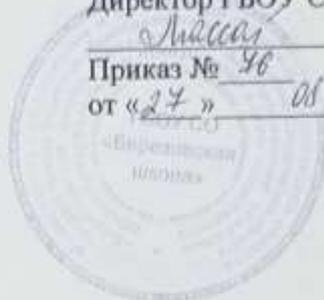


Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Свердловской области «Березовская школа,  
реализующая адаптированные основные общеобразовательные программы» ГБОУ СО «Березовская школа»  
623704, Свердловская обл., г. Березовский, ул. М.Горького, д. 2 «а». Тел: 8(34369) 6-01-69, 6-07-58 berezsksh@mail.ru

Рассмотрено на заседании  
методического совета  
ГБОУ СО «Березовская школа»  
Руководитель методического совета  
*Р.В. Сидор*  
Протокол 1 от 24 августа 2021 года

Утверждаю  
Директор ГБОУ СО «Березовская школа»  
*А.В. Массанова* А.В. Массанова  
Приказ № 46  
от «27» 08 2021 года



**Рабочая программа  
по учебному предмету  
«Геометрия»  
9 класс**

Ачимова Л.В.

ФИО педагогов-разработчиков программы

Березовский городской округ, 2021 год

## Пояснительная записка

Рабочая программа по геометрии для 9 класса составлена на основе:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями).

2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897).

3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», с изменениями.

4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 г. № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4. 3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)».

5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31.03.2014 N 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

6. Приказ Министерства образования и науки России № 576 от 8 июня 2015 г. «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253».

7. Учебного плана ГБОУ СО «Березовская школа».

Основные *цели* курса:

1. Овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

2. Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.

3. 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.

4. Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.

5. Воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Для достижения поставленных целей необходимо решить следующие *задачи*:

1. Создать условия для овладения системой геометрических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.

2. Способствовать интеллектуальному развитию, формированию качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе; ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

3. Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

4. Воспитание культуры личности, отношение к геометрии как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости геометрии для научно-технического прогресса.

## Коррекционная направленность

У обучающихся с ЗПР наблюдается некоторое недоразвитие сложных форм поведения, чаще всего при наличии признаков незрелости эмоционально-личностных компонентов: повышенная утомляемость и быстрая истощаемость, несформированность целенаправленной деятельности, а также интеллектуальных операций, основных определений и понятий.

Коррекционная направленность – процесс обучения, в котором в качестве основных применяются специальные педагогические приемы, способствующие их интеллектуальному и физическому развитию, и становлению личности.

В коррекционной работе различают общую и индивидуальную коррекцию. Общая коррекция направлена на исправление высших психических функций. Наблюдаются затруднения в анализе и синтезе, абстрагировании и обобщении. Индивидуальная коррекция характерна для определенных групп учеников. Она направлена на исправление не только выраженных недостатков высших психических функций, но и нарушений пространственной ориентировки, работоспособности, моторики, т.е. различных сторон психики детей с ЗПР.

Коррекционная направленность урока математики:

- Создание для каждого ученика ситуации успеха, сравнение его с самим собой.
- Формирование интереса к предмету, выработка положительной мотивации к учебной деятельности.
- Включение в содержание учебного материала информации, способствующей повышению уровня общего интеллектуального развития детей.
- Обучение приемам и способам деятельности с письменной инструкцией, дидактическими материалами, составлению алгоритма.
- Формирование навыков самоконтроля, самооценки.
- Способы развития математической речи (обязательно).
- Развитие диалогической речи и культура общения.
- Коррекция психических функций, направленная на развитие ученика, с опорой на материал урока.
- Охрана психического, физического здоровья учащихся.
- Развитие познавательной активности (использование продуктивных видов деятельности, включение потенциальных и творческих возможностей ученика и др.).
- Организация восприятия с опорой на анализаторы.
- Ликвидация пробелов в знаниях, пропедевтика усвоения нового материала.
- Реализация принципов дифференцированного подхода и индивидуального обучения, исходя из результатов ПМПК диагностики.
- Использование эффективных инновационных технологий.
- Обеспечение эмоционального комфорта, в том числе через доверительные межличностные отношения.
- Контроль за динамикой успешности (не успешности) ученика.

## Планируемые результаты обучения

### *Наглядная геометрия*

Выпускник научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность научиться:

- вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;

- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

### *Геометрические фигуры*

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность научиться:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

### *Измерение геометрических величин*

Выпускник научится:

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность научиться:

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

### *Координаты*

Выпускник научится:

- вычислять длину отрезка по координатам его концов;
- вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность научиться:

- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

### *Векторы*

Выпускник научится:

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

## **Оценка планируемых результатов**

Планируемые результаты основного общего образования являются основой оценки достижения стандарта и призваны обеспечить связь между требованиями стандарта, с одной стороны, и образовательным процессом, и системой оценки – с другой. По сути, они являются своеобразным мостиком, соединяющим требования стандарта и учебный процесс.

В структуре планируемых результатов выделены в особый раздел (универсальные учебные действия) *личностные* и *метапредметные* результаты, достижение которых обеспечивается всей совокупностью учебных предметов, представленных в инвариантной части учебного плана, междисциплинарными курсами и внеурочной деятельностью.

Под *личностными результатами* в стандарте понимается: становление самоопределения личности, включая развитие основ гражданской идентичности личности и формирование внутренней позиции школьника; развитие мотивов и смыслов учебно-образовательной деятельности; развитие системы ценностных ориентаций выпускников основной школы, в том

числе морально-этической ориентации, отражающие их индивидуально-личностные позиции, социальные чувства и личностные качества.

Особенность этой группы планируемых результатов заключается в том, что в их описании отсутствует блок «Выпускник научится». Это значит, что *личностные результаты обучающихся* в полной мере с требованиями стандартов *не подлежат итоговой оценке*.

Оценка *метапредметных* результатов описана как оценка планируемых результатов, представленных в разделах: «Регулятивные учебные действия», «Коммуникативные учебные действия», «Познавательные учебные действия».

Под *метапредметными результатами* понимаются *универсальные способы деятельности* – *познавательные, коммуникативные, и способы регуляции своей деятельности*, включая планирование, контроль и коррекцию.

Основным *объектом оценки метапредметных результатов* служит сформированность ряда регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных действий, т.е. таких умственных действий учащихся, которые направлены на анализ и управление своей познавательной деятельностью.

Другими словами, основное содержание оценки метапредметных результатов в школе строится вокруг понятия «умение учиться».

В силу своей природы, являясь, по сути, ориентировочными действиями, метапредметные действия составляют психологическую основу и являются важным условием успешности решения учащимися учебных задач. Соответственно, уровень их сформированности может быть качественно оценен и измерен:

➤ достижение метапредметных результатов может проверяться в результате выполнения специально сконструированных диагностических задач, направленных на оценку уровня сформированности конкретного вида УУД;

➤ достижение метапредметных результатов может рассматриваться как инструментальная основа (или как средство решения) и как условие успешности выполнения учебных и учебно-практических задач средствами учебных предметов. То есть в зависимости от успешности выполнения проверочных заданий по математике и другим предметам с учетом допущенных ошибок можно сделать вывод о сформированности ряда познавательных и регулятивных действий учащихся;

➤ достижение метапредметных результатов может проявляться в успешности выполнения комплексных заданий на межпредметной основе или комплексных заданий, которые позволяют оценить универсальные учебные действия на основе навыков работы с информацией.

Таким образом, оценка метапредметных результатов может проводиться в ходе различных процедур. По итогам выполнения работ выносится оценка (прямая или опосредованная) сформированности большинства познавательных учебных действий и навыков работы с информацией, а также опосредованная оценка сформированности ряда коммуникативных и регулятивных действий.

Достижение метапредметных результатов обеспечивается за счет основных компонентов образовательного процесса — учебных предметов, представленных в обязательной части базисного учебного плана, и внеурочной деятельности и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях. Личностные результаты определяются через листы наблюдений или портфолио обучающегося.

Под *предметными результатами* образовательной деятельности понимается освоенный обучающимися в ходе изучения учебного предмета опыт специфической для данного предмета деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению, а также система основополагающих элементов научного знания, лежащая в основе современной научной картины мира.

При оценке предметных результатов следует иметь в виду, что должна оцениваться не только способность учащегося воспроизводить конкретные знания и умения в стандартных ситуациях (знание алгоритмов решения тех или иных задач), но и умение использовать эти знания при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач, построенных на предметном материале с использованием метапредметных действий; умение приводить необходимые пояснения, выстраивать цепочку логических обоснований; умение сопоставлять, анализировать,

делать вывод, подчас в нестандартной ситуации; умение критически осмысливать полученный результат; умение точно и полно ответить на поставленный вопрос.

Одним из средств накопления информации об образовательных результатах учащегося является портфель достижений (портфолио). *Портфолио достижений* представляет собой специально организованную подборку работ, которые демонстрируют усилия, прогресс и достижения обучающегося в различных областях. Результатами, влияющими на конечную итоговую оценку и зафиксированными в портфолио ученика, могут быть грамоты, дипломы, сертификаты, подтверждающие участие и достижения обучающегося во внеурочной деятельности: участие в конкурсах, выставках различного уровня; победа в конкурсах, выставках, соревнованиях; участие в научно-практических конференциях; авторские публикации в изданиях выше школьного уровня; авторские проекты, изобретения; получение грантов, стипендий, премий, гражданских наград; лидерование в общепризнанных рейтингах. Портфолио также включает:

- подборку ученических работ, которая демонстрирует нарастающие успешность, объем и глубину знаний, достижение более высоких уровней рассуждений, творчества, рефлексии;
- систематизированные материалы текущей оценки – отдельные листы наблюдений, оценочные листы и результаты тематического тестирования; выборочные материалы самоанализа и самооценки учащихся;
- материалы итогового тестирования;
- результаты выполнения итоговых, комплексных работ.

### **Особенности оценки предметных результатов**

#### *Оценка устных ответов учащихся*

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

1. Полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником.
  2. Изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику.
  3. Правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу.
  4. Показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания.
  5. Продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость использованных при ответе умений и навыков.
  6. Отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.
- Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворен в основном требованиями на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

1. В изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию учителя.
2. Допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

1. Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.
2. Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий и, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя.
3. Ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме.

4. При знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

1. Не раскрыто основное содержание учебного материала.

2. Обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала.

3. Допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

*Оценка письменных контрольных (самостоятельных) работ учащихся*

Отметка «5» ставится в следующих случаях:

1. Работа выполнена полностью.

2. В логике рассуждений и обоснований нет пробелов и ошибок.

3. В решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

1. Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки).

2. Допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

1. Допущены более одной ошибки или более двух - трех недочетов в выкладках, чертежах или графика, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

1. Допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере.

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного предмета, курса**

Данный курс позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования.

*Личностным* результатом изучения предмета является формирование следующих умений и качеств:

1. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов.

2. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.

3. Формирование коммуникативной компетентности при общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

4. Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.

5. Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.

6. Креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач.

7. Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

8. Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

*Метапредметным* результатом изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

*Регулятивные УУД:*

1. Умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

2. Умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы.

3. Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;

4. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

5. Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.

6. Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

*Познавательные УУД:*

1. Осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей.

2. Умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы.

3. Умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

4. Формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности).

5. Формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов.

6. Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.

7. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.

8. Умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

9. Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки.

10. Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач.

*Коммуникативные УУД:*

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы.

2. Умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов.

3. Слушать партнера.

4. Формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

*Предметным* результатом изучения курса является сформированность следующих умений:

1. Овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (геометрическая фигура, величина) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления.

2. Умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений.

3. Овладение навыками устных письменных, инструментальных вычислений.

4. Овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений.

5. Усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач.

6. Умение измерять длины отрезков, величины углов.

7. Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочные материалы и технические средства.

## Содержание курса

### *1. Векторы.*

Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки. Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов. Произведение вектора на число. Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции.

### *2. Метод координат.*

Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Простейшие задачи в координатах. Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Взаимное расположение двух окружностей.

### *3. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.*

Синус, косинус, тангенс, котангенс. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки. Теорема о площади треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников. Измерительные работы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов.

### *4. Длина окружности и площадь круга.*

Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга. Площадь кругового сектора.

### *5. Движения.*

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Наложения и движения. Параллельный перенос. Поворот.

### *6. Начальные сведения из стереометрии.*

Предмет стереометрии. Многогранник. Призма. Параллелепипед. Объем тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамида. Цилиндр. Конус. Сфера и шар.

### Календарно-тематическое планирование

№	Тема урока	Количество часов	Дата	Основное содержание	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
Векторы (8 часов)					
1	Понятие вектора. Равенство векторов	1	02.09	Вектор. Коллинеарные вектора. Сонаправленные вектора. Противоположно направленные вектора. Равные вектора	Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач
2	Откладывание вектора от данной точки	1	07.09	Алгоритм откладывания вектора от данной точки	
3	Сумма двух векторов. Правило параллелограмма	1	09.09	Сумма двух векторов. Правило треугольника. Закон сложения векторов. Правило параллелограмма	
4	Сумма нескольких векторов	1	14.9	Правило многоугольника	
5	Вычитание векторов	1	16.09	Разность векторов. Противоположный вектор	
6	Произведение вектора на число	1	21.09	Произведение ненулевого вектора на число. Свойства умножения вектора на число	
7	Применение векторов к решению задач	1	23.09	Применение векторов к решению задач	
8	Средняя линия трапеции	1	28.09	Средняя линия трапеции. Теорема о средней линии трапеции	
Метод координат (10 часов)					
9	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1	30.09	Лемма о неколлинеарных векторах. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Коэффициент разложения	Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой
10	Координаты вектора	1	12.10	Прямоугольная система координат. Координаты вектора. Правила нахождения суммы, разности векторов, произведения вектора на число по координатам	
11	Связь между координатами вектора	1	14.10	Радиус-вектор. Связь между координатами вектора и координатами его	

	и координатами его начала и конца			начала и конца	
12	Простейшие задачи в координатах	1	19.10	Координаты середины отрезка. Вычисление длины вектора по его координатам. Расстояние между двумя точками	
13	Уравнение окружности	1	21.10	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности	
14	Уравнение прямой	1	26.10	Уравнение прямой. Угловой коэффициент прямой	
15	Взаимное расположение двух окружностей	1	28.10	Концентрические окружности. Взаимное расположение двух окружностей	
16	Подготовка к контрольной работе	3	02.11	Вектор. Сумма двух векторов. Правило многоугольника. Разность векторов.	
17	Контрольная работа по теме «Векторы. Метод координат»		09.11	Произведение вектора на число. Средняя линия трапеции. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	
18	Корректирующий урок		11.11	Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Взаимное расположение двух окружностей	
Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 часов)					
19	Синус, косинус, тангенс, котангенс	1	16.11	Единичная полуокружность. Синус, косинус, тангенс, котангенс	Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°; выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности; формулировать определения угла между векторами и скалярного
20	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	1	18.11	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	
21	Формулы для вычисления координат точки	1	30.11	Формулы для вычисления координат точки	
22	Теорема о площади треугольника	1	02.12	Теорема о площади треугольника	
23	Теорема синусов	1	07.12	Теорема синусов	

24	Теорема косинусов	1	09.12	Теорема косинусов	произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач
25	Решение треугольников	1	14.12	Решение треугольника по двум сторонам и углу между ними, по стороне и прилежащим к ней углам, по трем сторонам	
26	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1	16.12	Угол между векторами. Перпендикулярные вектора. Скалярное произведение векторов	
27	Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов	1	21.12	Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов	
28	Подготовка к контрольной работе	3	23.12	Синус, косинус, тангенс, котангенс. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки. Теорема о площади треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольника по двум сторонам и углу между ними, по стороне и прилежащим к ней углам, по трем сторонам. Скалярное произведение векторов	
29	Контрольная работа по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»		28.12		
30	Корректирующий урок		30.12		
Длина окружности и площадь круга (12 часов)					
31	Правильный многоугольник	1	11.01	Правильный многоугольник. Формула для вычисления угла правильного $n$ -угольника	Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоугольников; объяснять понятия
32	Окружность, описанная около правильного многоугольника	1	13.01	Теорема об окружности, описанной около правильного многоугольника	
33	Окружность, вписанная в правильный многоугольник	1	18.01	Теорема об окружности, вписанной в правильный многоугольник. Следствия из теоремы	
34	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его	1	20.01	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	

	стороны и радиуса вписанной окружности				длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач
35	Построение правильных многоугольников	1	25.01	Алгоритм построения правильных многоугольников	
36	Длина окружности	1	27.01	Формула длины окружности. Число $\pi$	
37	Площадь круга	1	01.02	Формула площади круга	
38	Площадь кругового сектора	1	03.02	Круговой сектор. Дуга сектора. Круговой сегмент. Формула площади кругового сектора	
39	Решение задач «Длина окружности. Площадь круга»	1	08.02	Формула длины окружности. Формула площади круга. Формула площади кругового сектора	
40	Подготовка к контрольной работе	3	10.02	Правильный многоугольник. Теорема об окружности, описанной около правильного многоугольника. Теорема об окружности, вписанной в правильный многоугольник. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Формула длины окружности. Формула площади круга. Формула площади кругового сектора	
41	Контрольная работа по теме «Длина окружности и площадь круга»		15.02		
42	Корректирующий урок		17.02		
Движения (8 часов)					
43	Отображение плоскости на себя	1	01.03	Отображение плоскости на себя	Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ
44	Понятие движения	1	03.03	Осевая симметрия. Центральная симметрия. Движение	
45	Наложения и движения	1	10.03	Наложения и движения	
46	Параллельный перенос	1	15.03	Параллельный перенос	
47	Поворот	1	17.03	Поворот	
48	Подготовка к контрольной работе	3	22.03	Отображение плоскости на себя. Движение. Параллельный перенос. Поворот	
49	Контрольная работа по теме «Движения»		24.03		
50	Корректирующий урок		29.03		

Начальные сведения из стереометрии (8 часов)					
51	Многогранник. Призма	1	31.03	Геометрические тела и их поверхности. Секущая плоскость. Сечение. Многогранник. Призма. Прямая призма. Наклонная призма. Правильная призма. Высота призмы	Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое $n$ -угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным; формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объём многогранника; выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объёма пирамиды; объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность,
52	Параллелепипед	1	12.04	Параллелепипед. Прямой параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед	
53	Объём тела	1	14.04	Объём тела. Единицы измерения объёма тела. Принцип Кавальери	
54	Свойства прямоугольного параллелепипеда	1	19.04	Измерения прямоугольного параллелепипеда. Свойства прямоугольного параллелепипеда	
55	Пирамида	1	21.04	Пирамида. Тетраэдр. Правильная пирамида. Апофема. Объём пирамиды	
56	Цилиндр	1	26.04	Цилиндр. Образующие цилиндра. Объём цилиндра. Развертка боковой поверхности цилиндра. Площадь боковой поверхности цилиндра	
57	Конус	1	28.04	Конус. Образующие конуса. Объём конуса. Развертка боковой поверхности конуса. Площадь боковой поверхности конуса	
58	Сфера и шар	1	04.05	Сфера. Шар. Объём шара	

					образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности; объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы; изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар
Повторение (10 часов)					
59	Векторы. Метод координат	1	05.05	Вектор. Сумма двух векторов. Правило многоугольника. Разность векторов. Произведение вектора на число. Средняя линия трапеции. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Взаимное расположение двух окружностей	Решают задачи и проводят доказательные рассуждения, используя известные теоремы, обнаруживая возможности их применения
60	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	1	11.05	Синус, косинус, тангенс, котангенс. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки. Теорема о площади треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольника по двум сторонам и углу между ними, по стороне и прилежащим к ней углам, по трем сторонам. Скалярное произведение векторов	
61	Длина окружности и площадь круга	1	12.05	Правильный многоугольник. Теорема об окружности, описанной около правильного многоугольника. Теорема об	

				окружности, вписанной в правильный многоугольник. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Формула длины окружности. Формула площади круга. Формула площади кругового сектора	
62	Подготовка к контрольной работе	1	17.05	Вектор. Сумма двух векторов. Разность векторов. Произведение вектора на число.	
63	Итоговая контрольная работа	1	19.05	Средняя линия трапеции. Координаты вектора. Уравнение окружности.	
64	Корректирующий урок	1	24.05	Уравнение прямой. Синус, косинус, тангенс, котангенс. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки. Теорема о площади треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Скалярное произведение векторов. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Формула длины окружности. Формула площади круга. Формула площади кругового сектора	
65	Движения	1	26.05	Отображение плоскости на себя. Движение. Параллельный перенос. Поворот	
66	Резервные уроки	1			
67		1			
68		1			