КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 153 Г. ЧЕЛЯБИНСКА»
454080, г. Челябинск, ул. Энтузиастов 15б тел./факс. (351)232-42-78
e-mail: school1532011@yandex.ru, сайт: www. school153.chel-edu.ru

Принята
на педагогическом совете
МАОУ «СОШ №153 г. Челябинска»

Протокол № 1 от 29 .08.2025

Утверждаю
Директор МАОУ «СОШ № 153
г. Челябинска»
Н.В.Иванова

Приказ № 596 от 30 .08.2025г.

МАОУ "СОШ № 153 Г. ЧЕЛЯБИНСКА"
Подписано цифровой подписью: МАОУ "СОШ № 153 Г. ЧЕЛЯБИНСКА"
Дата: 2025.10.08 14:53:46 +05'00'

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности
«Математический практикум»

Для 9 классов. Срок реализации - 1 год

Автор - составитель:
Дерягина Л.А., учитель
математики высшей категории

Челябинск

1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Математический практикум»

1.1. Пояснительная записка

- **направленность (профиль) программы**

Программа «Математический практикум» предназначена для учащихся 9 класса, которые интересуются математикой и хотят узнать о ней больше, чем можно прочитать в учебнике или услышать на уроке, осознали степень своего интереса к предмету и оценили возможности овладения им с тем, чтобы к окончанию 9 класса они смогли сделать сознательный выбор в пользу дальнейших либо углубленных, либо обычных занятий по математике.

- **нормативные основания и требования к программному обеспечению и результативности дополнительного образования:**

S Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации (№273-фз от 29.12.2012г.)» и Федеральный закон №304-фз от 31.07.2020г. «О внесении изменений в Федеральный закон» «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся;

•***S*** Концепция развития дополнительного образования детей (утв. распоряжением Правительства РФ №1726-р от 04.09.2014г.);

•***S*** Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20» «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

S Письмо Минобрнауки РФ №09-3242 от 18.11.2015г. «О направлении рекомендаций» (Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);

S Приказ Министерства просвещения РФ №196 от 09.11.2018г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» и Приказ Министерства просвещения РФ №533 от 30.09.2020г. «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательнойдеятельности по общеобразовательным программам», утвержденный Приказом Министерства просвещения РФ №196 от 09.11.2018г.

- **актуальность программы**

Актуальность программы обусловлена тем, что для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления. Ведущая роль принадлежит математике в формировании

алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач развиваются творческая и прикладная стороны мышления. Математическое образование способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты математических рассуждений, развивает воображение. Знакомство с историей возникновения и развития математической науки пополняет запас историко-научных знаний школьников.

На занятиях курса предусматривается знакомства учащихся не только со стандартными методами решения задач, но и со стандартными ошибками, носящими массовый характер на экзаменах, научить избегать этих ошибок, излагать и оформлять решение логически правильно, четко, полно и последовательно, с необходимыми пояснениями. Организация работы кружка способствует углублению знаний учащихся, развитию их дарований, логического мышления, расширяет кругозор. Кроме того, внеклассная работа по математике имеет большое воспитательное значение, ибо цель ее не только в том, чтобы осветить какой-либо узкий вопрос, но и в том, чтобы заинтересовать учащихся предметом, вовлечь их в серьезную самостоятельную работу.

- новизна программы

Новизна данного курса заключается в том, что материал курса математики 5 - 9 классов повторяется блоками. Осваивая курс математики, одни школьники ограничиваются уровнем обязательной подготовки, другие продвигаются дальше и достигают более высоких рубежей. Данная программа позволит организовать работу кружка с учётом дифференцированного подхода. При этом каждый ученик самостоятельно решает, каким уровнем подготовки ограничиться. На кружке продолжается развитие основных приемов и навыков курса алгебры:

- вычислительных и формально-оперативных умений для использования при решении задач различного направления;
- усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач.

Возрастные особенности подростков

Подростковый возраст - это время, когда формируется осознание себя в социуме, познание норм поведения и общения. Подростка особенно интересуют социальные проблемы, ценности, закладывается жизненная позиция. Появляется стремление к самореализации своих способностей. Ребенок в состоянии дифференцировать то, что действительно ему интересно, чем бы он хотел заниматься в будущем.

Ребенок достигает успехов в конкретной сфере деятельности, определяющей его дальнейшую жизнь. В этот период укрепляются качества, которые являются фундаментом для его мировоззрения.

Половое созревание, характеризующее данный возраст, сопровождается ускорением физиологического и социально

психологического развития, изменениями характера, поведенческих реакций, восприятия мира в целом.

Подростковый период характеризуется, прежде всего, физическими изменениями - меняются пропорции тела подростка, его рост и вес. Рост тела происходит несоразмерно - сначала размеров взрослого человека достигает голова, руки и ноги, а затем туловище. Это провоцирует внутренний конфликт и непринятие себя подростком.

Отмечается быстрое развитие мышечной системы, что отрицательно сказывается на сердечно-сосудистой системе. Перепады тонуса, сосудистого и мышечного, приводят к быстрой утомляемости и резкой смене эмоционального состояния у подростков. Такие сбои наблюдаются и в других органах: сердце, легких, нарушается кровоснабжение мозга.

Стремительный рост органов и тела обусловлен влиянием половых гормонов. Этот процесс характеризуется появлением вторичных половых признаков.

Важной особенностью этого периода считается чувство взрослости, причиной появления которого являются физиологические изменения. Ребенку хочется, чтобы взрослые - родители, учителя, относились теперь к нему, как к равному, видели в нем личность, считались с его позицией. Он не приемлет контроля и опеки со стороны взрослого.

Для него становится приоритетным мнение коллектива о себе, своих поступках. Подросток испытывает потребность в наличии друга, с которым можно делиться своими сокровенными мыслями и тайнами.

В этот период наблюдается направленность на себя, самоисследование, самоанализ. Ребенок стремится к признанию окружающими своих заслуг. Он слишком чувствителен и раним, эмоционально нестабилен. Нередко проявляется агрессивность, граничащая с неврозоподобным состоянием. Такие изменения всех сфер поглощают подростка целиком.

Важно в этот период помочь ребенку осознать, что этот сложный период в жизни скоро пройдет, необходимо лишь преодолеть очередную ступеньку на пути к взрослой жизни.

Психолого-педагогическая характеристика подростков

Подростковый возраст занимает важную фазу в общем процессе становления человека как личности, когда в процессе построения нового характера, структуры и состава деятельности ребенка закладываются основы сознательного поведения, вырисовывается общая направленность в формировании нравственных представлений и социальных установок.

Занимая переходную стадию между детством и юностью, отрочество представляет исключительно сложный этап психического развития. Говоря о нем, важно учитывать различия между младшими и старшими подростками, понимая, что нет никакого «среднеподросткового» возраста, практически приходится ориентироваться на типичное, характерное для всего этого периода. С одной стороны, по уровню и особенностям психического развития отрочество - это типичная эпоха детства, с другой - перед нами

растущий человек, стоящий на пороге взрослой жизни, в усложненной деятельности которого реально намечается направленность на новые формы общественных отношений.

В подростковом возрасте в развитии личности просматриваются некоторые особенности детей данного возраста, которые влияют на развитие творческих способностей.

В подростковом возрасте продолжает развиваться теоретическое рефлексивное мышление. Подросток уже умеет оперировать гипотезами при решении творческих задач. Сталкиваясь с новой задачей, он старается отыскать разные подходы в её решении. Подросток находит способы применения абстрактных правил для решения целых классов задач. Это свидетельствует о высоком потенциале развития способности к переносу опыта.

Овладение подростком в процессе обучения такими мыслительными операциями как классификация, аналогия, обобщение способствует эффективному развитию способности к сближению понятий, определяющейся легкостью анализирования и отдаленностью анализируемых понятий, высокое качество этих показателей определяется особенностями теоретического рефлексивного мышления, которые позволяют подросткам анализировать абстрактные идеи. Для этого возраста характерен интерес к абстрактным философским, религиозным, политическим и прочим проблемам.

Развитие творческих способностей находится в тесной взаимосвязи с таким психическим процессом, как воображение. Направление развития воображения по первой линии, ориентированной на продукт, на объективный результат и помощь в раскрытии фантазий как формы воображения у подростков - задача педагога, определяющая развитие многих важных творческих способностей, таких как способность к переносу опыта, способность к сближению понятий, к гибкости мышления, легкости генерирования идей. В структуре же художественных творческих способностей воображение играет главенствующую роль.

В подростковом возрасте особенно привлекательными для детей выступают формы деятельности, требующие упорства и самостоятельности. Дети в этом возрасте начинают проявлять собственную инициативу в тех видах работ и занятий, в которых прежде лишь следовали указаниям взрослых. Они стремятся к самостоятельности высказываний. Подобное стремление наиболее благоприятная особенность для развития творческой активности детей, направленности на творчество, и эти качества нередко ярко проявляются в этом возрасте в процессе учебной деятельности подростков.

Стремление к самостоятельности обостряет чувство собственного достоинства, это нередко обнаруживается у учащихся на уроках. Эта особенность позволяет преподавателю обеспечивать одно из главных условий для организации развивающей деятельности - нахождение её в зоне потенциального развития.

Сам процесс развития личности подростка это в основном процесс «врастания в культуру», сами особенности которого отводят в нём важную роль творческой деятельности подростков.

Доминанта интеллектуального развития - развитие теоретического рефлексивного мышления определяет особую успешность на этой стадии развития таких творческих способностей как зоркость в поисках проблем и гибкость мышления, способности к переносу опыта, сближения понятий.

Воображение в данном возрасте выходит на новый уровень развития, теперь оно имеет более продуктивный характер, чем в детстве, но всё таки чаще всего оно уходит «в интимную сферу» и становится субъективной формой мышления. Преодоление этого, направление развития воображения по пути стремления к его продуктивности - одна из задач педагогики решающей проблему развития творческих способностей подростка.

Главными новообразованиями этого возраста являются становление «Я-концепции» подростка, а также возникновение рефлексии и осознание своей индивидуальности, проистекающие возникающего в этом возрасте чувства взрослости. Особенности становления и развития данных новообразований определяют особенности творческого процесса - его направленность, эффективность, продуктивность, и отношение к творчеству самого подростка.

Возникновение этих новообразований дают возможность повысить эффективность развития критичности сознания подростка. Противоречиям, могущим возникнуть в процессе становления «Я-концепции» подростка, свойственно негативно влиять на развитие творческих способностей путём снижения самооценки подростка и уверенности в своих силах и возможностях.

Типом ведущей деятельности в данном возрасте является интимно - личностное общение, что определяет характер индивидуального творчества подростка, направленность творчества на результат.

В целом же подростковый возраст во многом благоприятен для развития творческих способностей, но имеет в этом плане ряд специфических особенностей.

Одним из условий развития творческих способностей у учащихся в школе выступает личность самого педагога. Дело в том, что учитель, обладающий низким уровнем развития творческих способностей, не может организовать действительно творческую деятельность. Если учитель не обладает таким свойством личности как направленность на творчество, то и от своих учеников он будет требовать только знаний репродуктивного уровня. Если же учитель сам человек творческий, то он стремиться и умеет организовать творческую деятельность учеников.

Наилучшей применительно к подростковому возрасту является «особым образом организованная творческая деятельность в процессе общения», которая субъективно, сточки зрения подростка, выглядит как деятельность по практическому достижению общественно значимого результата.

Для этого важно, чтобы подростку было, что сказать участникам общения, чтобы он действительно выступал информантом, для этого необходимо найти реципиента общения. В нашем случае реципиентом является коллектив класса и педагог, а на школьном уровне это коллектив школы, и т.д.

В отношении психологических особенностей подростков и юношей следует указать на неуравновешенность и неустойчивость настроения, неуверенность и нерешительность в сочетании с желанием самоутверждения, повышенную чувствительность, ранимость, стремление к самостоятельности. В этом возрасте особенно бурно развиваются память, мышление, способность к произвольной регуляции внимания, становятся острее ощущения и зрительная память. Большие сдвиги отмечаются в показателях зрительно-моторной координации, совершенствуются функции контроля за своим поведением. Именно в этом возрасте следует давать соответствующие задания, направленные на развитие и совершенствование проявлений памяти, мышления, функций внимания, координации. Отсутствие соответствующей работы на этом этапе возрастного развития достаточно трудно компенсировать впоследствии.

В подростковом возрасте весьма высокого уровня развития достигают все без исключения познавательные процессы. В эти же годы открыта проявляется абсолютное большинство жизненно необходимых личных и деловых качеств человека. Например, высшего уровня своего развития в детстве достигает непосредственная, механическая память, образуя вместе с достаточно развитым мышлением предпосылки для дальнейшего развития и совершенствования логической, смысловой памяти. Высокоразвитой, разнообразной и богатой становится речь, мышление оказывается представленным во всех его основных видах: наглядно-действенном, наглядно-образном и словесно-логическом. Все эти процессы приобретают произвольность и речевую опосредствованность. У подростков они функционируют уже на базе сформировавшейся внутренней речи. Становится возможным научение подростка самым различным видам практической и умственной (интеллектуальной) деятельности, причём с использованием множества приёмов и средств обучения. Формируются и развиваются общие и специальные способности, в том числе необходимые для будущей профессиональной деятельности.

Подростковый период имеет множество характерных именно для данного возраста противоречий и конфликтов. С одной стороны, интеллектуальная развитость подростков, которую они демонстрируют при решении разных задач, связанных со школьными предметами и другими делами, побуждает взрослых к обсуждению с ними достаточно серьёзных проблем, да и сами подростки активно к этому стремятся. С другой стороны, при обсуждении проблем, особенно таких, которые касаются будущей профессии, этики поведения, ответственного отношения к своим обязанностям, обнаруживается удивительная инфантильность этих, внешне выглядящих почти взрослыми, людей.

Центральным психологическим новообразованием в подростковом возрасте становится формирование у подростка своеобразного чувства взрослости, как субъективного переживания отношения к самому себе как к взрослому. Физическое возмужание дает подростку ощущение взрослости, но социальный статус его в школе и семье не меняется. И тогда начинается борьба за признание своих прав, самостоятельности, что непременно приводит к конфликту между взрослыми и подростками.

В результате возникает кризис подросткового возраста. Суть подросткового кризиса составляет свойственные этому возрасту подростковые поведенческие реакции. К ним относятся: реакция эмансипации, реакция группирования со сверстниками, реакция увеличения (хобби).

Реакция эмансипации. Эта реакция представляет собой тип поведения, посредством которого подросток старается высвободиться из-под опеки взрослых, их контроля, покровительства. Потребность высвободиться связана с борьбой за самостоятельность, за утверждение себя как личности. Реакция может проявляться в отказе от выполнения общепринятых норм, правил поведения, обесценивании нравственных и духовных идеалов старшего поколения. Мелочная опека, чрезмерный контроль за поведением, наказание путем лишения минимальной свободы и самостоятельности обостряют подростковый конфликт и провоцируют подростков на крайние меры: прогулы, уходы из школы и из дома, бродяжничество. Столяренко Л.Д. Основы психологии. - Ростов-на-Дону, Феникс, 1997.-с.56.

Реакция группирования со сверстниками. Подросткам свойственно инстинктивное тяготение к сплочению, к группированию со сверстниками, где вырабатываются и апробируются навыки социального взаимодействия, умение подчиняться коллективной дисциплине, умение завоевывать авторитет и занять желаемый статус. В группе сверстников более эффективно отрабатывается самооценка подростка. Он дорожит мнением сверстников, предпочитая их общество, а не общество взрослых, критику которых он отвергает.

Реакция увлечения. Для подросткового возраста увлечения (хобби) составляет весьма характерную особенность. Увлечения необходимы для становления личности подростка, т.к. благодаря увлечениям формируются склонности, интересы, индивидуальные способности подростков.

Они делятся на следующие виды:

1. Интеллектуально-эстетические увлечения (музыка, рисование, радиотехника, электроника, история и т.д.).

2. Накопительные увлечения (коллекционирование марок, пластинок, открыток).

3. Эксцентрические (желание подростка быть в центре внимания ведет к увлечению экстравагантной одеждой).

- **адресат программы**

Обучающиеся 9 классов -

объем программы

2 часа в неделю, 68 часов в год

- **формы обучения и виды занятий по программе**

Форма обучения - очная. Форма организации образовательного процесса: групповая. Виды занятий: беседа, лекция, практическая работа, семинар.

- **срок освоения программы**

1 год

- **режим занятий**

Занятия проводятся один раз в неделю, два часа по 45 минут.

Наполняемость группы для занятий по программе «Математический практикум» составляет 10-15 человек.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: формирование и поддержка устойчивого интереса к предмету.

Задачи:

Предметные: научить учащихся выполнять тождественные преобразования выражений; научить учащихся основным приемам решения уравнений, неравенств и их систем; научить строить графики и читать их; научить различным приемам решения текстовых задач; помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования; подготовить обучающихся к изучению математики в старшей школе или к поступлению в средние учебные заведения, а также к углубленному изучению математики в профильной школе.

Личностные: формирование и поддержка устойчивого интереса к предмету, интенсивное формирование деятельностных способностей, развитие логического мышления и математической речи; выявление и поддержка одаренных детей, склонных к изучению математических дисциплин, вовлечение учащихся в научную деятельность по математике.

Метапредметные: развивать у обучающихся самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; умение выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника; освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения ситуаций; активное участие в дискуссии, умение строить логическую цепь рассуждения.

1.3. Содержание программы

Учебно-тематическое планирование

№	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Определение модуля и основные теоремы	4	2	2	
2.	Графики функций, содержащих выражения под знаком модуля	5	3	2	
3.	Графики уравнений с модулями	5	2	3	
4.	Уравнения, содержащие модуль	9	3	6	
5.	Неравенства, содержащие модуль	8	2	6	
6.	Проценты. Основные задачи на проценты	5	2	3	
7.	Процентные расчеты в жизненных ситуациях	13	1	12	
8.	Задачи на смеси, сплавы, концентрацию	9	3	6	
9.	Элементы статистики и теории вероятности	10	3	7	
	Итого	68	21	47	

Содержание учебно-тематического плана

1. Определение модуля и основные теоремы (4 ч.)

Понятие модуля, основные теоремы и его геометрическая интерпретация. Простейшие операции над модулями. Нахождение значений выражений, содержащих модуль.

Основная цель - ознакомить учащихся с определением модуля числа, основными теоремами. Теоретический материал излагается в виде лекции. Предусмотреть возможность творчества учащихся.

В лекции учащимся раскрывается содержание понятия модуля, его геометрическая интерпретация, основные теоремы. Лекция носит установочный характер и готовит учащихся к практической деятельности, а именно - к решению упражнений, связанных с операциями над модулями.

Во время практических занятий учащиеся коллективно, а затем по группам работают над примерами различной степени сложности, содержащими модуль, находят значения буквенных выражений, содержащих модули. Практические занятия позволяют сформировать у учащихся достаточно полное представление о модуле числа, его свойствах.

2. Графики функций, содержащих выражения под знаком модуля (5ч.)

Понятие графика функций, содержащих модуль. Виды графиков функций, их свойства.

Построение графиков функций различных видов и исследование их свойств. Рациональные способы их построения.

Основная цель - ознакомить учащихся с основными приёмами построения графиков функций, содержащих модуль, их свойствами. Привлечь внимание к эстетической стороне данного вида деятельности.

Предусмотреть возможность творчества учащихся.

Тема рассматривается в форме лекции и практических занятий.

Из содержания лекции учащиеся на базовом уровне повторяют графики элементарных функций, а затем рассматривается влияние модуля на расположение графиков на координатной плоскости. Обращается внимание на необходимость этих графиков, симметричность, красоту.

На практических занятиях рекомендуется работа в парах. Каждая пара получает набор карточек с функциями . Работая над построением графиков, каждая пара продумывает рациональные способы построения графиков, свойства каждого типа функции, делает выводы.

Завершающим этапом планируется практическая работа.

3. Графики уравнений с модулями (5 ч.)

Ввести понятие уравнения, содержащего модуль и познакомить с графическим способом решения.

Краткая лекция на основе базовых знаний об уравнении, типах уравнений, способах их решения. Вводится понятие уравнения с модулем и рассматривается графический способ решения уравнения: на число корней, на приближённый характер ответа.

На практических занятиях отрабатываются навыки решения различных типов уравнений с модулями графическим способом.

Итоговое занятие по данной теме - проверочная самостоятельная работа.

4. Уравнения, содержащие модуль.(9ч.)

Основные методы решения уравнений с модулем. Раскрытие модуля по определению, переход от исходного уравнения к равносильной системе, возведение в квадрат обеих частей уравнения, метод интервалов, графический метод, использование свойств абсолютной величины.

Формы занятий - лекция установочная, практические занятия и в завершении практикум решения уравнений.

Практические занятия проводятся, используя как коллективную форму обучения, так и индивидуальную. На практических занятиях рассматривать решения уравнений начиная с простых и заканчивая уравнениями содержащих несколько модулей.

5. Неравенства, содержащие модуль (8 ч.)

Неравенства, содержащие модуль. Решение неравенств. Решение неравенств, содержащих не менее двух выражений под знаком модуля. Решение различных видов неравенств.

Тема излагается без рассмотрения теоретического материала путём проведения практических занятий, решения конкретных неравенств, а затем делаются выводы. При решении простейших неравенств типа и опираются на геометрическую интерпретацию. В завершении практикум решения различных видов неравенств.

6. Проценты. Основные задачи на проценты. (5ч.)

Проценты. Основные задачи на проценты: а) нахождение процента от числа (величины); б) нахождение числа по его проценту; в) нахождение процента одного числа от другого. Арифметический и алгебраический приемы решения задач.

Сообщается история появления процентов; устраняются пробелы в знаниях по решению основных задач на проценты: а) нахождение процента от числа (величины); б) нахождение числа по его проценту; в) нахождение процента одного числа от другого. Актуализируются знания об арифметических и алгебраических приемах решения задач.

7. Процентные расчеты в жизненных ситуациях. (13 ч.)

Процент прибыли, стоимость товара, заработная плата, бюджетный дефицит и профицит, изменение тарифов, пеня и др. Решение задач, связанных с банковскими расчетами: вычисление ставок процентов в банках; процентный прирост; определение начальных вкладов.

Показ широты применения в жизни процентных расчетов. Введение базовых понятий экономики: процент прибыли, стоимость товара, заработная плата, бюджетный дефицит и профицит, изменение тарифов, пеня и др. Решение задач, связанных с банковскими расчетами: вычисление ставок процентов в банках; процентный прирост; определение начальных вкладов. Выполнение тренировочных упражнений**.**

8. Задачи на смеси, сплавы, концентрацию. (9 ч.)

Понятия концентрации вещества, процентного раствора. Формирование умения работать с законом сохранения массы. Масса смеси. Массовая концентрация вещества. Процентное содержание вещества. Объемная концентрация вещества. Обобщение полученных знаний при решении задач на проценты.

Усвоение учащимися понятий концентрации вещества, процентного раствора. Формирование умения работать с законом сохранения массы. Обобщение полученных знаний при решении задач на проценты.

9. Теория вероятности (10 ч)

Множества и комбинаторика. Основные комбинаторные задачи. Классическое определение вероятности случайного события. Виды случайных событий. Правило сложения и правило умножения. Основные теоремы о вероятностях событий.

1. 4. Планируемые результаты и формы аттестации

Личностные результаты изучения курса:

S развитие умений ясно, точно и грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;

S креативность мышления, общекультурное и интеллектуальное развитие, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

S формирование готовности к саморазвитию, дальнейшему обучению;

•***S*** выстраивать конструкции (устные и письменные) с использованием математической терминологии и символики, выдвигать аргументацию, выполнять перевод текстов с обыденного языка на математический и обратно;

S стремление к самоконтролю процесса и результата деятельности;

S способность к эмоциональному восприятию математических понятий, логических рассуждений, способов решения задач, рассматриваемых проблем.

Метапредметные результаты изучения курса:

Регулятивные УУД:

S самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;

•***S*** выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;

S составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;

S разрабатывать простейшие алгоритмы на материале выполнения действий с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;

S сверять, работая по плану, свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);

S совершенствовать в диалоге с учителем самостоятельно выбранные критерии оценки.

Познавательные УУД:

S формировать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, о ее значимости в развитии цивилизации;

S проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;

S осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;

S определять возможные источники необходимы сведений, анализировать найденную информацию и оценивать ее достоверность;

•***S*** использовать компьютерные и коммуникационные технологии для достижения своих целей;

S создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;

S осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

S анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

S давать определения понятиям.

Коммуникативные УУД:

S самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);

•***S*** в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;

•***S*** учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;

•***S*** понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);

■***S*** уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Планируемые предметные результаты изучения курса:

В процессе обучения учащиеся получат возможность научиться:

S анализировать предложенные варианты решения задачи, выбирать из них верные,

•***S*** выбирать наиболее эффективный способ решения задачи,

S оценивать предъявленное готовое решение задачи (верно, неверно),

■***S*** использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ,

S овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики,

•***S*** применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты,

S приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов,

■***S*** некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

^ решать уравнения, содержащие один, два, три модуля;
^ решать неравенства, содержащие модуль;
^ строить графики функций, содержащих модуль;
S сформировать понимание необходимости знаний процентных вычислений для решения большого круга задач, показав широту применения процентных расчетов в реальной жизни;
S сформировать умения производить процентные вычисления, необходимые для применения в практической деятельности;
S решать основные задачи на проценты, применять формулу сложных процентов;
•***S*** привить учащимся основы экономической грамотности;
•***S*** интерпретировать результаты своей деятельности;
^ делать выводы;
S обсуждать результаты.
S оценивать свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

Формы аттестации:

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: видеозапись занятий, журнал посещаемости, материалы тестирования, методическая разработка.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: аналитическая справка.

Способы оценивания уровня достижений учащихся:

- тренировочные работы
- проверочные работы
- итоговая работа

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель: 34

№	Месяц	Число	Время провед. занятий	Форма занятий	Кол- во часов	Тема занятий	Место провед. занятий	Форма контроля
1	сент.			Лекция	1	Определение модуля и основные теоремы 4 часа Понятие модуля, основные теоремы и его геометрическая интерпретация	Кабинет математики	Тест
				Лекция	1	Простейшие операции над модулями		Тест
2				Практикум (ПРМ)	1	Нахождение значений выражений, содержащих модуль	Кабинет математики	Проверочная работа
				ПРМ	1	Решение комбинированных заданий		Проверочная работа
3				Лекция	1	Графики функций, содержащие выражения под знаком модуля 5 часов Понятие графика функций, содержащих модуль	Кабинет математики	Тест
				Лекция	1	Виды графиков функций и их свойства		Тест
4				Лекция	1	Построение графиков функций различных видов и исследование их свойств	Кабинет математики	Тест
				ПРМ	1	Рациональные способы их построения		Проверочная работа
5				ПРМ	1	Решение комбинированных заданий	Кабинет математики	Проверочная работа
				Лекция	1	Графики уравнений с модулями 5 часов Понятие уравнения, содержащего знак модуля		Тест
6				Лекция	1	Графический метод решения уравнения с модулем	Кабинет математики	Тест
				ПРМ	1	Решение уравнений с модулем графически		Проверочная работа
7				ПРМ	1	Решение уравнений с модулем графически	Кабинет математики	Проверочная работа
				ПРМ	1	Решение комбинированных заданий		Проверочная работа
8				Лекция	1	Уравнения, содержащие модуль 9 часов Линейные уравнения с модулем	Кабинет математики	Тест
				ПРМ	1	Решение линейных уравнений с модулем		Проверочная работа
9				ПРМ	1	Линейные уравнение, содержащие несколько модулей	Кабинет математики	Проверочная работа
				Лекция	1	Решение линейных уравнений с несколькими модулями		Тест

10				**ПРМ**	**1**	**Квадратные уравнения, содержащие модуль**	**Кабинет математики**	**Проверочная работа**
				Лекция	**1**	**Виды квадратных уравнений, содержащих модуль**		**Тест**
11				**Лекция**	**1**	**Способы решений квадратных уравнений с модулем**	**Кабинет математики**	**Тест**
				Лекция	**1**	**Решение квадратных уравнений с модулем**		**Тест**
12				**ПРМ**	**1**	**Решение комбинированных заданий**	**Кабинет математики**	**Проверочная работа**
				ПРМ	**1**	**Неравенства, содержащие модуль 8 часов Неравенства, содержащие знак модуля**		**Проверочная работа**
13				**ПРМ**	**1**	**Виды неравенств со знаком модуля**	**Кабинет математики**	**Проверочная работа**
				Лекция	**1**	**Способы решения неравенств с модулем**	**Кабинет математики**	**Тест**
14				**Лекция**	**1**	**Решение неравенств со знаком модуля**	**Кабинет математики**	**Тест**
				Лекция	**1**	**Решение неравенств со знаком модуля**		**Тест**
15				**ПРМ**	**1**	**Решение неравенств со знаком модуля**	**Кабинет математики**	**Проверочная работа**
				ПРМ	**1**	**Решение неравенств со знаком модуля**		**Проверочная работа**
16				**ПРМ**	**1**	**Решение неравенств со знаком модуля**	**Кабинет математики**	**Проверочная работа**
				ПРМ	**1**	**Проценты. Основные задачи на проценты 5 часов Исторические сведения по процентам. Понятие процента**		**Проверочная работа**
17				**ПРМ**	**1**	**Проценты. Основные задачи на проценты**	**Кабинет математики**	**Проверочная работа**
				ПРМ	**1**	**Процент от числа**		**Проверочная работа**
18				**Лекция**	**1**	**Число по проценту**	**Кабинет математики**	**Тест**
				Лекция	**1**	**Процентное содержание**		**Тест**
19				**ПРМ**	**1**	**Процентные расчеты в жизненных ситуациях 13 часов Процентные расчеты в жизненных ситуациях**	**Кабинет математики**	**Проверочная работа**
				ПРМ	**1**	**Распродажа**		**Проверочная работа**
20				**ПРМ**	**1**	**Решение расчетных задач**	**Кабинет математики**	**Проверочная работа**
				Лекция	**1**	**Тарифы**		**Тест**
21				**ПРМ**	**1**	**Решение расчетных задач**	**Кабинет математики**	**Проверочная работа**
				ПРМ	**1**	**Штрафы**		**Проверочная работа**
22				**ПРМ**	**1**	**Бюджет. Зарплата**	**Кабинет**	**Проверочная**

							математики	работа
				ПРМ	1	Понятие о банковской системе. Вклады		Проверочная работа
23				ПРМ	1	Банковские операции. Процентные ставки	Кабинет математики	Проверочная работа
				ПРМ	1	Простые и сложные проценты		Проверочная работа
24				ПРМ	1	Кредиты. Решение задач	Кабинет математики	Проверочная работа
				ПРМ	1	Решение задач, связанных с банковскими операциями		Проверочная работа
25				ПРМ	1	Деловая игра «Проценты в современной жизни»	Кабинет математики	Проверочная работа
				ПРМ	1	Задачи на смеси, сплавы и концентрацию 9 часов Понятия концентрации вещества		Проверочная работа
26				ПРМ	1	Масса смеси. Массовая концентрация вещества	Кабинет математики	Проверочная работа
				ПРМ	1	Процентное содержание вещества	Кабинет математики	Проверочная работа
27				Лекция	1	Объемная концентрация вещества	Кабинет математики	Тест
				Лекция	1	Решение задач на смеси и сплавы	Кабинет математики	Тест
28				Лекция	1	Решение задач повышенной сложности	Кабинет математики	Тест
				Лекция	1	Решение задач повышенной сложности	Кабинет математики	Тест
29				ПРМ	1	Решение олимпиадных задач	Кабинет математики	Проверочная работа
				ПРМ	1	Решение олимпиадных задач	Кабинет математики	Проверочная работа
30				ПРМ	1	Элементы статистики и теории вероятности 10 часов Множества и комбинаторика	Кабинет математики	Проверочная работа
				ПРМ	1	Решение комбинаторных задач	Кабинет математики	Проверочная работа
31				ПРМ	1	Решение комбинаторных задач	Кабинет математики	Проверочная работа
				ПРМ	1	Совместные и несовместные события	Кабинет математики	Проверочная работа
32				Лекция	1	Зависимые и независимые события	Кабинет математики	Тест
				ПРМ	1	Решение задач на классическое определение вероятности	Кабинет математики	Проверочная работа
33				ПРМ	1	Решение задач на применение теорем о вероятностях событий	Кабинет математики	Проверочная работа
				Лекция	1	Решение задач на применение теорем о вероятностях событий	Кабинет математики	Тест
34				Лекция	1	Решение задач	Кабинет математики	Тест
				ПРМ	1	Итоговое занятие по теории вероятности	Кабинет математики	Проверочная работа

2.2. Условия реализации программы

Изложение теории должно проводиться с максимальным использованием средств наглядности (демонстрационный эксперимент, моделирование, интернет-ресурсы). Большинство тем сопровождается показом презентаций. Практические занятия проводятся с использованием рабочих листов. Для проверки знаний и закрепления пройденного материала проводятся практические занятия с использованием различного дидактического материала.

Техническое оснащение кабинета математики:

Компьютер, мультимедийный Проектор,
интерактивная доска

2.3. Оценочные материалы

Этапы педагогической диагностики:

Результаты образовательной деятельности отслеживаются путем проведения прогностической, текущей и итоговой диагностики обучающихся.

В начале учебного года рекомендуется составить календарный план по диагностике на весь учебный год

Прогностическая (начальная) диагностика: (проводится при наборе или на начальном этапе формирования коллектива) - это изучение отношения обучающихся к выбранной деятельности, его достижения в этой области. ***Цель*** - выявление стартовых возможностей и индивидуальных особенностей учащихся в начале цикла обучения.

Задачи:

- прогнозирование возможности успешного обучения на данном этапе;
- выбор уровня сложности программы, темпа обучения;
- оценку дидактической и методической подготовленности.

Методы проведения:

- тестирование;
- проверочная работа.

Текущая (промежуточная) диагностика (проводится в конце года, чаще в январе) - это изучение динамики освоения предметного содержания обучающегося, личностного развития, взаимоотношений в коллективе.

Цель - отслеживание динамики развития каждого ученика, коррекция образовательного процесса в направлении усиления его развивающей функции.

Задачи:

- оценка правильности выбора технологии и методики;
- корректировка организации и содержания учебного процесса.

Методы проведения промежуточной диагностики, показатели, критерии оценки разрабатываются педагогом.

Итоговая диагностика (проводится в конце учебного года) - это проверка освоения обучающимися программы или ее этапа.

Цель: подведение итогов освоения программы.

Задачи:

- анализ результатов обучения;
- анализ действий педагога.

Методы проведения итоговой диагностики:
- итоговая работа.

2.4. Критерии и показатели формирования учебно-познавательной компетентности

Критерии	Показатели
Достижение заданного качества образования	• познавательные умения (умения проводить определять тип задачи, методы ее решения и др.); • организационно-оценочные умения (ставить цель, организовывать планирование, анализ, рефлексию, самооценку своей и чужой учебно-познавательной деятельности, выступать письменно и устно о ее результатах и др.); • учебно-логические умения (умение сравнивать, анализировать, обобщать и систематизировать, доказывать опровергать, делать выбор и др.).
Самостоятельная познавательная деятельность учащихся	• умение самостоятельно получать знания из различных источников информации; • умение выделять главное из потока информации;
Личностные достижения учащихся •	• готовность к самообразованию; потребность учащихся в достижении успеха в познавательной деятельности, в саморазвитии и самореализации в жизни; самоопределение учащихся в профессиональной деятельности; • рост творческих достижений (участие в конкурсах, олимпиадах и т.д.); • уровень сформированности критического мышления; уровень развития креативности личности; • развитие интеллектуально-логических способностей учащихся (умение предложить • несколько способов решения задачи).

Методические материалы

Педагогические технологии - ИКТ, разноуровневое обучение, проблемное и поисковое обучение, технология личностно ориентированного обучения И.С. Якиманской (ситуация успеха, возможность выбора, атмосфера сотрудничества, рефлексия) и межпредметных связей. Занятия предполагают не только приобретение дополнительных знаний по физике, но и развитие у обучающихся способности самостоятельно приобретать знания.

3. Список литературы

Литература для педагога:

1. Барабанов, О. О. Задачи на проценты как проблемы словоупотребления // Математика в школе. - 2003. - № 5. - С. 50-59.
2. Башарин, Г. П. Элементы финансовой математики. - М.: Математика (приложение к газете «Первое сентября»). - № 27. - 1995.
3. Вигдорчик, Е., Нежданова, Т. Элементарная математика в экономике и бизнесе. - М., 1997.
4. Водинчар, М. И., Лайкова, Г. А., Рябова, Ю. К. Решение задач на смеси, растворы и сплавы методом уравнений // Математика в школе. - 2001. - № 4.
5. Глейзер, Г. И. История математики в школе (7-9 кл.): пособие для учителей. - М.: Просвещение, 1981.
6. Дорофеев, Г. В., Седова, Е. А. Процентные вычисления. 10-11 классы: учеб.-метод. пособие. - М.: Дрофа, 2003. - 144 с.
7. Канашева, Н. А. О решении задач на проценты // Математика в школе. - № 5. -1995. - С. 24.
8. Левитас, Г. Г. Об изучении процентов в 5 классе // Математика в школе. - № 4. - 1991. - С. 39.
9. Лукичева Е.Ю. ФГОС: обновление содержания и технологий обучения математике. - СПб.: СПбАППО, 2012
10. Лурье, М. В., Александров, Б. И. Задачи на составление уравнений. - М.: Наука, 1990.
11. Рязановский, А. Р. Задачи на части и проценты // Математика в школе. - № 1. - 1992. - С. 18.
12. Симонов, А. С. Проценты и банковские расчеты // Математика в школе. - 1998. - № 4.
13. Симонов, А. С. Сложные проценты // Математика в школе. - 2011. - № 5.
14. Соломатин, О. Д. Старинный способ решения задач на сплавы и смеси // Математика в школе. - 1997. - №1. - С.12-13.
15. Шевкин, А. В. Текстовые задачи. - М.: Просвещение, 2009
16. Шорина, С. П. Обоснование старинного способа решения задач на смеси // Математика в школе

19. Фальке Л.Я. Изучение сложных тем курса алгебры в средней школе М., «Илекса», 2002 г.
20. Карп А.П. Сборник задач по алгебре и началам анализа 10-11 кл. М., «Просвещение», 2008 г.
1. Открытый банк заданий ОГЭ http://www.fipi.ru/
2. Единая коллекция образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/

Литература для обучающихся и родителей:

1. Вигдорчик, Е., Нежданова, Т. Элементарная математика в экономике и бизнесе. - М., 1997.
2. Глейзер, Г. И. История математики в школе (7-9 кл.): пособие для учителей. - М.: Просвещение, 1981.
3. Дорофеев, Г. В., Седова, Е. А. Процентные вычисления. 10-11 классы: учеб.-метод. пособие. - М.: Дрофа, 2003. - 144 с.
4. Лукичева Е.Ю. ФГОС: обновление содержания и технологий обучения математике. - СПб.: СПбАППО, 2012
5. Шевкин, А. В. Текстовые задачи. - М.: Просвещение, 2009
6. Справочник по элементарной математике. М., «Астрель Аст», 2003 г.
3. Открытый банк заданий ОГЭ http://www.fipi.ru/