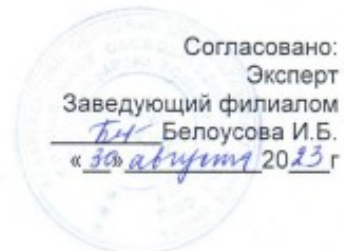


АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ФИЛИАЛ
МУНИЦИПАЛЬНОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
СЛОБОДА-БЕШКИЛЬСКОЙ СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ
ИСЕТСКОГО РАЙОНА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ



Согласовано:
Эксперт
Заведующий филиалом
И.Б. Белоусова
« 30 августа 2023 г

Рабочая программа учебного предмета
«ГЕОМЕТРИЯ»
для 9 класса основного общего образования
на 2023-2024 уч.год

Составитель: Токмакова Т.В.
Учитель математики
1 квалификационной категории

2023 год

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному курсу "Геометрия" для обучающихся 9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА "ГЕОМЕТРИЯ"

«Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит», — писал великий русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов. И в этом состоит одна из двух целей обучения геометрии как составной части математики в школе. Этой цели соответствует доказательная линия преподавания геометрии. Следуя представленной рабочей программе, начиная с седьмого класса на уроках геометрии обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контр-примеры к ложным, проводить рассуждения от «противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения. Ученик, овладевший искусством рассуждать, будет применять его и в окружающей жизни.

Как писал геометр и педагог Игорь Федорович Шарыгин, «людьми, понимающими, что такое доказательство, трудно и даже невозможно манипулировать». И в этом состоит важное воспитательное значение изучения геометрии, присущее именно отечественной математической школе. Вместе с тем авторы программы предостерегают учителя от излишнего формализма, особенно в отношении начал и оснований геометрии. Французский математик Жан Дьедонне по этому поводу высказался так: «Что касается деликатной

проблемы введения «аксиом», то мне кажется, что на первых порах нужно вообще избегать произносить само это слово. С другой же стороны, не следует упускать ни одной возможности давать примеры логических заключений, которые куда в большей мере, чем идея аксиом, являются истинными и единственными двигателями математического мышления».

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Окончивший курс геометрии школьник должен быть в состоянии определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии в школе. Данная практическая линия является не менее важной, чем первая. Ещё Платон предписывал, чтобы «граждане Прекрасного города ни в коем случае не оставляли геометрию, ведь немаловажно даже побочное её применение — в военном деле да, впрочем, и во всех науках — для лучшего их усвоения: мы ведь знаем, какая бесконечная разница существует между человеком причастным к геометрии и непричастным». Для этого учителю рекомендуется подбирать задачи практического характера для рассматриваемых тем, учить детей строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата. Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

Планируемые предметные результаты изучения учебного предмета.

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата геометрии

– 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 учётом устойчивых познавательных интересов

– формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики

– формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности

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

– критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта

– креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач

– умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности

– способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

– *воспитание у обучающихся ценностного отношения к семье, труду, Отечеству, природе, миру, знаниям, культуре, здоровью, человеку;*

– *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);*

метапредметные:

В 9 классе на уроках геометрии, как и на всех предметах, будет продолжена работа по 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.

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

– систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

– выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

– заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения геометрии обучающиеся усовершенствуют 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 неопределенности. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

регулятивные:

- *определять* цель деятельности на уроке с помощью учителя и самостоятельно;
- учиться совместно с учителем обнаруживать и *формулировать учебную проблему*;
- учиться *планировать* учебную деятельность на уроке;
- *высказывать* свою версию, пытаться предлагать способ её проверки (на основе продуктивных заданий в учебнике);
- работая по предложенному плану, *использовать* необходимые средства (учебник, компьютер и инструменты);
- *определять* успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.

Средством формирования регулятивных действий служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

познавательные:

- ориентироваться в своей системе знаний: *понимать*, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг;
- *делать* предварительный *отбор* источников информации для решения учебной задачи;
- добывать новые знания: *находить* необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях, справочниках и интернет-ресурсах;
- добывать новые знания: *извлекать* информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);
- перерабатывать полученную информацию: *наблюдать и делать* самостоятельные *выводы*. Средством формирования познавательных действий служит учебный материал и задания учебника, обеспечивающие первую линию развития – умение объяснять мир.

коммуникативные:

- доносить свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне предложения или небольшого текста);
- слушать *и* понимать *речь других*;
- выразительно *читать* и *пересказывать* текст;
- *вступать* в беседу на уроке и в жизни;
- совместно *договариваться* о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
- учиться *выполнять* различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Средством формирования коммуникативных действий служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог), технология продуктивного чтения и организация работы в малых группах.

предметные:

Тема	Учащиеся научатся	Учащиеся получат возможность научиться

<p>Векторы (12 часов).</p>	<p>-обозначать и изображать векторы; - изображать вектор, равный данному; - строить вектор, равный сумме двух векторов, используя правила треугольника, параллелограмма, формулировать законы сложения; -строить сумму нескольких векторов, используя правило многоугольника; - строить вектор, равный разности двух векторов, двумя способами; -решать геометрические задачи использование алгоритма выражения через данные векторы, используя правила сложения, вычитания и умножения вектора на число; -решать простейшие геометрические задачи, опираясь на изученные свойства векторов; -находить среднюю линию трапеции по заданным основаниям. В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.</p>	<p>-овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство; -приобрести опыт выполнения проектов.</p>
<p>Метод координат (10 часов).</p>	<p>-оперировать на базовом уровне понятиями координаты вектора, координаты суммы и разности векторов, произведения вектора на число; -вычислять координаты вектора, координаты суммы и разности векторов, координаты произведения вектора на число; -вычислять угол между векторами; -вычислять скалярное произведение векторов; -вычислять расстояние между точками по известным координатам; -вычислять координаты середины отрезка; -составлять уравнение окружности, зная координаты центра и точки окружности, составлять уравнение прямой по координатам двух ее точек; -решать простейшие задачи методом координат.</p>	<p>-овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство; -приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев; -взаимного расположения окружностей и прямых; -приобрести опыт выполнения проектов.</p>

<p>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (14асов).</p>	<p>-оперировать на базовом уровне понятиями: синуса, косинуса и тангенса углов; -применять основное тригонометрическое тождество при решении задач на нахождение одной тригонометрической функции через другую; -изображать угол между векторами, вычислять скалярное произведение векторов; -находить углы между векторами, используя формулу скалярного произведения в координатах; -применять теорему синусов, теорему косинусов; -применять формулу площади треугольника: $S = \frac{1}{2} ab \sin \alpha$ -решать простейшие задачи на нахождение сторон и углов произвольного треугольника.</p>	<p>-вычислять площади фигур, составленных из двух и более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора; -вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности; -применять алгебраический и тригонометрический материал при решении задач на вычисление площадей многоугольников; приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.</p>
<p>Длина окружности и площадь круга (12асов).</p>	<p>-оперировать на базовом уровне понятиями правильного многоугольника; -применять формулу для вычисления угла правильного n-угольника; -применять формулы площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной и описанной окружности; применять формулы длины окружности, дуги окружности, площади круга и кругового сектора; использовать свойства измерения длин, углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла; вычислять площади треугольников, прямоугольников, трапеций, кругов и секторов; вычислять длину окружности и длину дуги окружности; вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя изученные</p>	<p>-выводить формулу для вычисления угла правильного n-угольника и применять ее в процессе решения задач; проводить доказательства теорем о формуле площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной и описанной окружности и следствий из</p>

	<p>формулы.</p> <p>В</p> <p>повседневной жизни и при изучении других предметов: решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.</p>	<p>теорем и применять их при решении задач; решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур.</p>
<p>Движения (8 часов).</p>	<p>-оперировать на базовом уровне понятиями отображения плоскости на себя и движения;</p> <p>-оперировать на базовом уровне понятиями осевой и центральной симметрии, параллельного переноса, поворота;</p> <p>-распознавать виды движений;</p> <p>-выполнять построение движений с помощью циркуля и линейки, осуществлять преобразование фигур;</p> <p>-распознавать по чертежам, осуществлять преобразования фигур с помощью осевой и центральной симметрии, параллельного переноса и поворота.</p>	<p>-применять свойства движения при решении задач; применять понятия: осевая и центральная симметрия, параллельный перенос и поворот для решения задач.</p>
<p>Повторение курса планиметрии (6 часов).</p>	<p>-применять при решении задач основные соотношения между сторонами и углами прямоугольного и произвольного треугольника;</p> <p>-применять формулы площади треугольника.</p> <p>-решать треугольники с помощью теорем синусов и косинусов,</p> <p>-применять признаки равенства треугольников при решении геометрических задач,</p> <p>-применять признаки подобия треугольников при решении геометрических задач,</p> <p>-определять виды четырехугольников и их свойства,</p> <p>-использовать формулы площадей фигур для нахождения их площади,</p> <p>-выполнять чертеж по условию задачи, решать простейшие задачи по теме «Четырехугольники»</p> <p>-использовать свойство сторон четырехугольника, описанного около окружности; свойство углов вписанного четырехугольника при решении задач,</p> <p>-использовать формулы длины окружности и дуги, площади круга и сектора при решении задач,</p> <p>-решать геометрические задачи, опираясь на свойства касательных к окружности, применяя дополнительные построения, алгебраический и</p>	

	тригонометрический аппарат, -проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами, -распознавать уравнения окружностей и прямой, уметь их использовать, -использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин.	
--	--	--

Содержание учебного предмета.

Геометрия — один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

В курсе геометрии 8 класса изучаются наиболее важные виды четырехугольников -параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция; даётся представление о фигурах, обладающих осевой или центральной симметрией; расширяются и углубляются полученные в 5—6 классах представления обучающихся об измерении и вычислении площадей; выводятся формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; доказывается одна из главных теорем геометрии — теорему Пифагора; вводится понятие подобных треугольников; рассматриваются признаки подобия треугольников и их применения; делается первый шаг в освоении учащимися тригонометрического аппарата геометрии; расширяются сведения об окружности, полученные учащимися в 7 классе; изучаются новые факты, связанные с окружностью; знакомятся обучающиеся с четырьмя замечательными точками треугольника; знакомятся обучающиеся с выполнением действий над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике.

1. Повторение курса геометрии 8 класса (4 часа).
Площадь четырехугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Вписанная и описанная окружности.

2. Векторы (12 часов).
Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки. Сумма двух векторов. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции.

Цель: научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений

окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

3. **Метод координат (10 часов).**

Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Решение задач методом координат. Уравнение окружности. Уравнение прямой.

Цель: научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число).

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

4. **Соотношение между сторонами и углами треугольника (14 часов).**

Синус, косинус и тангенс угла. Теорема о площади треугольника. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Измерительные работы. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение в координатах. Измерение расстояния между объектами Бурятии.

Цель: развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Синус и косинус любого угла от 0° до 180° вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применения при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

5. **Длина окружности и площадь круга (12 часов).**

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

Цель: расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.

В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного $2n$ -угольника, если дан правильный n -угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь – к площади круга, ограниченного окружностью.

6. Движения (10 часов).

Понятие движения. Свойства движений. Параллельный перенос. Поворот. Виды движений при проектировании в Бурятии.

Цель: познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач.

Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассматривать связь понятий наложения и движения.

7. Повторение (6 часов).

Цель: повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 9 класса, решение задач по всем темам, применение изученных свойств в комплексе при решении задач.

Тематическое планирование.

№	Тема урока	Количество часов	Дата	Дата (факт)	Домашнее задание
Повторение курса геометрии 8 класса (4 часа).					
1	Повторение: площадь четырехугольников.	1			№ 403, 452, 468
2	Повторение: подобные треугольники. ВП Целостное восприятие окружающего мира	1			№ 480, 495, 541
3	Повторение: окружность.	1			№ 591, 633, 653
4	Входная диагностика	1			№ 546, 631, 645
Векторы (12 часов).					
5	Анализ. Понятие вектора. Равенство векторов.	1			РТ № 112, № 739, 746
6	Откладывание вектора от данной точки.	1			РТ № 114, № 747, 748
7	Сумма двух векторов. Правило треугольника. ВП воспитание ценностного отношения к семье и труду.	1			РТ № 115, № 749, 752
8	Сумма нескольких векторов.	1			РТ № 117, № 759, 763
9	Законы сложения векторов. Правило параллелограмма.	1			РТ № 113, № 755, 760
10	Вычитание векторов.	1			РТ № 116, № 757, 765
11	Решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов».	1			№ 768, 770, 761
12	Умножение вектора на число.	1			№ 775, 776, 781
13	Произведение вектора на число. Задачи.	1			№ 780, 781, 787
14	Применение векторов к решению задач.	1			РТ № 131 - № 135
15	Средняя линия трапеции.	1			№ 794, № 798
16	Контрольная работа № 1 по теме «Векторы»	1			РТ № 140 - № 143
Метод координат (10 часов).					

17	Анализ. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1			PT № 13 - № 21
18	Координаты вектора.	1			PT № 22 - № 28
19	Простейшие задачи в координатах. ВП воспитание ценностного восприятия Отечества, положительного отношения к Родине	1			№ 916, 920, 926
20	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	1			№ 917, 922, 928
21	Решение простейших задач в координатах.	1			№ 930, 932, 934
22	Уравнение линии на плоскости.	1			№ 936, 938, 940
23	Уравнение окружности.	1			№ 959, 962, 964
24	Уравнение прямой.	1			№ 972, 974, 976
25	Взаимное расположение двух окружностей.	1			№ 978, 979, 970
26	Контрольная работа № 2 по теме: «Метод координат».	1			№ 990, 992, 996
Соотношения между сторонами и углами треугольника (14 часов).					
27	Анализ. Синус, косинус, тангенс, котангенс угла.	1			№ 1011, 1012, 1013
28	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.	1			№ 1016, 1017, 1018
29	Формулы для вычисления координат точки. ВП Развитие устойчивого интереса к познанию природы, мира	1			PT № 38 - № 44
30	Теорема о площади треугольника.	1			№ 1020, 1022, 1024
31	Теорема синусов.	1			№ 1025, 1027, 1028
32	Теорема косинусов.	1			№ 1030, 1031, 1034
33	Решение треугольников.	1			PT № 48, № 1029, 1033
34	Измерительные работы.	1			PT № 45, № 1038, 1036
35	Угол между векторами.	1			№ 1040 - № 1043
36	Скалярное произведение векторов.	1			PT № 56, № 1044, 1047
37	Скалярное произведение в координатах.	1			№ 1050, 1052, 1055

38	Скалярное произведение в координатах. Задачи. ВП Развитие целевых установок учебной деятельности	1			№ 1068, 1069, 1071
39	Свойство скалярного произведения векторов.	1			РТ № 57 - № 60
40	Контрольная работа № 3 по теме «Скалярное произведение векторов».	1			ОГЭ, В 23, № 15 - 20
Длина окружности и площадь круга (12 часов).					
41	Анализ. Правильный многоугольник.	1			РТ № 61-63, № 1083
42	Окружность, описанная около правильного многоугольника.	1			№ 1084 - № 1086
43	Окружность, вписанная в правильный многоугольник. ВП воспитание стремления к получению знаний и обогащению культурными ценностями	1			РТ № 64 - № 66
44	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	1			№ 1087, 1088, 1093
45	Построение правильных многоугольников.	1			РТ № 67 - № 69
46	Длина окружности.	1			№ 1092, 1094, 1100
47	Решение задач по теме «Длина окружности».	1			РТ № 74, № 1104, 1105
48	Площадь круга.	1			№ 1114, 1116, 1117
49	Решение задач по теме «Площадь круга».	1			РТ № 83, № 1121, 1123
50	Площадь кругового сектора.	1			№ 1148, 1149, 1150
51	Решение задач по теме «Площадь кругового сектора».	1			№ 1153, 1152, 1159
52	Контрольная работа № 4 по теме «Длина окружности и площадь круга».	1			№ 1155, 1156, 1161
Движение (10 часов).					
53	Анализ. Отображение плоскости на себя.	1			РТ № 86 - № 91
54	Отображение плоскости на себя. Задачи.	1			№ 1162 - № 1165
55	Понятие движения. Свойства движений. ВП Развитие целевых установок учебной деятельности	1			№ 1170 - № 1174

56	Решение задач по теме «Понятие движения».	1			ОГЭ, В 24, № 15 - 20
57	Наложения и движения.	1			ОГЭ, В 25, № 15 - 20
58	Параллельный перенос.	1			ОГЭ, В 26, № 15 - 20
59	Решение задач по теме «Параллельный перенос».	1			ОГЭ, В 27, № 15 - 20
60	Поворот.	1			РТ № 93 - № 97
61	Решение задач по теме «Поворот».	1			РТ № 99 - № 104
62	Контрольная работа № 5 по теме: « Движения».	1			РТ № 106 - № 110
Итоговое повторение (6 часов).					
63	Анализ. Повторение: векторы.	1			ОГЭ, В 28, № 15 - 20
64	Повторение: метод координат.	1			ОГЭ, В 29, № 15 - 20
65	Повторение: скалярное произведение векторов. ВП воспитание ценностного восприятия Отечества, положительного отношения к Родине	1			ОГЭ, В 30, № 15 - 20
66	Повторение: длина окружности и площадь круга.	1			ОГЭ, В 31, № 15 - 20
67	Аттестационная работа за курс геометрии 9 класса.	1			ОГЭ, В 32, № 15 - 20
68	Анализ. Итоговый урок по курсу геометрии 9 класса.	1			