

## Курс по выбору - Избранные разделы математики

Класс – 10-11

Количество часов – 136 ч (2 часа в неделю)

### Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа среднего общего образования курса по выбору «Избранные разделы 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 основу:

- ООП СОО ВГГ;
- Рабочая программа воспитания ВГГ;
- 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.

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 разделы 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.

В процессе реализации элективного курса используются разнообразные подходы к организации занятий: лекции, семинары, уроки, проектная и исследовательская деятельность, практики и т.д.

Контроль за уровнем достижений учащихся осуществляется согласно требованиям к уровню подготовки выпускников и состоит из текущего, тематического и итогового контроля.

### **Планируемые результаты освоения курса по выбору**

#### **Личностные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования**

- 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 природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

### **Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования**

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 освоения программы среднего общего образования по курсу **Избранные разделы математики****

<b>Раздел</b>	<b>I. Выпускник научится</b>	<b>II. Выпускник получит возможность научиться</b>
---------------	------------------------------	----------------------------------------------------

<b>Цели освоения предмета</b>	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
<b>Требования к результатам</b>		
<b>Финансовая математика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Свободно оперировать понятиями: процент, простой процент, сложный процент, вклад, депозит, кредит, аннуитет, дифференцированный платеж, банковский коэффициент, первоначальный взнос, вычет, платежи, эффективность, прибыль, выгода;</li> <li>– Задавать функции зависимости одной величины от другой, находить их наименьшее и наибольшее значения;</li> <li>– Составлять математическую модель по заданному условию практической задачи;</li> <li>– Находить наиболее рациональные и эффективные способы решения математических задач с экономическим содержанием;</li> <li>– Проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Достижение результатов раздела I;</i></li> <li>– <i>оперировать понятиями и определениями основ финансовой грамотности;</i></li> <li>– <i>знать и уметь применять формулы простых и сложных процентов при решении экономических задач;</i></li> <li>– <i>понимать сходства и различия аннуитетных и дифференцированных платежей по кредитам;</i></li> <li>– <i>использовать методы и приемы исследования функций при помощи производной для нахождения наибольшего или наименьшего значений;</i></li> <li>– <i>применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.</i></li> <li>– <i>использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</i></li> </ul>
<b>Методы решений заданий с параметрами</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Свободно оперировать понятиями: параметр, уравнение, неравенство, система, функция, график, исследование;</li> <li>– Доказывать единственность (множественность) решения при решении задач с параметрами;</li> <li>– Выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней, логарифмы, тригонометрические функции;</li> <li>– Применять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, сте-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Достижение результатов раздела I;</i></li> <li>– <i>свободно оперировать числовыми множествами, системами, функциональными зависимостями при решении задач;</i></li> <li>– <i>понимать и применять основные идеи, способы, методы решения заданий с параметрами;</i></li> <li>– <i>свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;</i></li> <li>– <i>владеть навыками использования различных си-</i></li> </ul>

	<p>пенных, иррациональных выражений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать аналитические и геометрические способы решений заданий с параметрами.</li> </ul>	<p><i>стем координат, построения графиков элементарных функций, окружностей, эллипсов и других кривых в зависимости от параметров.</i></p>
<b>Методы математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</li> <li>– применять основные методы решения математических задач;</li> <li>– на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</li> <li>– применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;</li> <li>– пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Достижение результатов раздела I;</i></li> <li>– <i>применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование естественно-научных процессов, решение финансово-экономических задач)</i></li> </ul>

### Тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания

#### Модули рабочей программы воспитания КОГОАУ ВГГ

«Школьный урок» Одним из приоритетных направлений воспитательной работы Вятской гуманитарной гимназии определено духовно-нравственное воспитание. В рамках школьного урока духовно-нравственное воспитание реализуется через:

- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета: демонстрацию примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности; подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся, наиболее эффективных на разных ступенях образования;
- включение в урок элементов проектно-исследовательской деятельности, что дает школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

**Цель:** приобретение обучающимися соответствующего базовым ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике (то есть в приобретении ими опыта осуществления социально значимых дел).

Воспитывающий потенциал урока реализуется через подбор воспитывающего содержания материала, в основе которого лежат базовые национальные ценности: патриотизм, социальная солидарность, гражданственность, семья, труд и творчество, наука, традиционные российские религии, искусство и литература, природа, человечество.

В средней школе базовые ценности формируются на разных школьных предметах. Наиболее эффективное формирование данных ценностей происходит посредством применения учителем на уроке интерактивных форм работы: урок-гостиная, урок семейного чтения, урок-мастерская (результатом которого становится создание семейного древа), урок-экскурсия, урок-диспут, музыкальный урок, урок-конференция, круглый стол, урок-погружение в тему, недели-погружения (например, «Неделя иностранных языков»), урок-дебаты, уроки-дискуссии, урок-мастерская, урок погружение в понятие, урок-ролевая игра, урок-конференция, урок-лекция, урок-практикум, неделя науки, музейный урок, интегративные образовательные экспедиции, библиотечный урок, музейный урок, театральный урок, урок-встреча с представителями культуры и искусства, уроки-экскурсии в Дендропарк, уроки-концерты, уроки-профессиональные пробы, уроки-волонтерские акции, уроки-дискуссии с представителями разных стран.

Базовая ценность «семья» формируется при обсуждении таких понятий, как любовь и верность, достаток, уважение к родителям, забота о старших и младших, забота о продолжении рода. Воспитательный потенциал семейных ценностей реализуется через уроки, которые проводят родители, являющиеся специалистами в какой-либо сфере деятельности.

«Патриотизм» как ценность формируется при изучении тем, связанных с Россией и ее народом, малой родиной.

Через обсуждение вопросов личной и национальной свободы, доверия к людям, институтам государства и гражданского общества, понятия справедливости, милосердия, чести и достоинства формируется ценность «социальная солидарность».

Формирование «гражданственности» предполагает знания о правовом государстве, гражданском обществе, законе и правопорядке, свободе совести и вероисповедания, понимание того, что человек живет в поликультурном мире.

Формирование целеустремленности, настойчивости и уважения к труду происходит через позитивного отношения к понятиям «творчество» и «созидание»,

Формирование научной картины мира, развитие стремления к истине, понимание ценности знаний.

Базовая ценность «традиционные российские религии» формируется через обсуждение вопросов, связанных с представлениями о вере, духовности, религиозной жизни человека, ценности религиозного мировоззрения, толерантности.

Формирование ценности «искусство и литература», где обучающиеся знакомятся с понятиями «красота», «гармония», «духовный мир человека», «нравственный выбор», «смысл жизни», «эстетическое развитие».

Формирование представления обучающихся об эволюции, родной земле, заповедной природе, планете Земля.



Понимание мира во всём мире, знакомство с многообразием культур и народов, рассмотрение прогресса человечества, получение представления о международном сотрудничестве.

«**Ключевые дела**» – это главные традиционные общегимназические дела. Коллективный гимназический проект – традиционный ежегодный проект, объединяющий одной темой, идеей все события, происходящие в школе. КГП ежегодно меняется, как правило, состоит из 4 тематических частей, реализующихся в рамках учебных четвертей. Традиционные гимназические праздники – ежегодно проводимые творческие дела, связанные со значимыми для детей и педагогов знаменательными датами. Традиционные гимназические события – ежегодно проводимые дела, не являющиеся праздниками, но определяющие атмосферу гимназического сообщества. Защита чести школы в конкурсах, соревнованиях, олимпиадах.

«**Профориентация**» Совместная деятельность педагогов и школьников по направлению «профориентация» включает в себя профессиональное просвещение школьников. Задача совместной деятельности педагога и ребенка – подготовить школьника к осознанному выбору своей будущей профессиональной деятельности. Создавая профориентационно значимые проблемные ситуации, педагог актуализирует профессиональное самоопределение обучающихся, позитивный взгляд на труд в постиндустриальном мире, охватывающий не только профессиональную, но и внепрофессиональную составляющие такой деятельности.

Выбранные из модуля «Школьный урок», «Ключевые дела», «Профориентация» цели и задачи относятся к разделам рабочей программы курса по выбору «Избранные разделы математики».

Модули	Кол-во часов
Финансовая математика	68
Методы решений заданий с параметрами	68
Всего	136

№	Содержание материала	Количество часов
<b>1</b>	<b>Финансовая математика</b>	<b>68 ч</b>
	Проценты	5
	Знакомство с финансовой математикой	5
	Способы и методы составления математической модели	8
	Задачи на вклады	8
	Задачи на кредиты (аннуитетные платежи)	8
	Задачи на кредиты (дифференцируемые платежи)	8
	Задачи на оптимизацию с использованием формул	8
	Задачи на оптимизацию методом исследования функций с помощью производной	8

	Задачи комбинированного типа	8
	Итоговая работа № 1 «Задачи с экономическим содержанием»	2
<b>2</b>	<b>Методы решений заданий с параметрами</b>	<b>68 ч</b>
	Понятие параметра	4
	Линейные уравнения с параметрами	4
	Квадратные уравнения с параметрами, исследование корней	4
	Алгебраический и геометрический способы решений заданий с параметрами	6
	Степенные и логарифмические уравнения с параметрами	8
	Тригонометрические уравнения с параметрами	8
	Неравенства с параметрами	8
	Системы с параметрами	8
	Симметричность в решении задач с параметрами	8
	Задачи с параметрами на исследование функций	8
	Итоговая работа № 2 «Задачи с параметром»	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>136 ч</b>

### Содержание курса по выбору

#### Финансовая математика

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

#### Методы решений заданий с параметрами

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.