Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 10»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Е.В. Акзегитова
«28» августа 2019 год

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
протокол № 1
от «28» августа 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету «Геометрия-9»
для 9 класса
на 2019-2020 учебный год

Учитель:
Поздеева Н.В.
Программа составлена на основе
УМК «Алгебра» 9 класс,
автор А.Г.Мерзляк.

Рассмотрена и согласована на заседании
школьного методического объединения
учителей математики
протокол № 1 от 27 августа 2019г.
руководитель ШМО / Отинова Е.А. /

Пояснительная записка

Планирование составлено на основе учебной программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика: программы 5-9 классы /А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко. - 2 изд., дораб. -М.: Вентана-Граф, 2013. — 112 с. ISBN 978-5-360-03890-0/, рекомендованной Департаментом общего среднего образования Министерства образования Российской Федерации.

Представленные программы по курсам алгебры (7-9 классы) и геометрии (7-9 классы) созданы на основе программы по математике для средней школы, разработанной А.Г. Мерзляком, В.Б. Полонским, М.С. Якиром - авторами учебников, включённых в систему «Алгоритм успеха».

Соответствует федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования **(2010** г.).

Рабочая программа ориентирована на использование учебника «Геометрия 9 класс»: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2014 – 2017 г.

Общая характеристика учебного курса

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 учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Геометрия является одним из опорных школьных предметов. Геометрические знания и умения необходимы для изучения других школьных дисциплин (физика, география, химия, информатика и др.).

Одной из основных целей изучения геометрии является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. В процессе изучения геометрии формируются логическое и алгоритмическое мышление, а также такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность.

Обучение геометрии даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

В процессе изучения геометрии школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки чёткого выполнения математических записей, при этом использование математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь.

Знакомство с историей развития геометрии как науки формирует у учащихся представления о геометрии как части общечеловеческой культуры.

Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, доказательство, обобщение и систематизацию.

Содержание курса геометрии в 9 классе представлено в виде следующих содержательных разделов: «**Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Координаты», «Векторы», «Геометрия в историческом развитии».**

Содержание раздела **«Геометрические фигуры»** служит базой для дальнейшего изучения учащимися геометрии. Изучение материала способствует формированию у учащихся знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания реального мира. Главная цель данного раздела – развить у учащихся воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур и применения этих свойств при

решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности с формально-логическим подходом является неотъемлемой частью геометрических знаний.

Содержание раздела **«Измерение геометрических величин»** расширяет и углубляет представления учащихся об измерениях длин, углов и площадей фигур, способствует формированию практических навыков, необходимых как при решении геометрических задач, так и в повседневной жизни.

Содержание разделов **«Координаты»**, **«Векторы»** расширяет и уллубляет представления учащихся о методе координат, развивает умение применять алгебраический аппарат при решении геометрических задач, а также задач смежных дисциплин.

Раздел **«Геометрия в историческом развитии»,** содержаниеикоторого фрагментарно внедрено в изложении нового материала как сведения об авторах изучаемых фактов и теорем, истории их открытия, предназначен для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

Учебно-тематический план

№/п	Изучаемый материал	К-во часов	Количество контрольных работ
1	Решение треугольников	16	1
2	Правильные многоугольники	8	1
3	Декартовы координаты	11	1
4	Векторы	12	1
5	Геометрические преобразования	13	1
6	Повторение и систематизация учебного материала	8	
	Итого	68	5

В рабочей программе предусмотрено 5 контрольных работ.

Контрольные работы по темам:

1. «Решение треугольников».
2. «Правильные многоугольники».
3. «Декартовы координаты».
4. «Векторы».
5. «Геометрические преобразования».

Место учебного курса в учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации на изучение геометрии в 9 классе отводится 68 часов из расчёта 2 часа в неделю.

Предполагаемые результаты освоения учебного курса

Изучение математики по данной программе способствует формированию у учащихся ***личностных, метапредметных, предметных результатов обучения***, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

1) воспитание росстийской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных ученых в развитие мировой науки;
2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач.

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи и учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2) 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;
3) умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
4) устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательное рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
5) умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения;
6) компетентность в области использования информационно-коммуникативных технологий;
7) первоначальные представления об идеях и о методах геометрии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
8) умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
9) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной,точной или вероятностной информации;
10) умение понимать и использовать математические средства наглядности (чертежи, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
11) умение выдвигать гипотезы при решении задач и понимать необходимость их проверки;
12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

1) осознание значения геометрии для повседневной жизни человека;
2) представление о геометрии как сфере математической деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно. И грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
5) систематические знания о фигурах и их свойствах;

6) практически значимые геометрические умения и навыки, умение применять их к решению геометрических и негеометрических задач, а именно:
- изображать фигуры на плоскости;
- использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
- измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади фигур;
- распознавать и изображать равные и подобные фигуры;
- выполнять построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки;
- читать и использовать информацию, представленную на чертежах, схемах;
- проводить практические расчеты.

Планируемые результаты изучения геометрии в 9 классе

- **Геометрические фигуры**

Обучающийся научится:

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

Обучающийся получит возможность:

- ✓ овладеть методом решения задач на вычисление и доказательство: методом подобия;
- ✓ приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата;
- ✓ научиться решать задачи на построение методом подобия;
- ✓ приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- ✓ приобрести опыт выполнения проектов.

- **Измерение геометрических величин**

Обучающийся научится:

- ✓ использовать свойства площадей при решении задач на нахождение длины окружности, длины дуги окружности;
- ✓ вычислять площади треугольников, кругов и секторов;
- ✓ вычислять длину окружности и длину дуги окружности;
- ✓ решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности;
- ✓ решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Обучающийся получит возможность научиться:

- ✓ вычислять площади фигур, составленных из круга и сектора;

✓ вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равно составленности;
✓ применять алгебраический и тригонометрический аппарат при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

➢ **Координаты**

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

Обучающийся получит возможность научиться:
✓ 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.

➢ **Векторы**

Обучающийся 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, коорждинаты произведения вектора на число, применяя при необходимости переместительный, сочетательный или распределительный законы;
✓ вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устаналивать перпендикулярность прямых.

Обучающийся получит возможность научиться:
✓ овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
✓ приобрести опыт выполнения проектов.

Содержание учебного материала

Геометрические фигуры

- Многоугольники

Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от 0^0 до 180^0. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс и котангенс одного и тог же угла. Решение треугольников. Теорема синусов и теорема косинусов.

Правильные многоугольники.

Измерение геометрических величин

Длина окружности. Длина дуги окружности.

Понятие площади круга. Площади сектора. Отношение площадей подобных фигур.

Декартовы координаты на плоскости

Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнение окружности и прямой. Угловой коэффициент прямой.

Векторы

Понятие вектора. Модуль (длина) вектора. Равные векторы. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножения вектора на число. Скалярное произведение векторов. Косинус угла между двумя векторами.

Геометрические преобразования

Понятие о преобразовании фигуры. Движение фигуры. Виды движения фигуры: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот. Равные фигуры. Гомотетия. Подобие фигур.

Геометрия в историческом развитии

Построение правильных многоугольников. Как зародилась идея координат.

П. Ферма, Г. Хиосский, А.Пергский, Р.Декарт.

Основные типы учебных занятий

- урок изучения нового учебного материала;
- урок закрепления и применения знаний;
- урок обобщающего повторения и систематизации знаний;
- урок контроля знаний и умений.

Основным типом урока является комбинированный.

Формы организации учебного процесса

индивидуальная, фронтальная, парная, групповая.

Формы контроля

Текущий контроль проводится в форме тестов или самостоятельных работ с целью проверки усвоения изучаемого программного материала; содержание определяются учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся класса.

Итоговый контроль проводится в форме контрольных работ, рассчитанных на 40 минут, после изучения наиболее значимых тем программы.

Критерии оценки уровня достижений обучающихся

Оценка устных ответов обучающихся

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специальную терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, 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 рисунках, чертежах и т.д., которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если:

- удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков (в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа или 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 рисунках, чертежах, легко исправленных по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании специальной терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
– учащийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
– при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:
- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах, 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 изучаемому материалу.

Оценка контрольных и самостоятельных письменных работ

Отметка "5" ставится, если ученик:
- выполнил работу без ошибок и недочетов в требуемом на «отлично» объеме;
- допустил не более одного недочета в требуемом на «отлично» объеме;

Ометка "4" ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

- не более одной негрубой ошибки и одного недочета в требуемом на «отлично» объеме;
- или не более трех недочетов в требуемом на «отлично» объеме.

Ометка "3" ставится, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- не более двух грубых ошибок в требуемом на «отлично» объеме;
- или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
- или не более двух-трех негрубых ошибок;
- или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
- или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Отметка «2» ставится, если:
- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.
Отметка «1» ставится, если:
- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Общая классификация ошибок
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;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

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

Недочетами являются:

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

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Мерзляк А.Г. Математика: программы: 5 – 9 классы / А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С. Якир, Е.В.Буцко. – М: Вентана_Граф, 2013.

Мерзляк А.Г. Геометрия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир – М: Вентана-Граф, 2014 – 2017.

Мерзляк А.Г. Геометрия: дидактические материалы: 8 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, Е.М. Рабинович и др. – М: Вентана-Граф, 2017.

Буцко Е.В. Геометрия: 9 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С. Якир – М: Вентана-Граф, 2016.

Мищенко Т.М. Геометрия. Планириемые результаты. Система заданий. 7 – 9 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений / Мищенко Т.М.: под ред. Г.С. Ковалевой, О.Б. Логиновой. – М: Просвещение, 2014. – (Работаем по новым стандартам).

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов		Характеристика основных видов деятельности учеников (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
Глава 1. Решение треугольников – 16 ч.					
1 – 2	Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от 0^0 до 180^0.	2		***Формулировать:*** ***определения:*** синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла от 0^0 до 180^0; *свойство* связи длин диагоналей и сторон параллелограмма. ***Формулировать*** и **разъяснять** основное тригонометрическое тождество. **Вычислять** значение пригонометрической функции угла по значению одной из его заданных функций. ***Формулировать*** и **доказывать** теоремы: синусов, косинусов, следствия из теоремы косинусов и синусов, о площади описанного многоугольника. ***Записывать*** и **доказывать** формулы для нахождения площади треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника. ***Применять*** изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.	§ 1, № 3, 5, 7, 9.
					§ 1, № 12, 16, 18, 20, 22.
3 – 5	Теорема косинусов.	3			§ 2, № 29, 31, 33, 34, 36.
					§ 2, № 38, 42, 44, 46, 48.
					§ 2, № 50, 52, 55, 57, 59.
6 – 8	Теорема синусов.	3			§ 3, № 80, 81, 83, 86.
					§ 3, № 90, 92, 94, 96, 99.
					§ 3, № 103, 108, 111.
9 – 11	Решение треугольников	3			§ 4, № 117, 119.
					§ 4, № 121, 124,
					§ 4, № 126, 130, 131.
12 – 15	Формулы для нахождения площади треугольника.	4			§ 5, 133, 136, 171.
					§ 5, 147, 150, 154, 156.
					§ 5, № 139, 141, 143, 145.
					§ 5, № 159, 161, 165.
16	Контрольная работа № 1 по теме «Решение треугольников».	1			§ 1 – 5.
Глава 2. Правильные многоугольники – 8 ч.					
17 – 20	Правильные многоугольники и их свойства.	4		***Пояснять***, что такое центр и центральный угол правильного	§ 6, № 180, 182, 185.
					§ 6, № 187, 189, 191.

				многоугольника, сектор и сегмент круга. ***Формулировать:*** ***определение*** правильного многоугольника; ***свойства*** правильного многоугольника. ***Доказывать*** свойства правильных многоугольников. ***Записывать*** и **разъяснять** формулы длины окружности, площади круга. ***Записывать*** и **доказывать** формулы длины дуги, площади сектора, формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника. ***Строить*** с помощью циркуля и линейки правильные треугольник, четырёхугольник, шестиугольник. ***Применять*** изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.	§ 6, № 195, 198, 200.
					§ 6, № 203, 207, 209, 211.
21 – 23	Длина окружности. Площадь круга.	3			§ 7, № 229, 243, 252.
					§ 7, № 231, 233, 240, 246, 249.
					§ 7, № 257, 260, 263, 266, 268.
24	Контрольная работа № 2 по теме «Правильные многоугольники».	1			§ 6 – 7.
Глава 3. Декартовы координаты на плоскости – 11 ч.					
25 – 27	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка.	3		Описывать прямоугольную систему координат. ***Формулировать***: определение уравнения фигуры, необходимо и достаточное условие параллельности двух прямых. ***Записывать*** и **доказывать** формулы расстояния между двумя точками,	§ 8, № 292, 295, 298.
					§ 8, № 300, 302, 304, 307, 310.
					§ 8, № 313, 315, 317, 320.
28 – 30	Уравнение фигуры. Уравнение окружности.	3			§ 9, № 329, 331, 333.
					§ 9, № 335, 337, 339, 341, 343.
					§ 9, № 346, 347, 349, 351.
31 – 32	Уравнение прямой.	2			§ 10, № 358, 361, 363, 365, 367.
					§ 10, № 370, 373, 376, 379, 381.

33 – 34	Угловой коэффициент прямой.	2		координат середины отрезка. ***Выводить*** уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом. ***Доказывать*** необходимое и достаточное условие параллельности двух прямых. ***Применять*** изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.	§ 11, № 389, 392, 394.
					§ 11, № 396, 399, 401, 405.
35	Контрольная работа № 3 по теме «Декартовы координаты на плоскости».	1			§ 8 – 11.
Глава 4. Векторы – 12 ч.					
36 – 37	Понятие вектора.	2		***Описывать*** понятия векторных и скалярных величин. **Иллюстрировать** понятие вектора. ***Формулировать: определения:*** модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов умножения вектора на число, скалярного произведения векторов; ***свойства***: равных векторов; координат равных векторов, сложения векторов, координат вектора суммы и вектора разности двух векторов; коллинеарных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения двух векторов, перпендикулярных векторов. ***Доказывать*** теоремы: о нахождении координат вектора, о координатах	§ 12, № 408, 410, 412, 414, 416.
					§ 12, № 420, 424, 427, 429, 431.
38	Координаты вектора.	1			§ 13, № 444, 449, 451, 453.
39 – 40	Сложение и вычитание векторов.	2			§ 14, № 471, 467, 477.
					§ 14, № 473. 477. 483.
41 – 43	Умножение вектора на число.	3			§ 15, № 523, 525, 528.
					§ 15, № 532, 536, 538, 541.
					§ 15, № 556, 561, 563, 567.
44 – 46	Скалярное произведение векторов.	3			§ 16, № 579, 582, 584, 586.
					§ 16, № 588, 593, 595, 597.
					§ 16, № 603, 605, 607, 609.
47	Контрольная работа № 4 по теме «Векторы».	1			§ 12 – 16.

				суммы и разности векторов, об условии коллинеарности двух векторов, о нахождении скалярного произведения двух векторов, об условии перпендикулярности. ***Находить*** косинус угла между двумя векторами. ***Применять*** изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.	
Глава 5. Геометрические преобразования – 13 ч.					
48 – 51	Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос.	4		***Приводить*** примеры преобразования фигур. **Описывать** преобразования фигур: параллельный перенос, осевая симметрия. Центральная симметрия. Поворот, гомотетия, подобие. ***Формулировать:*** ***определения***: движения; равных фигур; точек, симметричных относительно прямой; точек, симметричных относительно точки; фигуры, имеющей ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур; ***свойства***: движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии. Поворота, гомотетии. ***Доказывать*** теоремы: о свойствах параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, об отношении	§ 17, № 622, 624, 627.
					§ 17, № 629, 631, 635.
					§ 17, № 637, 641, 645, 648.
					§ 17, № 650, 652, 654.
52 – 55	Осевая и центральная симметрия. Поворот.	4			§ 18, № 661, 664, 666.
					§ 18, № 672, 675, 679, 682.
					§ 19, № 695, 696, 706, 707, 710.
					§ 19, № 698, 702, 714, 720.
56 – 59	Гомотетия. Подобие фигур.	4			§ 20, № 734, 737, 739.
					§ 20, № 742, 744, 746.
					§ 20, № 748, 751, 753.
					§ 20, № 756, 758, 760.
60	Контрольная работа № 5 по теме «Геометрические преобразования»	1			§ 17 – 20.

				площадей подобных треугольников; ***Применять*** изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.	
Повторение и систематизация учебного материала – 8 ч.					