

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №27» г.Сыктывкара
«27 №-а шёр школа» Сыктывкарса муниципальнóй велóдан учреждение

Рассмотрено методическим
объединением учителей Математики и
Информатики
Протокол № 1 от 30.08.2021г.

Утверждено приказом
от 31.08.2021 г. №420\1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

За страницами учебника математики

наименование учебного предмета

Математика и информатика

предметная область

основное общее образование

уровень образования

2 года

срок реализации программы

Рабочая программа составлена на основе федерального государственного
общеобразовательного стандарта, учителем математики МОУ «СОШ №27»
г.Сыктывкара Юговой У.С.

Сыктывкар, 2021 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа предмета «За страницами учебника математики» составлена на основе:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 17.12.2010 № 1897 (с последующими изменениями);
- Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15; в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020 федерального учебно-методического объединения по общему образованию);
- ООП ООО МОУ «СОШ №27» г. Сыктывкара.

Данная программа реализует воспитательный потенциал урока (Рабочая программа воспитания МОУ "СОШ №27" г. Сыктывкара, модули «Школьный урок» и "Профорентация") через превращение знаний в объекты эмоционального переживания; организацию работы с воспитывающей информацией; привлечение внимания к нравственным проблемам. Включает в себя профессиональное просвещение обучающихся по проблемам профориентации.

Предлагаемая программа ориентирована и направлена на интеграцию знаний, формирование общекультурной компетентности, создание представлений о математике как науке, возникшей из потребностей человеческой практики. Ведущий подход, который был использован при разработке программы: показать на обширном материале от античных времён до наших дней пути взаимодействия и взаимообогащения двух великих сфер человеческой культуры—науки и искусства, показать, что фундаментальные закономерности математики являются формообразующими в архитектуре, музыке, живописи и т.д.

Данная программа является **актуальной** на сегодняшний день, так как имеет большую практическую значимость и позволяет познакомить обучающихся с различными направлениями применения математических знаний, развить эстетическое восприятие математических фактов, помочь осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена тем, что в ходе её усвоения обучающиеся осознают прикладную значимость математических знаний и достигают определённого уровня развития пространственных представлений, включенного многими современными специалистами в число профессионально значимых качеств личности. При реализации программы создаются условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка, его интеграции в системе мировой и отечественной культуры.

Цель: создание условий для развития мотивации, формирования навыков творческой деятельности и самореализации личности ребёнка через знакомство с различными направлениями применения математических знаний.

Сроки реализации образовательной программы: 2 года обучения: 1 час в неделю, 34 учебных часов в год в 7 классе, 34 учебных часов в год в 8 классе.

Планируемые результаты

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. 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).

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории.

Межпредметные понятия

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 русского языка 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 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 получают возможность развить способности к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, анализу результатов поиска и выбору наиболее приемлемого решения.

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

Регулятивные УУД

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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;

1. демонстрировать приемы регуляции собственных психофизиологических/эмоциональных состояний.

Познавательные УУД

6. 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.

7. 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.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

2. находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
3. ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
4. устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
5. резюмировать главную идею текста;

6. преобразовывать текст, меняя его модальность (выражение отношения к содержанию текста, целевую установку речи), интерпретировать текст (художественный и нехудожественный — учебный, научно-популярный, информационный);

7. критически оценивать содержание и форму текста.

9. 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.

Коммуникативные УУД

10. 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.

11. 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.

12. 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.

Предметные результаты:

1 год обучения:

Выпускник научится:

- десятичную, двоичную, восьмеричную системы счисления, их свойства;
- начальные сведения о простых и составных числах, алгоритме Евклида;
- методы решения задач на построение с помощью циркуля;
- базовые методы решения олимпиадных задач: принцип Дирихле, метод оценки, метод доказательства от противного.

Выпускник получит возможность научиться:

- переводить число из одной системы счисления в другую;
- осуществлять простейшие арифметические действия над числами в разных системах счисления;
- решать простейшие диофантовы уравнения;
- решать задачи на построение с помощью одного циркуля;
- уметь пользоваться правилом умножения и строить дерево возможных вариантов

2 год обучения:

Выпускник научится:

- симметрию законов природы,
- определение симметрических систем и симметрических многочленов;
- применение симметрии в архитектуре и искусстве;
- типы симметрии орнаментов;
- три вида орнаментов;
- количество различных типов паркетов;
- закон триединства «Польза. Прочность. Красота»;
- формулу золотого сечения;
- соотношения, связанные с золотой пропорцией;
- свойства золотого прямоугольника;
- применение золотой пропорции в архитектуре, живописи и скульптуре;
- основные способы и методы изготовления фигур из бумаги;
- современные средства разработки проектов изготовления фигур;
- принципы, этапы и современные тенденции в искусстве оригами.

Выпускник получит возможность научиться:

- осуществлять композицию симметрий;
- строить «золотые отрезки»;
- проводить анализ архитектурных творений;
- находить золотую пропорцию в архитектурных сооружениях;
- находить золотую пропорцию в объектах живой природы;
- осуществлять самостоятельный поиск информации для разработки и защиты проектов;
- поэтапно выполнять проекты с учетом творческого замысла;
- читать чертежи, по которым складываются фигуры;
- применять приобретённые геометрические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире
- находить вероятность, пользуясь классическим определением вероятности
- находить вероятность суммы несовместных событий

Содержание учебного материала по предмету «За страницами учебника математики», 7 класс

Тема 1. Системы счисления

Позиционные и непозиционные системы счисления, их свойства, десятичная, двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления. Сведения из истории: шестнадцатеричная система древнего Вавилона, возникновение десятичной системы счисления.

Перевод числа из одной системы счисления в другую, осуществление простейших арифметических действий над числами в разных системах счисления, использование двоичной системы счисления. Задачи и игры, использующие двоичную систему счисления.

Тема 2. Новое о простых и составных числах

Бесконечность множества простых чисел, решето Эратосфена, признаки делимости на 4 и 25, 8 и 125, на 11. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя. Единственность разложения числа на простые множители.

Простейшие диофантовы уравнения. Деление с остатком. Действия с остатками. Понятия о сравнениях. Применение решета Эратосфена для поиска простых чисел, использование признаков делимости на 4 и 25, 8 и 125, на 11, применение алгоритма Евклида для нахождения наибольшего общего делителя, решение простейших диофантовых уравнений. Задачи и игры с использованием признаков и свойств делимости.

Тема 3. Геометрия циркуля

Решение геометрических задач на построение одним циркулем. Сведения из истории: классические задачи, неразрешимые с помощью циркуля и линейки. Построение отрезка, в n раз большего данного. Построение отрезка, в n раз меньшего данного. Деление отрезка на 3 равные части. Построение центра начерченной окружности. Деление дуги окружности пополам. Построения с помощью циркуля и линейки, одной линейки, на ограниченном куске плоскости. Построения с помощью двусторонней линейки, угольника. Геометрические построения одним циркулем с ограничениями

Тема 4. Элементы математической логики

Высказывания. Операции над высказываниями. Формулы логики высказываний.

Алгебра логики. Решение логических задач средствами алгебры логики. Моделирование формул логики высказываний. Кванторы. Символическая запись формулировок теорем, аксиом, определений. Решение логических задач средствами алгебры, логики.

Тема 5. Простейшие комбинаторные задачи.

Тема 6. Выбор нескольких элементов. Сочетания.

Содержание учебного материала по предмету

«За страницами учебника математики», 8 класс

Тема 1. Симметрия вокруг нас.

Симметрия. Виды симметрий: осевая симметрия, центральная симметрия, поворотная симметрия, параллельный перенос, зеркальная симметрия. Композиция симметрий. Симметрия фигур. Распределение по классам симметрий. Симметрия тел.

Симметрия в природе. Симметрия в неживой природе. Асимметрия. Симметрия в физике.

Симметрия законов природы. Симметрия в архитектуре, живописи, литературе, музыке.

Симметрия в алгебре. Симметрия в геометрических преобразованиях графиков функций.

Построение фигур, симметричных данным. Решение симметрических систем уравнений.

Тема 2. Золотая пропорция.

Золотая пропорция. Формула золотого сечения. Золотая пропорция и связанные с ней соотношения. Золотой прямоугольник. Золотая пропорция в животном и растительном мире. Золотое сечение и золотая спираль в живой природе. Золотая пропорция в живой природе. Золотая пропорция в архитектуре. Золотая пропорция в живописи, в скульптуре.

Тема 3. Математика и деревянное зодчество.

Архитектура России – творческий гений народа. Роль математики в русском творчестве.

Закон триединства «Полезь. Прочность. Красота». Архитектура – дочь геометрии

Пропорции в зодчестве – пропорции человеческого тела. Загадка чертежа. Единицы измерения в русском зодчестве.

Тема 4. Оригаметрия.

История оригами. Обозначения в оригами. Приемы складывания. Правила Кавасаки.

Аксиомы оригаметрии. Базовые формы «дверь», «катамаран», «двойной треугольник».

Использование оригами в изготовлении моделей самолетов, лодок, деталей одежды.

Двигающиеся модели. Базовые формы «воздушный змей», «блинчик», «лягушка», «двойной квадрат», «бутон». Решение задач на складывание. Складывание из листа бумаги, имеющего форму квадрата. Складывание из листа бумаги, имеющего форму полоски и прямоугольника.

Тема 5. Случайные события и их вероятности.

Тема 6. Статистика- дизайн информации.

**Тематический план
7 класс**

	Тема	Всего	Ключевые воспитательные аспекты
1	Системы счисления	6	<ul style="list-style-type: none"> • <i>привлечение внимания обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация их познавательной деятельности через использование программ-тренажеров, мультимедийных презентаций, обучающих сайтов, онлайн-уроков;</i> • <i>использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, перевод содержания с уровня знаний на уровень личностных смыслов</i> • <i>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога в атмосфере интеллектуальных, нравственных и эстетических переживаний; групповой работы или работы в парах, с</i>
2	Новое о простых и составных числах	6	
3	Геометрия циркуля	6	
4	Элементы математической логики	6	
5	Простейшие комбинаторные задачи.	6	
6	Выбор нескольких элементов. Сочетания	4	
	Итого	34	

			<p>целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми; распределению ролей, рефлексией вклада каждого в общий результат;</p> <ul style="list-style-type: none"> • инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что дает школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения (участие в конкурсах, выставках, соревнованиях, научно-практических конференциях).
--	--	--	---

8 класс

	Тема	Всего	Ключевые воспитательные аспекты
1	Симметрия вокруг нас	8	• <i>привлечение</i>

2	Золотая пропорция	4	<p><i>внимания обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация их познавательной деятельности через использование программ-тренажеров, мультимедийных презентаций, обучающих сайтов, онлайн-уроков;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, перевод содержания с уровня знаний на уровень личностных смыслов</i> <i>• применение на уроке интерактивных форм работы учащихся; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога в атмосфере интеллектуальных, нравственных и эстетических переживаний; групповой работы или работы в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми; распределению ролей, рефлексией вклада</i>
3	Математика и деревянное зодчество	4	
4	Оригаметрия	4	
5	Случайные события и их вероятности	8	
6	Статистика- дизайн информации	6	
	Итого	34	

		<p>каждого в общий результат;</p> <ul style="list-style-type: none">• инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что дает школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения (участие в конкурсах, выставках, соревнованиях, научно-практических конференциях).
--	--	---