

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Набережные Челны
«Средняя общеобразовательная школа № 46 имени кавалера ордена Мужества Дмитрия Бадретдинова»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Составитель: Ильязова Алина Ильдусовна, учитель математики первой квалификационной категории.

Набережные Челны - 2021

Планируемые результаты освоения учебного курса «Математика вокруг нас»

1. Личностные результаты

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности "другого" как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

2. Метапредметные результаты

Условием формирования межпредметных понятий, таких как "система", "факт", "закономерность", "феномен", "анализ", "синтез" "функция", "материал", "процесс", является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как в средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создания образа "потребного будущего".

При изучении учебных предметов обучающиеся усовершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий - концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и/или дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности. В процессе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные задаче средства, принимать решения, в том числе в ситуациях неопределенности. Они получат возможность развить способности к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, анализу результатов поиска и выбору наиболее приемлемого решения.

Перечень ключевых межпредметных понятий определяется в ходе разработки основной образовательной программы основного общего образования образовательной организации в зависимости от материально-технического оснащения, используемых методов работы и образовательных технологий.

В соответствии с ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Коммуникативные УУД:

Умение организовывать учебное сотрудничество с педагогом и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи мнение (точку зрения), доказательства (аргументы);
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль;
- критически относиться к собственному мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно ошибочно) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать эффективное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать и использовать речевые средства;
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные тексты различных типов с использованием необходимых речевых средств;
- использовать средства логической связи для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать вербальные и невербальные средства в соответствии с коммуникативной задачей;
- оценивать эффективность коммуникации после ее завершения.

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- использовать для передачи своих мыслей естественные и формальные языки в соответствии с условиями коммуникации;
- оперировать данными при решении задачи;

- выбирать адекватные задаче инструменты и использовать компьютерные технологии для решения учебных задач, в том числе для: вычисления, написания писем, сочинений, докладов, рефератов, создания презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать цифровые ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Регулятивные УУД:

Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- определять совместно с педагогом критерии оценки планируемых образовательных результатов;
- идентифицировать препятствия, возникающие при достижении собственных запланированных образовательных результатов;
- выдвигать версии преодоления препятствий, формулировать гипотезы, в отдельных случаях - прогнозировать конечный результат;
- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учетом выявленных затруднений и существующих возможностей;
- обосновывать выбранные подходы и средства, используемые для достижения образовательных результатов.

Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде алгоритма решения практических задач;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- различать результаты и способы действий при достижении результатов;
- определять совместно с педагогом критерии достижения планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии достижения планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

- находить необходимые и достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик/показателей результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками результата и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик результата;
- соотносить свои действия с целью обучения.

Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

- анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах ее успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации;
- принимать решение в учебной ситуации и оценивать возможные последствия принятого решения;
- определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции собственных психофизиологических/эмоциональных состояний.

Познавательные УУД:

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак или отличие двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство или отличия;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- различать/выделять явление из общего ряда других явлений;
- выделять причинно-следственные связи наблюдаемых явлений или событий, выявлять причины возникновения наблюдаемых явлений или событий;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом их общие признаки и различия;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности;
- выявлять и называть причины события, явления, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата.

Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, меняя его модальность (выражение отношения к содержанию текста, целевую установку речи), интерпретировать текст (художественный и нехудожественный - учебный, научно-популярный, информационный);
- критически оценивать содержание и форму текста.

Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к окружающей среде, к собственной среде обитания;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ различных экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на другой фактор;
- распространять экологические знания и участвовать в практических мероприятиях по защите окружающей среды.

Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей, справочников, открытых источников информации и электронных поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками;
- формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска с задачами и целями своей деятельности.

3. Предметные результаты освоения курса «Математика вокруг нас»

Название раздела	Ученик (выпускник) научится	Ученик (выпускник) получит возможность научиться
Математика и искусство	- Оперировать базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; - применять математическую терминологию и символику; В повседневной жизни и при изучении других предметов: - использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений.	• анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; • описывать взаимное расположение пространственных тел и плоскостных фигур; В повседневной жизни и при изучении других предметов: - строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики; - использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.
Практическое применение замечательных кривых и графиков функций	- Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); - строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков; - понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - оценивать результаты вычислений при решении практических задач.	- Проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.); - использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов.
Паркеты.	- Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.	- Значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития

	В повседневной жизни и при изучении других предметов: - использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств.	<i>математической науки; возникновения и развития геометрии для строительства.</i> В повседневной жизни и при изучении других предметов: - иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам; - использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.
<i>Искусство оригами в помощь математике.</i>	- Описывать и изучать реальные процессы и явления с помощью математических моделей. - Работать с геометрическими фигурами, телами. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств.	- <i>Оперировать исследованиями (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</i> В повседневной жизни и при изучении других предметов: - иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам; - использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.
<i>Изящество и красота мира фракталов.</i>	-Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; -строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; -осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; -составлять план решения задачи; -выделять этапы решения задачи; -интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; В повседневной жизни и при изучении других предметов: -выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку) В повседневной жизни и при изучении других предметов: - использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);	-<i>Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</i> -<i>использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;</i> -<i>знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);</i> -<i>выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;</i> -<i>интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</i> В повседневной жизни и при изучении других предметов: -<i>выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;</i> -<i>решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный</i>

	- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.	<i>вычислительный результат; решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.</i>
Перспектива в изобразительном искусстве.	- Изображать пространственные тела с опорой на три проекции и делать их развертки; В повседневной жизни и при изучении других предметов: - оценивать количество возможных вариантов методом перебора; - иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий; - сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления; - оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.	- <i>Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.</i> В повседневной жизни и при изучении других предметов: - извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
Математический строй музыки.		
Многогранники в гармонии мироздания.	- Изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; - Видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;	- Предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач; - Осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия; - Адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения.
Роль математики в архитектуре.	- Изображать пространственные тела с опорой на три проекции и делать их развертки; - Описывать и изучать реальные процессы и явления с помощью математических моделей; В повседневной жизни и при изучении других предметов: -выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку) В повседневной жизни и при изучении других предметов: - использовать графики реальных процессов и зависимостей	- <i>Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</i> <i>-использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;</i> <i>-знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);</i> <i>-выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;</i> <i>-интерпретировать вычислительные результаты в задаче,</i>

	для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.); - использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.	исследовать полученное решение задачи; -анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов. В повседневной жизни и при изучении других предметов: -выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; -решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат; решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.
Геометрические фигуры в архитектурных сооружениях: разнообразие, назначение.	• оперировать на базовом уровне понятием: геометрические решения негеометрических задач; • выполнять чертеж негеометрических задач и решать их. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • выполнять построения чертежей негеометрических задач.	• оперировать понятием негеометрических задач. • выполнять построения негеометрических задач на плоскости по условию задачи; • определять координаты точки фигуры на координатной плоскости; выполнять построение различных фигур на координатной плоскости В повседневной жизни и при изучении других предметов: • применять геометрические решения негеометрических практических задач и задач из других учебных предметов.
Различные виды симметрии в архитектуре.		
Пропорциональность – математическая основа архитектурной композиции.	• оперировать понятиями "Золотая пропорция" и связанные с ней пропорциями; "золотое сечение", "золотой прямоугольник", возвышенный треугольник, пятиконечная звезда, "золотая спираль" в живой природе; • использовать свойства "золотого сечения" в практике; • оперировать понятиями "золотое" сечение и числа	Оперировать понятиями: "золотая" пропорция, "золотое сечение", "золотой прямоугольник", возвышенный треугольник, пятиконечная звезда, "золотая спираль" в живой природе; уметь применять свойства "золотого сечения"; использовать "золотое"сечение в геометрической

	Фибоначчи; понятие живого организма, Вселенная как живой организм. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - оценивать результаты вычислений при решении практических задач; - составлять "золотую" пропорцию при решении практических задач.	гармонизации архитектуры; оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. В повседневной жизни и при изучении других предметов: применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
--	---	---

Содержание курса «Математика вокруг нас»

Название раздела	Краткое содержание
Математика и искусство	Взаимосвязь искусства и математики. Математические законы в музыке, живописи и архитектуре.
Практическое применение замечательных кривых и графиков функций	Понятие кривой. Виды кривых. Применение их в технике и искусстве. Графики функций в построении орнаментов и узоров.
Паркеты.	Понятие паркетов. Виды паркета. Геометрические подходы при конструировании паркетов.
Искусство оригами в помощь математике.	Понятие оригами. Условные знаки и приемы оригами. Аксиомы оригаметрии. Применение оригами к решению математических задач.
Изящество и красота мира фракталов.	Понятие фрактала. Классификация и свойства фракталов. Алгоритмы и методы построения фрактальных множеств. Фрактальная геометрия в математическом описании природы, в искусстве и технике.
Перспектива в изобразительном искусстве.	Понятие перспективы. Геометрические методы изображения пространственных фигур. Перспектива в изобразительном искусстве.
Математический строй музыки.	Законы математики в музыке. Музыкальная гармония пропорций. Законы Пифагора и Архита в теории музыки. “Золотое сечение” в музыке.
Многогранники в гармонии мироздания.	Понятие многогранника. Виды многогранников и их свойства. Платоновы тела. Развёртки многогранников. Моделирование многогранников.
Роль математики в архитектуре.	Архитектура как соединение прочности, пользы и красоты. Инженерная и художественная составляющие архитектуры. Роль математических расчётов в выборе материалов и архитектурной формы. Как математика обеспечивает удобство?
Геометрические фигуры в архитектурных	Геометрические фигуры как прообразы архитектурных форм и как их модели. Геометрические фигуры в различных архитектурных стилях. Геометрические фигуры в решении проблемы прочности сооружений – геометрические модели

сооружениях: разнообразие, назначение.	архитектурных конструкций. Формула и конструкция в архитектуре.
Различные виды симметрии в архитектуре.	Симметрия. Антисимметрия. Принцип симметрии в природе и архитектуре. Зеркальная, поворотная и переносная симметрии.
Пропорциональность – математическая основа архитектурной композиции.	Пропорции в архитектуре. Пропорции в разных архитектурных стилях. Золотая пропорция как основа пропорционального строя архитектурных шедевров. Архитектурный модуль. Геометрическая основа пропорционального строя в архитектуре. Понятие “золотого сечения”. Ряд Фибоначчи. “Золотое сечение” в окружающем мире, архитектуре и искусстве.

Тематическое планирование учебного курса «Математика вокруг нас»

Целевые приоритеты:

- быть трудолюбивым, следуя принципу «делу — время, потехе — час» как в учебных занятиях, так и в домашних делах, доводить начатое дело до конца;
- знать и любить свою Родину – свой родной дом, двор, улицу, город, село, свою страну;
- беречь и охранять природу (ухаживать за комнатными растениями в классе или дома, заботиться о своих домашних питомцах и, по возможности, о бездомных животных в своем дворе; подкармливать птиц в морозные зимы; не засорять бытовым мусором улицы, леса, водоёмы);
- проявлять миролюбие — не затевать конфликтов и стремиться решать спорные вопросы, не прибегая к силе;
- стремиться узнавать что-то новое, проявлять любознательность, ценить знания;
- быть вежливым и опрятным, скромным и приветливым;
- соблюдать правила личной гигиены, режим дня, вести здоровый образ жизни;
- уметь сопереживать, проявлять сострадание к попавшим в беду; стремиться устанавливать хорошие отношения с другими людьми; уметь прощать обиды, защищать слабых, по мере возможности помогать нуждающимся в этом людям; уважительно относиться к людям иной национальной или религиозной принадлежности, иного имущественного положения, людям с ограниченными возможностями здоровья;
- быть уверенным в себе, открытым и общительным, не стесняться быть в чём-то непохожим на других ребят; уметь ставить перед собой цели и проявлять инициативу, отстаивать своё мнение и действовать самостоятельно, без помощи старших.
- относиться к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
- быть ответственным к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- стремиться к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
- относиться к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение.

Название раздела, тема	Общее количество часов
1. Математика и искусство. 1.1. Взаимосвязь искусства и математики. 1.2. Математические законы в музыке, живописи и архитектуре.	2
2. Практическое применение замечательных кривых и графиков функций. 2.1. Понятие кривой. Виды кривых. Применение их в технике и искусстве. 2.2. Графики функций в построении орнаментов и узоров.	2
3. Паркеты. 3.1. Понятие паркетов. Виды паркета. Геометрические подходы при конструировании паркетов.	1
4. Искусство оригами в помощь математике. 4.1. Понятие оригами. Условные знаки и приемы оригами. Аксиомы оригаметрии. Применение оригами к решению математических задач.	1
5. Изящество и красота мира фракталов. 5.1. Понятие фрактала. Классификация и свойства фракталов. Алгоритмы и методы построения фрактальных множеств. Фрактальная геометрия в математическом описании природы, в искусстве и технике.	1
6. Перспектива в изобразительном искусстве. 6.1. Понятие перспективы. Геометрические методы изображения пространственных фигур. Перспектива в изобразительном искусстве.	1
7. Математический строй музыки. 7.1. Законы математики в музыке. Музыкальная гармония пропорций. Законы Пифагора и Архита в теории музыки. “Золотое сечение” в музыке.	1
8. Многогранники в гармонии мироздания. 8.1. Понятие многогранника. Виды многогранников и их свойства. Платоновы тела. Развёртки многогранников. Моделирование многогранников.	1
9. Роль математики в архитектуре. 9.1. Архитектура как соединение прочности, пользы и красоты. 9.2. Инженерная и художественная составляющие архитектуры.	4

9.3. Роль математических расчётов в выборе материалов и архитектурной формы. 9.4. Как математика обеспечивает удобство?	
10. Геометрические фигуры в архитектурных сооружениях: разнообразие, назначение. 10.1. Геометрические фигуры как прообразы архитектурных форм и как их модели. 10.2. Геометрические фигуры в различных архитектурных стилях. 10.3. Геометрические фигуры в решении проблемы прочности сооружений – геометрические модели архитектурных конструкций. 10.4. Формула и конструкция в архитектуре.	4
11. Различные виды симметрии в архитектуре. 11.1. Симметрия. 11.2. Антисимметрия. 11.3. Принцип симметрии в природе и архитектуре. 11.4. Зеркальная, поворотная и переносная симметрии.	4
12. Пропорциональность – математическая основа архитектурной композиции. 12.1. Пропорции в архитектуре. 12.2. Пропорции в разных архитектурных стилях. 12.3. Золотая пропорция как основа пропорционального строя архитектурных шедевров. 12.4. Архитектурный модуль. 12.5. Геометрическая основа пропорционального строя в архитектуре. 12.6. Понятие “золотого сечения”. Ряд Фибоначчи. “Золотое сечение” в окружающем мире, архитектуре и искусстве.	6
Итого:	28

Календарно-тематическое планирование курса «Математика вокруг нас»

<i>№ п/п</i>	<i>Раздел.</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Календарные сроки</i>		<i>Корректировка</i>
				<i>планируемые сроки</i>	<i>фактические сроки</i>	
1.	Математика и искусство (2 часов).	Взаимосвязь искусства и математики.	1	4.10		
2.		Математические законы в музыке, живописи и архитектуре.	1	11.10		
3.	Практическое применение замечательных кривых и графиков функций (2 часа).	Понятие кривой. Виды кривых. Применение их в технике и искусстве.	1	18.10		
4.		Графики функций в построении орнаментов и узоров.	1	25.10		
5.	Паркеты (1 час).	Понятие паркетов. Виды паркета. Геометрические подходы при конструировании паркетов.	1	8.11		
6.	Искусство оригами в помощь математике (1 час).	Понятие оригами. Условные знаки и приемы оригами. Аксиомы оригаметрии. Применение оригами к решению математических задач.	1	15.11		
7.	Изящество и красота мира фракталов (1 час).	Понятие фрактала. Классификация и свойства фракталов. Алгоритмы и методы построения фрактальных множеств. Фрактальная геометрия в математическом описании природы, в искусстве и технике.	1	22.11		
8.	Перспектива в изобразительном искусстве (1 час).	Понятие перспективы. Геометрические методы изображения пространственных фигур. Перспектива в изобразительном искусстве.	1	29.11		
9.	Математический строй музыки (1 час).	Законы математики в музыке. Музыкальная гармония пропорций. Законы Пифагора и Архита в теории музыки. “Золотое сечение” в музыке.	1	6.12		
10.	Многогранники в гармонии мироздания (1 час).	Понятие многогранника. Виды многогранников и их свойства. Платоновы тела. Развёртки многогранников. Моделирование многогранников.	1	13.12		

11.	Роль математики в архитектуре. (4 часа).	Архитектура как соединение прочности, пользы и красоты.	1	20.12		
12.		Инженерная и художественная составляющие архитектуры.	1	27.12		
13.		Роль математических расчётов в выборе материалов и архитектурной формы.	1	10.01		
14.		Как математика обеспечивает удобство?		17.01		
15.	Геометрические фигуры в архитектурных сооружениях: разнообразие, назначение. (4 часа).	Геометрические фигуры как прообразы архитектурных форм и как их модели.	1	24.01		
16.		Геометрические фигуры в различных архитектурных стилях.	1	31.01		
17.		Геометрические фигуры в решении проблемы прочности сооружений – геометрические модели архитектурных конструкций.	1	7.02		
18.		Формула и конструкция в архитектуре.	1	14.02		
19.	Различные виды симметрии в архитектуре. (4 часа).	Симметрия.	1	21.02		
20.		Антисимметрия.	1	28.02		
21.		Принцип симметрии в природе и архитектуре.	1	7.03		
22.		Зеркальная, поворотная и переносная симметрии.	1	14.03		
23.	Пропорциональность – математическая основа архитектурной композиции. (6 часов).	Пропорции в архитектуре.	1	21.03		
24.		Пропорции в разных архитектурных стилях.	1	4.04		
25.		Золотая пропорция как основа пропорционального строя архитектурных шедевров.	1	11.04		
26.		Архитектурный модуль.	1	18.04		
27.		Геометрическая основа пропорционального строя в архитектуре.	1	25.04		
28.		Понятие “золотого сечения”. Ряд Фибоначчи. “Золотое сечение” в окружающем мире, архитектуре и искусстве.	1	2.05		