибыль, выгода;
* задавать функции зависимости одной величины от другой, находить их наименьшее и наибольшее значения;
* составлять математическую модель по заданному условию практической задачи;
* находить наиболее рациональные и эффективные способы решения математических задач с экономическим содержанием;
* проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.
 | * *оперировать понятиями и определениями основ финансовой грамотности;*
* *знать и уметь применять формулы простых и сложных процентов при решении экономических задач;*
* *понимать сходства и различия аннуитетных и дифференцированных платежей по кредитам;*
* *использовать методы и приемы исследования*

*функций при помощи производной для нахождения наибольшего или наименьшего значений;** *применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.*
* *использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов*
 |
| ***Методы решений заданий с******параметрами*** | * свободно оперировать понятиями: параметр, уравнение, неравенство, система, функция, график, исследование;
* доказывать единственность (множественность) решения при решении задач с параметрами;
* выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней, логарифмы, тригонометрические функции;
* применять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;
* использовать аналитические и геометрические способы решений заданий с параметрами.
 | *− свободно оперировать числовыми множествами, системами, функциональными зависимостями при решении задач;**− понимать и применять основные идеи, способы, методы решения заданий с параметрами;**− свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;**− владеть навыками использования различных систем координат, построения графиков элементарных функций, окружностей, эллипсов и других кривых в зависимости от параметров.* |
| ***Методы математики*** | * использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;

− применять основные методы решения математических задач;− на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;− применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;− пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов | *− применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование естественно-научных процессов, решение финансово-экономических задач)* |

**Содержание курса по выбору**

**Финансовая математика (34 часа)**

Проценты. Знакомство с финансовой математикой. Способы и методы составления математической модели. Задачи на вклады. Задачи на кредиты (аннуитетные платежи). Задачи на кредиты (дифференцированные платежи). Задачи на оптимизацию с использованием формул. Задачи на оптимизацию методом исследования функций с помощью производной. Задачи комбинированного типа.

# Методы решений заданий с параметрами (34 часа)

Понятие параметра. Линейные уравнения с параметрами. Квадратные уравнения с параметрами, исследование корней. Алгебраический и геометрический способы решений заданий с параметрами. Степенные и логарифмические уравнения с параметрами. Тригонометрические уравнения с параметрами. Неравенства с параметрами. Системы с параметрами. Симметричность в решении задач с параметрами. Задачи с параметрами на исследование функций.

# Тематическое планирование

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание материала** | **Количество часов** |
| **Финансовая математика** | **34**  |
| Проценты | 2 |
| Знакомство с финансовой математикой | 2 |
| Способы и методы составления математической модели | 4 |
| Задачи на вклады | 4 |
| Задачи на кредиты (аннуитетные платежи) | 4 |
| Задачи на кредиты (дифференцированные платежи) | 4 |
| Задачи на оптимизацию с использованием формул | 4 |
| Задачи на оптимизацию методом исследования функций с помощью производной | 4 |
| Задачи комбинированного типа | 4 |
| Итоговая работа «Задачи с экономическим содержанием» | 2 |
| **Методы решений заданий с параметрами** | **34**  |
| Понятие параметра | 1 |
| Линейные уравнения с параметрами | 2 |
| Квадратные уравнения с параметрами, исследование корней | 2 |
| Алгебраический и геометрический способы решений заданий с параметрами | 3 |
| Степенные и логарифмические уравнения с параметрами | 4 |
| Тригонометрические уравнения с параметрами | 4 |
| Неравенства с параметрами | 4 |
| Системы с параметрами | 4 |
| Симметричность в решении задач с параметрами | 4 |
| Задачи с параметрами на исследование функций | 4 |
| Итоговая работа «Задачи с параметром» | 2 |
| **ИТОГО** | **68** |