

Программа
по курсу внеурочной деятельности

«В мире математики »

уровень основного общего образования
составитель: учитель математики
ГБОУ Школа №268

Никитина Лариса Алексеевна

Пояснительная записка

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 7-8 классов и реализуется на основе следующих документов:

- Федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (приказ №1089 от 05.03.2004 г.)
- Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для общеобразовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования (приказ МОРФ от 09.03.2004 г. №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных планов для образовательных учреждений РФ»;
- Приказ МОРФ от 05.03.2004 г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
- Закон РФ «Об образовании»

Рабочая программа составлена на основе программы внеурочной деятельности по математике «Математика после уроков» - Автор: Курбатова Н. Н. (Опубликовано в Молодой учёный №16 (120) август-2 2016 г., 20.08.2016) и программы внеурочной деятельности по математике «Математика – часть нашей жизни»-Автор - Ладаева Л. Г.

Данная программа своим содержанием может привлечь внимание обучающихся, обеспечить осмысление математических знаний, их практического значения. Освоение программы направлено на побуждение познавательного интереса к математике, установление связи математических знаний с ситуациями из повседневной жизни.

Включение в образовательный процесс математических задач нестандартных и повышенной сложности, обращение к истории математики обеспечивает формирование познавательного интереса обучающихся, развивает логическое мышление.

Практическая значимость программы очевидна: развитие математических способностей, логического мышления, алгоритмических и исследовательских навыков, приобщение к математической культуре, истории математических открытий, профорIENTATIONная направленность содержания. Творческий характер и многообразие форм деятельности способствуют благоприятной социальной адаптации в жизни. Работа в команде формирует качества толерантности, взаимопомощи, ответственности за свои знания, учит вести диалог, приучает к критической самооценке своих действий. Использование современных технических средств способствует совершенствованию информационной грамотности учащихся. Деятельностные технологии позитивно влияют на формирование социального здоровья учащихся, формируют потребность в самопознании, саморазвитии.

В программу заложена педагогическая идея моделирования реальных процессов, обуславливающих применение математических знаний. Созданные модели реальных ситуаций предусматривают решение учебных задач способом индивидуальной, групповой или коллективной деятельности, с привлечением информационных ресурсов, помощи родителей или иных взрослых, обладающих соответствующим опытом.

Реализация программы предусматривает использование в качестве методологической основы системно-деятельностный подход, проведение занятий в форме кружков, практических работ на местности и с использованием соответствующего оборудования, поисковых исследований, различных видов проектной и творческой деятельности.

Программа предназначена старшим подросткам, имеющим определенный запас базовых математических знаний. Программа рассчитана на реализацию в течение одного учебного года и рассчитана на 34 академических часа.

Цели курса "В мире математики"

Главной целью научно-познавательного направления внеурочной деятельности обучающихся является удовлетворение познавательных потребностей обучающихся, которые не могут быть в силу разных причин удовлетворены в процессе изучения предметов Базисного учебного плана.

Данная программа разработана с целью накопления субъектного опыта моделирования ситуаций, в которых предусмотрено применение математических знаний в реальной действительности. Она способствует развитию предметных, метапредметных, коммуникативных и личностных универсальных учебных действий, ориентирует ребенка на дальнейшее самоопределение в сфере профессионального предпочтения.

Программа ориентирована на базовый уровень владения математическими знаниями и предполагает наличие общих представлений о применении математики, рассчитана на учащихся, которые стремятся не только развивать свои навыки в применении математических преобразований, но и рассматривают математику как средство получения дополнительных знаний о профессиях.

Программа имеет прикладное и образовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, намечает и использует целый ряд межпредметных связей. С целью повышения познавательной активности учащихся, развития способностей самостоятельного освоения знаний школьники обеспечены возможностью проводить самостоятельный поиск решения поставленной проблемы, поиск необходимой и полезной информации.

Основная цель программы: сформировать у школьников представления о математике как о комплексе знаний и умений, необходимых человеку для применения в различных сферах жизни.

Задачи курса «В мире математики»

Образовательные: расширить представление учащихся о практической значимости математических знаний, о сферах применения математики в естественных науках, в области гуманитарной деятельности, искусстве, производстве, быту; сформировать навыки перевода прикладных задач на язык математики, сформировать устойчивый интерес к математике, как к области знаний.

Воспитательные: сформировать представление о математике, как о части общечеловеческой культуры; способствовать пониманию ее значимости для общественного прогресса; убедить в необходимости владения конкретными математическими знаниями и способами выполнения математических преобразований для использования в практической деятельности; обеспечить возможность погружения в различные виды деятельности взрослого человека, ориентировать на профессии, связанные с математикой.

Развивающие: развивать логическое мышление, творческие способности обучающихся, навыки монологической речи, умения устанавливать причинно-следственные связи, навыки конструктивного решения практических задач, моделирования ситуаций реальных процессов, навыки проектной и практической деятельности с реальными объектами.

Ожидаемые результаты реализации программы

В результате прохождения программы школьники получают возможность научиться:
Находить необходимую информацию в информационных источниках и в открытом информационном пространстве

Создавать презентации;

Использовать методику решения простейших практико-ориентированных задач и задач повышенного уровня;

Работать с различными чертежными инструментами;

Выполнять построения необходимых чертежей с помощью инструментов разного уровня сложности;

Применять различные способы решения нестандартных задач ;

Применять полученные знания для моделирования практических ситуаций;

Применять полученные знания, умения и навыки на уроках математики, на итоговой аттестации в дальнейшей практической деятельности.

Поиск решения поставленных учебных задач, решения предложенных практических задач и написания учебных проектов обеспечивает формирование у школьников способности к:

Целеполаганию (постановка и удержание цели);

Планированию деятельности (составление плана действий, которые приведут к необходимому результату);

Моделированию (представление способа деятельности через использование моделей, представление результата с помощью математической моделей);

Проявление инициативы в поиске способа (способов) решения задач;

Рефлексированию (видение проблемы; анализ результата деятельности – почему получилось (не получилось), видение своих трудностей, своих ошибок;

Организации коммуникативной деятельности в рамках деятельности пары, группы, коллектива (распределение обязанностей, взаимодействие при решении задач, отстаивание своей позиции, принятие или аргументированное отклонение других точек зрения).

Программа обеспечивает возможность школьниками достичь следующих предметных результатов:

- Получение представлений об основных изучаемых понятиях, как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- Овладение навыками инструментальных вычислений;
- Овладение приемами решения практических задач;
- Овладение геометрическим языком, умением использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений, приобретение навыков практических измерений
- Овладение знаниями об экономических и гражданско-правовых понятиях

Освоение программы дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

В личностном направлении:

- Умение ясно и грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры
- Умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
- Представление о математической науке как о сфере человеческой деятельности
- Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач
- Умение контролировать процесс и результат деятельности
- Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, моделей, задач, решений, рассуждений

В метапредметном направлении:

- Первоначальные представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и практики, о средстве моделирования явлений и процессов
- Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации, в окружающей жизни
- Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения проблем и представлять ее в понятной форме
- Умение понимать и использовать математические модели для иллюстрации, интерпретации, аргументации
- Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки
- Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач
- Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и находить способы решения учебных и практических проблем
- Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера

Содержание программы обеспечивает межпредметные связи:

- с уроками информатики: поиск информации в Интернете, создание презентаций;
- с уроками русского языка: грамотное оформление своего проекта, написание эссе.
- с уроками черчения: изображение объекта.
- с уроками экономики: использование экономических понятий в решении учебных и практических задач.
- с уроками права и обществознания: использование понятий и правовых норм, законодательных актов в решении учебных и практических задач.

Планируемые результаты освоения программы курса

УУД	Формируемые умения	Средства формирования
Личностные	Мотивация к обучению Самоорганизация и саморазвитие Познавательные умения Умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве Умения и навыки практических действий для решения практических задач	Организация познавательной деятельности Организация парной, групповой, коллективной творческой деятельности Организация практической деятельности с использованием оборудования и подручных средств
Метапредметные результаты		

Регулятивные	Определять цель деятельности на уроке самостоятельно и с помощью учителя. Совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему. Планировать учебную деятельность на уроке и последовательность выполнения действий. Высказывать свои версии и предлагать способы их проверки (на основе продуктивных заданий). Работая по предложенному плану, использовать необходимые средства (справочные пособия, инструменты, подручные средства). Определять успешность выполнения своего задания. Учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем; Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации Осуществлять итоговый и пошаговый контроль результатов	подведение к формулировке цели через зону ближайшего развития планирование действий для выполнения учебной задачи, распределение функций или ролей внутри группы, коллектива при содействии учителя внесение дополнений и корректив в план действий в случае отклонения от ожидаемого результата прогнозирование результата деятельности самоконтроль, взаимоконтроль, контроль со стороны учителя оценка результатов деятельности и побуждение к преодолению затруднений
Познавательные	навыки решения проблем творческого и поискового характера, навыки поиска, анализа, интерпретации и конструирования информации. навыки выбора наиболее эффективных способов действий	в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи; преобразовывать практическую задачу в познавательную; проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве обеспечить расширение границ поиска информации за счёт библиотечного центра и открытого информационного пространства
Коммуникативные	умение выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика). умение координировать свои усилия с усилиями других. формулировать собственное мнение и позицию; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии; стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли	учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию; понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы; аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников достаточно точно, последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации защита проектов

В основу содержания программы курса заложены психолого-педагогические принципы:

- Доступности и наглядности;
- Связи теории с практикой
- Учета возрастных особенностей школьников;
- Вовлечения обучающихся в активную деятельность
- Целенаправленности и последовательности деятельности
- Развития индивидуальности каждого ребенка в процессе социального и профессионального самоопределения;
- Единства и целостности партнерских отношений всех субъектов дополнительного образования;
- Системной организации управления учебно-воспитательным процессом
- Учета индивидуальных особенностей развития ребенка в интеллектуальной, эмоциональной и поведенческой сферах их проявления.
- Свободного развития личности, приобретения жизненного опыта и знаний на собственном опыте.
- Развития ребенка через навыки общения в социуме, умение договариваться и слушать друг друга.

Программа основана на следующих педагогических задачах:

- Формирование навыков позитивного коммуникативного общения
- Развитие навыков организации и осуществления сотрудничества с педагогом, сверстниками, родителями и другими взрослыми людьми для решения общих проблем.
- Воспитание трудолюбия, способности к преодолению трудностей, целеустремленности и настойчивости в достижении результата.
- Развитие позитивного отношения к базовым общественным ценностям для формирования здорового образа жизни
- В основу реализации программы заложены следующая структура педагогической деятельности:
 - Регламентированная деятельность в форме занятий, в которых учитель является инициатором активности детей, предлагая выполнить составленные им задания.
 - Совместная деятельность педагога с детьми, которая предусматривает постановку и реализацию совместных задач, постановку учебной проблемы, решение которой обеспечивает освоение разных видов деятельности, приобщает к опыту поколений, нравственным ценностям, расширяет представления о практической деятельности человека.
 - Свободная деятельность детей, которая предусматривает свободный выбор темы учебного исследования, формы деятельности в этом исследовании и формы подачи результатов исследования. Такая деятельность обеспечивает возможность саморазвития ребенка, его творческую активность, свободное экспериментирование. Функция педагога здесь предусматривает создание предметной среды, отвечающей его интересам и имеющей развивающий характер, а также педагогическое сопровождение его учебной деятельности (заинтересованное наблюдения, консультирование, личное участие, поощрение самостоятельности)

Структура курса «В мире математики»

№ п/п	Раздел программы	Кол-во часов
1	Математический фольклор .	9
2	Задачи практико-ориентированного содержания.	11
3	Математика в бизнесе	4
4	Геометрические задачи на построения и на изучение свойств фигур.	5
5	Математика в природе	5

Краткая характеристика разделов программы

1 «Математический фольклор»

Особенности развития математики на Древнем Востоке. Математики Древнего Востока. Япония-родина оригами. Шахматы. Шахматные задачи. Развитие математики в России. Задачи Магницкого. Отражение народных традиций в математических задачах.

Решение задачи аль-Хорезми на взвешивание. Восточная задача о наследстве. Правила складывания базовых фигур оригами. Выполнение моделей оригами простого и среднего уровня сложности. Решение задач на шахматной доске. Задачи на старинные меры измерений.

2 «Задачи практико-ориентированного содержания»

Воссоздание общей системы всех видов задач. Систематизация задач по видам. Взаимосвязь некоторых видов задач, их взаимопроникновение и различие.

Выработка навыков решения определенных видов задач, отработка и применение алгоритмов для некоторых видов задач повышенной трудности.

3 «Математика в бизнесе»

Ознакомление с основными экономическими понятиями через систему докладов, сообщений, обсуждений, установления причинно-следственных связей, составления кластеров и т.п.

Ориентация обучающихся на освоение экономических понятий и связанных с ними математических понятий, правил и закономерностей, необходимых каждому гражданину.

4 «Геометрические задачи на построения и на изучение свойств фигур»

Введение элементов геометрии. Геометрия вокруг нас. Существующие способы овладения чертежными инструментами. Красота геометрических построений. Разнообразие видов геометрических фигур. Симметрия, ее виды. Симметрия и асимметрия в нашей жизни. Золотое Сечение: история открытия; сферы использования. Геометрические головоломки. Декор и орнаменты. Математические секреты Петербургской архитектуры и её стилей. Орнаменты в оформлении городских зданий. Ограды и решётки.

5 «Математика в природе» построен на основе идеи «исследовательского образовательного маршрута», в основе которого лежит познание использования математических правил и закономерностей в природе.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Д.В.Григорьева, П.П.Степанова. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор. – М: Просвещение, 2014 г.
2. Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 класс. – М: Просвещение, 2010 г.
3. В.Горский. Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное общее образование. – М: Просвещение, 2014 г.
4. Балк М. Б., Балк Г. Д. Математика после уроков. Пособие для учителей. М., Просвещение, 1971.
5. Степанов В. Д. Активизация внеурочной работы по математике в средней школе: книга для учителя: из опыта работы. — М.: «Просвещение», 1991.
6. Ф. Ф. Нагибин, Е. С. Канин «Математическая шкатулка», М, Просвещение, 1988 г.
7. Л. И. Григорьева «Математика. Предметная неделя в школе». Москва, Глобус, 2008 г.
8. И. Ф. Шарыгин, А. В. Шевкин «Задачи на смекалку. 5–6 классы» Москва, «Просвещение», 2009 г.
10. Н. Криволапова. Внеурочная деятельность. Сборник заданий для развития познавательных способностей учащихся. 5-8 классы. – М: Просвещение, 2013 г.
9. Ю.Баранова, А.Кисляков и др. Моделируем внеурочную деятельность обучающихся. Методические рекомендации. М: Просвещение, 2014 г.
10. А.Макеева. Внеурочная деятельность. Формирование культуры здоровья. 7-8 классы. – М: Просвещение, 2013 г.
11. С.Третьякова, А.Иванов и др. Сборник программ. Исследовательская и проектная деятельность. Социальная деятельность. Профессиональная ориентация. Здоровый и безопасный образ жизни. Основная школа. – М: Просвещение, 2014 г.
12. Энциклопедия для детей. Т. 11. Математика / Глав. ред. М.Д.Аксенова; метод. и отв. ред. В.А.Володин. – М.: Авантаж, 2003. – 688с.
13. Энциклопедия для детей. Том 11. Математика. - М: Аванта +, 1998 г.
14. Энциклопедия для детей. Том 34. Выбор профессии. - М: Мир энциклопедий Аванта + Астрель, 2009 г.
15. Энциклопедия для детей. Том 26. Бизнес. - М: Мир энциклопедий Аванта + Астрель, 2008 г.
16. Энциклопедия для детей. Том 21. Общество. Часть 1. Экономика и политика - М: Мир энциклопедий Аванта + Астрель, 2008 г.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Примерные темы, раскрывающие раздел программы	Кол- во часов	Основное содержание занятия	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1	Задачи Древнего Востока	1	- знакомство с развитием науки математики в разные исторические периоды; -решение исторических задач;	- знакомство с презентацией по теме; -тестирование на определение уровня математических способностей; -знакомство с математической библиотекой, электронными ресурсами; - решение заданий на смекалку группами в форме соревнования
2	Решение задач с использованием графов	1	- математические открытия и изобретения некоторых великих математиков; -знакомство с графами и их применением;	- беседа в форме фронтальной работа; - работа в группах: решение головоломок; - представление итогов
3	Пестрые картинки разных стран	1	-знакомство с развитием науки математики в разные исторические периоды; -знакомство с историческими задачами;	- знакомство с презентацией по теме; -решение задач; -работа в группах
4	Лабиринты	1	- знакомство с понятием лабиринт; -ознакомление с правилами решения задач с лабиринтом;	- решение задач с лабиринтами;
5	Античные этюды	1	-знакомство с развитием науки математики в разные исторические периоды; -знакомство с историческими задачами;	- знакомство с презентацией по теме; -решение задач; -работа в группах
6	Задачи Магницкого	1	- знакомство с развитием науки математики в разные исторические периоды;	- знакомство с презентацией по теме; -решение задач на старинные меры измерений;

Методическая разработка по математике «В мире математики»

			-знакомство с историческими задачами; -задачи на старинные меры измерений; -развитие математики в России. -задачи Магницкого. Отражение народных традиций в математических задачах.	
7	Шахматные задачи	1	-шахматы; -шахматные задачи	- обсуждение вопросов, связанных с режимом дня - решение практических задач, связанных с затратами времени на труд и отдых школьника, родителей - мини-проект по составлению для себя режима дня на один день или на неделю
8	Урок-консультация	1	- консультирование учащихся по вопросам написания проектов по пройденным темам на их выбор	- задают вопросы, возникшие в ходе выполнения или оформления проектов
9	Защита учебных проектов	1	- защита проектов - рефлексия, самооценка и взаимооценка достижений	- представляют проекты
10	Решение задач на прямую пропорциональность	1	- знакомятся с видами зарплат, способами начисления зарплат	- просмотр презентации по теме - знакомятся с правилами начисления зарплаты учителя
11	Решение задач на переливание	1	- приобретают навыки вычисления объема зарплаты	- знакомятся с правилами начисления зарплаты учителя - работают в творческих группах по решению практических задач
12	Задачи на движение двух тел	1	-задачи на встречное движение двух тел; - задачи на движение в одном направлении; - задачи на движение тел по течению и против течения;	- обсуждение вопросов, связанных с понятиями «скорость, время, расстояние, средняя скорость » и «математическая модель» -решение задач; -решение задач с чтением графиков и диаграмм.

13	Математика в пищевой промышленности	1	- вводная беседа, обеспечивающая осмысление потребностей в математических знаниях -решение практических задач на части и проценты	- осознание необходимости математических знаний в профессии мастера в пищевом производстве
14	Математика в медицине	1	- вводная беседа, обеспечивающая осмысление потребностей в математических знаниях -решение практических задач на части и проценты	- осознают необходимость математических знаний в профессиях врача, фармацевта, лаборанта - развивают умения решать задачи на части и проценты, приобретают навыки прочтения результатов обследования и представления чисел в стандартном виде
15	Математика в промышленном производстве	1	- вводная беседа, обеспечивающая осмысление потребностей в математических знаниях -решение практических задач на производительность труда	- осознают необходимость математических знаний - развивают умения решать задачи на производительность труда
16	Математика в сфере обслуживания.	1	- вводная беседа, обеспечивающая осмысление потребностей в математических знаниях -решение практических задач на округление по недостатку или по избытку	- осознают необходимость математических знаний - развивают умения решать задачи на округление по недостатку или по избытку
17	Математика в спорте	1	- вводная беседа, обеспечивающая осмысление потребностей в математических знаниях - решение практических и комбинаторных задач	- осознают необходимость математических знаний - развивают умения решать практические и комбинаторные задачи
18	Математика и искусство	1	- вводная беседа, обеспечивающая осмысление потребностей в математических знаниях - выполнение практического задания по изображению объекта с учетом математических закономерностей	- слушают сообщение о Леонардо да Винчи (домашняя подготовка) - просмотр презентации по теме - формирование умения применения математических закономерностей в изображении объектов
19	Решение задач на совместную работу	1	-практикум-исследование задач на совместную работу (индивидуальные	- развивают умения решать задачи на совместную работу

			задания).	
20	Урок-консультация	1	- консультирование учащихся по вопросам написания проектов по пройденным темам на их выбор	- задают вопросы, возникшие в ходе выполнения или оформления проектов
21	Экономика бизнеса.	1	- осмысление понятия «Бизнес» и других понятий, связанных с бизнесом	- просмотр презентация, раскрывающая понятие «Бизнес» и иных понятий, связанных с бизнесом
22	Цена товара.	1	- осмысление того факта, что повышение стоимости с последующим понижением на те же проценты не дает исходной величины - развитие навыков решения задач на проценты	- решение задач практического характера с последующим осмыслением результатов, рассмотрение разных способов решения одной задачи
23	Цена товара. Наценки и скидки.		- развитие навыков решения задач на проценты	- решение задач практического характера с последующим осмыслением результатов, рассмотрение разных способов решения одной задачи
24	Деловая игра.	1	- обеспечить запоминание и осмысление некоторых экономических понятий - развитие умений решать задачи экономического характера - воспитывать умения просчитывать риски	- разбиваются на команды и соревнуются в ходе выполнения заданий
25	Геометрия вокруг нас	1	- разнообразие видов геометрических фигур - красота геометрических построений	- просмотр презентации ; - практическая работа с чертежными инструментами
26	Задачи на построение	1	- задачи на построение с циркулем и линейкой	- решение задач
27	Задачи на вычисление	1	- ознакомление с понятием «площадь» и сферами использования этого понятия	- осознают понятие «площадь» - решают задачи практического содержания

	площадей		- решение задач практического содержания	
28	Паркетты, мозаики	1	- исследование построения геометрических, художественных паркетов - знакомство с мозаиками М. Эшера; - развитие навыков решения практических задач	- презентация по теме; - решают задачи практического содержания
29	Решение задач	1	- контроль умений и навыков решения задач	- Решают на зачет задачи практического содержания
30	Что и как экономят пчелы?	1	- ознакомление с понятием «Правильный многоугольник» - выполнение практического задания-исследования на выкладывание на поверхности правильных многоугольников	- просмотр презентации по теме «Правильные многоугольники» - практическая деятельность с моделями многоугольников на исследование возможности покрыть поверхность правильными многоугольниками и вопроса экономии расходных материалов - анализ результатов и практическое значение проведенного исследования
31	Какова высота дерева? (лабораторная работа)	1	- провести актуализацию математических знаний, которые помогут осуществить расчет высоты дерева - исследование вопроса о том, какое необходимо оборудование.	- беседа в форме фронтальной работа - лабораторная работа: осуществить замеры и произвести расчет высоты дерева на местности - представление расчетов в форме защиты проекта
32	«Золотое сечение» в живой и в неживой природе	1	- напомнить правила нахождения симметрии у объекта, построения объектов, обладающих симметрией - отработать понятие на примере практического задания	- выполняют практическое задание на исследование наличия золотого сечения у объекта
33	Симметрия вокруг нас	1	- напомнить правила нахождения симметрии у объекта, построения объектов, обладающих симметрией	- решают практические задачи с использованием известных правил и закономерностей, связанных с симметрией
34	Отчетная конференция	1	Защита проектов на открытой конференции, поощрение, награждение	- защищают учебные проекты