

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Окуневская средняя общеобразовательная школа»
(МБОУ «Окуневская СОШ»)**

Согласовано

Заместитель директора по УР

_____ Н.Ф. Рочева

Протокол № 1 от 31 августа 2023 г.

Утверждено

Приказ № 31083-о от 31 августа 2023 г.

Директор _____ И.Н. Батманова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Геометрия

основное общее образование

**с. Окунев Нос
2023**

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Геометрия» разработана для обучающихся 7-9 классов МБОУ «Окуневская СОШ» в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г № 1897; Приказами от 23.12.2014 № 1644, от 31.12.2015 № 1577 МОиН РФ «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Положения о разработке рабочих программ предметов, курсов, дисциплин ООП ООО и ООП СОО МБОУ «Окуневская СОШ».
- Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Окуневская СОШ»;
- Основной образовательной программой основного общего образования МБОУ «Окуневская СОШ»;
- Авторской программы под ред. С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С. Б. Кадомцева, Э. Г. Позняк, И. И. Юдина, М., «Просвещение», 2013.

Учебный план МБОУ «Окуневская СОШ» предусматривает обязательное изучение по предмету «Геометрия» на этапе основного общего образования в объёме: в 7 классе – 68 часов, в 8 классе – 68 часа, в 9 классе – 68 часов.

Целью изучения предмета является:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Общая характеристика учебного предмета

В курсе геометрии можно выделить следующие основные содержательные линии: *«Наглядная геометрия», «Геометрические фигуры», Измерение геометрических величин», «Координаты», «Векторы», «Логика и множества», «Геометрия в историческом развитии»*

Линия **«Наглядная геометрия»** (элементы наглядной стереометрии)- способствует развитию пространственных представлений учащихся в рамках изучения планиметрии.

Содержание разделов **«Геометрические фигуры»** и **«Измерение геометрических величин»** нацелено на получение конкретных знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания окружающего мира. Систематическое изучение свойств

геометрических фигур позволит развить логическое мышление и показать применение этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера, а также практических.

Материал, относящийся к содержательным линиям «**Координаты**» и «**Векторы**», в значительной степени несет в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Особенностью линии «**Логика и множества**» является то, что представленный здесь материал изучается преимущественно при рассмотрении различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Линия «**Геометрия в историческом развитии**» предназначена для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно- исторической среды обучения.

Основные образовательные технологии, способствуют развитию предметных и метапредметных результатов:

- информационные и коммуникативные технологии;
- технология, основанная на создании учебной ситуации;
- технология, основанная на реализации проектной деятельности;
- технология, основанная на уровне дифференциации обучения.

Планируемые результаты

Личностные результаты освоения основной образовательной программы:

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). 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; 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; 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 освоения ООП

Метапредметные результаты, включают освоенные обучающимися межпредметные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, например таких как система, факт, закономерность, анализ, синтез 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 средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении учебных предметов обучающиеся усовершенствуют приобретённые 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 свёртывание 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 дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся **приобретут опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В соответствии ФГОС ООП 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;

- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

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 действие(я) 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 (заявлять целевые ориентиры, ставить 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 (выполнения проекта, 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 технологии решения практических задач определенного класса;
- 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:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии 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, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

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, различая результат и способы действий;
- 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. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

1. 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:

- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- 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 общие признаки;
- 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 (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

2. 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;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- 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) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

3. 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;
- критически оценивать содержание и форму текста.

4. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем 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 (доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории);
- 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 (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) 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 учебное 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.

2. 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 речевые средства;

-отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);

-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 «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;

- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;

-использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;

-делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

3. 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;

-выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

-выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;

-использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе:

- вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

-использовать информацию с учетом этических и правовых норм;

-создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности

Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности

успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;

- задавать множества перечислением их элементов;

- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;

- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;

- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Геометрические фигуры

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Отношения

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

Геометрические построения

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

Геометрические преобразования

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;

- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Содержание учебного предмета.

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и её свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырёхугольников, правильных многоугольников.

Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойства и признаки перпендикулярности.

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерения и вычисления

Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла. Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей.

Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике Тригонометрические функции тупого угла.

Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. Теорема синусов. Теорема косинусов.

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между фигурами.

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. Простейшие построения циркулем и линейкой:

построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному. Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам. Деление отрезка в данном отношении.

Геометрические преобразования

Преобразования

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». Подобие.

Движения

Осевая и центральная симметрия, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.

Координаты

Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Числа и длины отрезков. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Р.Декарт. Н.Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии. От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата. Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира. Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.

Тематическое планирование

Наименование разделов	Количество часов	В том числе	
		Контрольных, лабораторных, практических и т.д.	НРК
7 класс			
Начальные геометрические сведения	10	3	0
Треугольники	18	5	0
Параллельные прямые	11	3	0
Соотношение между сторонами и углами треугольника	21	5	0
Повторение + итоговая контрольная работа)	10	2	0
ИТОГО	70	18	0
8 класс			
Четырехугольники	14	4	0
Площадь	15	4	0
Подобные треугольники	19	6	0
Окружность	18	4	0
Повторение.	6	1	0
ИТОГО	72	19	0
9 класс			
Векторы.	11	4	
Метод координат	12	4	
Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	12	3	
Длина окружности и площадь круга	10	2	
Движения	7	3	
Начальные сведения из стереометрии	4	1	
Об аксиомах планиметрии	2		
Повторение.	10	1	
ИТОГО	68	18	

Календарно – тематическое планирование.

7 класс

№ урока	Тема урока	Дата	
		план	факт
1	Начальные геометрические сведения Прямая и отрезок		
2	Луч и угол		
3	Сравнение отрезков и углов		
4	Измерение отрезков		
5	Решение задач по теме «Измерение отрезков» <i>С. р. 1 «Луч и угол».</i>		
6	Измерение углов		
7	Смежные и вертикальные углы		
8	Перпендикулярные прямые <i>С. р. 2 «Смежные и вертикальные углы»</i>		
9	Решение задач		
10	Контрольная работа №1 по теме «Начальные геометрические сведения»		
11	Треугольники. Треугольник.		
12	Первый признак равенства треугольников		
13	Решение задач на применение первого признака равенства треугольников		
14	Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. <i>С.р.3 «Решение задач на 1 признак равенства треугольников»</i>		
15	Свойства равнобедренного треугольника		
16	Свойства равнобедренного треугольника		
17	Второй признак равенства треугольников <i>С. р.4 «Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник».</i>		
18	Второй признак равенства треугольников		
19	Третий признак равенства треугольников		
20	Решение задач. <i>С. р.5 «Второй и третий признаки равенства треугольников»</i>		
21	Задачи на построение. Окружность		
22	Задачи на построение. Деление отрезка пополам. Построение угла равного данному.		
23	Задачи на построение. Построение биссектрисы угла		
24	Решение задач по теме «Треугольники» <i>С. р.6 «Задачи на построение»</i>		
25	Решение задач на построение		
26	Решение задач. Подготовка к контрольной работе		
27	Контрольная работа №2 по теме «Треугольники»		
28	Работа над ошибками		
29	Параллельные прямые. Определение параллельных прямых. Признаки параллельности двух прямых		

30	Признаки параллельности двух прямых		
31	Решение задач на применение признаков параллельности прямых		
32	Об аксиомах геометрии. Аксиома параллельности прямых <i>С. р.7 «Признаки параллельности двух прямых»</i>		
33	Свойства параллельных прямых		
34	Свойства параллельных прямых. Решение задач		
35	Решение задач по теме «Параллельность прямых»		
36	Решение задач на свойства параллельных прямых		
37	Решение задач. Обобщение <i>С. р.8 «Свойства параллельных прямых»</i>		
38	Решение задач. Подготовка к контрольной работе		
39	Контрольная работа №3 по теме «Параллельные прямые»		
40	Соотношение между сторонами и углами треугольника Сумма углов треугольника		
41	Внешний угол треугольника. Теорема о внешнем угле треугольника		
42	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. <i>С. р.9 «Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника».</i>		
43	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Решение задач.		
44	Неравенство треугольника		
45	Решение задач. Подготовка к контрольной работе		
46	Контрольная работа №4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»		
47	Анализ ошибок контрольной работы		
48	Некоторые свойства прямоугольных треугольников		
49	Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Решение задач		
50	Признаки равенства прямоугольных треугольников		
51	Решение задач по теме «Прямоугольный треугольник»		
52	Решение задач по теме «Прямоугольный треугольник». <i>С. р.10 « Прямоугольные треугольники».</i>		
53	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми		
54	Построение треугольника по трем элементам		
55	Решение задач. Задачи на построение		
56	Решение задач. Задачи на построение <i>С. р.11 «Задачи на построение»</i>		
57	Решение задач. Задачи на построение		
58	Решение задач. Подготовка к контрольной работе		
59	Контрольная работа №5 по теме «Прямоугольный треугольник. Построение треугольника по трем элементам»		
60	Анализ ошибок контрольной работы		
61	Повторение. Повторение. Начальные геометрические сведения		
62	Повторение. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник		
63	Повторение. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник		
64	Повторение. Параллельные прямые		

65	Повторение. Параллельные прямые		
66	Повторение. Соотношения между сторонами и углами треугольника.		
67	Административная контрольная работа		
68	Обобщение курса геометрии		
69	Итоговый контрольный тест		
70	Итоговый контрольный тест		

8 класс

№ урока	Тема урока	Дата	
		план	факт
1	Четырехугольники. Многоугольники		
2	Многоугольники. <i>С.р.1 «Многоугольники»</i>		
3	Параллелограмм		
4	Признаки параллелограмма		
5	Трапеция		
6	Параллелограмм и трапеция. <i>С.р.2 «Параллелограмм и трапеция»</i>		
7	Задачи на построение		
8	Прямоугольник		
9	Ромб и квадрат		
10	Прямоугольник, ромб, квадрат. <i>С.р.3 «Прямоугольник, ромб, квадрат»</i>		
11	Заключительный урок по теме «Параллелограмм и его частные виды»		
12	Осевая и центральная симметрии		
13	Подготовка к контрольной работе		
14	Контрольная работа № 1 по теме «Четырехугольники»		
15	Площадь. Площадь многоугольника		
16	Площади параллелограмма		
17	Площади параллелограмма. <i>С.р.4 «Площади прямоугольника. Площади параллелограмма»</i>		
18	Площадь треугольника		
19	Площадь треугольника		
20	Площадь трапеции		

21	Площадь трапеции		
22	Решение задач по теме «Площадь». <i>С.р. 5 «Площадь треугольника. Площадь трапеции»</i>		
23	Теорема Пифагора		
24	Решение задач по теме «Теорема Пифагора»		
25	Теорема, обратная теореме Пифагора		
26	Решение задач. <i>С.р.6 «Теорема Пифагора»</i>		
27	Решение задач.		
28	Подготовка к контрольной работе		
29	Контрольная работа № 2 по теме «Площадь»		
30	Подобные треугольники. Определение подобных треугольников. <i>С.р.7 «Определение подобных треугольников»</i>		
31	Первый признак подобия треугольников		
32	Второй признак подобия треугольников		
33	Третий признак подобия треугольников		
34	Признаки подобия треугольников. <i>С.р 8 «Признаки подобия треугольников»</i>		
35	Подготовка к контрольной работе.		
36	Контрольная работа № 3 по теме «Признаки подобия треугольников».		
37	Средняя линия треугольника		
38	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике		
39	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике		
40	Практическое приложение подобия треугольников		
41	Подобие произвольных фигур. <i>С.р.9 «Применение подобия к доказательству теорем и решению задач»</i>		
42	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника		
43	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника		
44	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. <i>С.р.10 «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»</i>		
45	Систематизация и обобщение знаний по теме «Применение подобия к доказательству теорем и решению задач.		

	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»		
46	Подготовка к контрольной работе.		
47	Контрольная работа № 4 по теме «Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»		
48	Окружность . Взаимное расположение прямой и окружности		
49	Касательная к окружности		
50	Градусная мера дуги окружности		
51	Центральные и вписанные углы		
52	Центральные и вписанные углы		
53	Центральные и вписанные углы. <i>С.р.11 «Центральные и вписанные углы»</i>		
54	Четыре замечательные точки треугольника		
55	Четыре замечательные точки треугольника		
56	Четыре замечательные точки треугольника		
57	Четыре замечательные точки треугольника		
58	Вписанная окружность		
59	Вписанная окружность. <i>С.р.12 «Вписанная окружность»</i>		
60	Описанная окружность		
61	Описанная окружность. <i>С.р. 13 «Описанная окружность»</i>		
62	Решение задач по теме «Окружность»		
63	Решение задач по теме «Окружность»		
64	Подготовка к контрольной работе		
65	Контрольная работа № 5 по теме «Окружность»		
66	Повторение по теме «Четырехугольники»		
67	Повторение по теме «Площадь»		
68	Повторение по теме «Подобие треугольников»		
69	Повторение по теме «Окружность»		

70	Итоговая контрольная работа.		
71	Административная контрольная работа		
72	Подведение итогов		

9 класс

№ урока	Тема урока	Дата	
		план	факт
1	Векторы. Понятие вектора. Равенство векторов.		
2	Откладывание вектора от данной точки.		
3	<i>С.р.1 «Векторы».</i> Сложение векторов		
4	Вычитание векторов		
5	Сложение и вычитание векторов		
6	<i>С.р.2 «Сложение и вычитание векторов».</i> Умножение вектора на число		
7	Решение задач по теме «Умножение вектора на число»		
8	Применение векторов к решению задач. <i>С.р.3 «Умножение вектора на число».</i>		
9	Средняя линия трапеции		
10	Подготовка к контрольной работе		
11	Контрольная работа №1 по теме: «Векторы».		
12	Метод координат. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам		
13	Координаты вектора		
14	Координаты вектора <i>С.р.4 « Координаты вектора».</i>		
15	Простейшие задачи в координатах		

16	Простейшие задачи в координатах		
17	Простейшие задачи в координатах. <i>С.р. 5« Простейшие задачи в координатах».</i>		
18	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности.		
19	Уравнение прямой.		
20	Уравнение окружности и прямой		
21	Решение задач по теме «Уравнение окружности и прямой». <i>С.р. 6« Уравнение окружности и прямой».</i>		
22	Подготовка к контрольной работе		
23	Контрольная работа №2 по теме: «Метод координат»		
24	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. Синус, косинус, тангенс угла. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.		
25	Формулы для вычисления координат.		
26	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки..		
27	<i>С.р. 7« Синус, косинус, тангенс угла».</i> Теорема о площади треугольника.		
28	Теорема синусов		
29	Теорема косинусов		
30	Решение треугольников.		
31	Решение треугольников.		
32	<i>С.р.8 « Решение треугольников».</i> Скалярное произведение векторов.		
33	Скалярное произведение векторов.		
34	Подготовка к контрольной работе		
35	Контрольная работа № 3 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».		

36	Длина окружности и площадь круга. Правильные многоугольники.		
37	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.		
38	Правильные многоугольники.		
39	<i>С.р.9 «Правильные многоугольники».</i> Построение правильных многоугольников.		
40	Длина окружности.		
41	Длина окружности.		
42	Площадь круга и кругового сектора.		
43	Решение задач по теме «Длина окружности. Площадь круга и кругового сектора».		
44	Подготовка к контрольной работе		
45	Контрольная работа № 4 по теме «Длина окружности и площадь круга»		
46	Движения. Понятие движения.		
47	<i>С.р.10 «Движения»</i> Параллельный перенос и поворот.		
48	Параллельный перенос и поворот.		
49	Параллельный перенос и поворот. <i>С.р. 11«Параллельный перенос и поворот»</i>		
50	Решение задач по теме «Движения»		
51	Подготовка к контрольной работе		
52	Контрольная работа № 4 по теме «Движения»		
53	Начальные сведения из стереометрии. Многогранник. Призма. Параллелепипед		
54	Пирамида. Цилиндр.		
55	Конус. Сфера и шар		

56	<i>Зачет по теме «Начальные сведения из стереометрии»</i>		
57	Об аксиомах планиметрии. Об аксиомах планиметрии		
58	Об аксиомах планиметрии		
59	Повторение. Решение задач по теме «Треугольник»		
60	Решение задач по теме «Треугольник»		
61	Решение задач по теме «Окружность»		
62	Решение задач по теме «Окружность»		
63	Решение задач по теме «Четырехугольники. Многоугольники»		
64	Решение задач по теме «Четырехугольники. Многоугольники»		
65	Решение задач по теме «Векторы, метод координат, движения»		
66	Итоговая контрольная работа		
67	Административная контрольная работа		
68	Подведение итогов.		

Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся.

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Отметка «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

3. Оценка математических диктантов.

- «5» - нет ошибок;
- «4» - допущена 1 ошибка;
- «3» - допущено 2-3 ошибки;
- «2» - допущено более 3 ошибок.

4. Оценка самостоятельных работ.

- «5» - работа выполнена без ошибок, допускается один недочет, верное оформление работы;
- «4» - выполнено правильно не менее $\frac{3}{4}$ задания, допускается 2 недочета; неточное оформление работы;
- «3» - выполнено не менее половины работы, более 2 недочетов и неточное оформление работы;
- «2» - не выполнено половины работы.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

1. неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
2. неточность графика;
3. нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
4. нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
5. неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

1. нерациональные приемы вычислений и преобразований;
2. небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.