Муниципальное бюджетное образовательное учреждение Лицей № 21
(МБОУ Лицей № 21)
города Дзержинска Нижегородской области

Рассмотрено на методическом
совете Лицея 29.08. 2022 г.
Руководитель МО_____
_____
_____
Роспись ФИО

«Утверждаю»
директор МБОУ Лицей № 21
Н.Н.Каргина

Приказ от 01.09.2022 №208-п

Рабочая программа

по геометрии

в 9 классе

учитель: **Бувашкина Ирина Борисовна**

2022 – 2023 учебный год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету «Геометрия» для 9 класса
Всего 66 часов, 2 часа в неделю.
Контрольных работ 6.

Вариант программы составлен для классов с углублённым изучением математики
Учебник: Смирнова И.М., Смирнов В.А. Геометрия. 7-9 кл.: учебн. для общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа и тематическое планирование составлены на основе Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения, Примерной программы основного общего образования, Примерной программы среднего (полного) общего образования и предназначены для работы по учебнику, рекомендованному к использованию Министерством образования и науки РФ и входящему в Федеральный перечень учебной литературы:
Смирнова И.М., Смирнов В.А. Геометрия. 7-9 кл.: учебн. для общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина.
Известно, какую большую роль играет геометрия в науке и образовании. На протяжении всей истории человечества она служила источником развития не только математики, но и многих других наук. Именно в ней появились первые теоремы и доказательства. Сами законы математического мышления формировались с помощью геометрии.
Многие геометрические задачи способствовали появлению новых научных направлений. Наоборот, решение многих научных проблем получено с использованием геометрических методов.
Вообще современная наука и её приложения немыслимы без геометрии и её разделов, таких как топология, теория графов, дифференциальная геометрия, алгебраическая геометрия, компьютерная геометрия и др.
Появление компьютеров не только не снижает, но и увеличивает роль и значение геометрического образования школьников, поскольку при этом существенно расширяются возможности графического представления материала и компьютерного моделирования.
Мы исходим из того, что геометрия это элемент общей культуры человека, который вносит неоценимый вклад в развитие мышления, воображения, исследовательских способностей.
Об этом говорили и говорят многие видные учёные-математики. Например, Н.Ф. Четверухин подчеркивал важность развития пространственных представлений для всех учащихся вне зависимости от направления их дальнейшего образования и выбора будущей профессии. «Хорошее пространственное воображение нужно конструктору, создающему новые машины, геологу, разведывающему недра земли, архитектору, сооружающему здания современных городов, хирургу, производящему тончайшие операции среди кровеносных сосудов и нервных волокон, скульптору, художнику и т. д.».
А.Д. Александров, говоря о целях преподавания геометрии, указывал, что «особенность геометрии, выделяющая её среди других наук вообще, состоит в том, что в ней самая строгая логика соединена с наглядным представлением. Геометрия в своей сущности и есть такое соединение живого воображения и строгой логики, в котором они взаимодействуют и дополняют друг друга». В соответствии с этим он делал вывод о том, что преподавание геометрии в школе должно включать в себя три тесно связанные, но вместе с тем и противоположныё элементы: логику, наглядное представление и применение к реальным вещам. Задача геометрии заключается в развитии у учащихся трёх соответствующих качеств: логического мышления, пространственного воображения и практического понимания.
В.Г. Болтянский в статье «Математическая культура и эстетика» говорил о том, что природа геометрии предоставляет богатые возможности для воспитания у школьников эстетического чувства красоты в самом широком значении этого слова. Красота геометрии заключается в её проявлениях в живой природе, архитектуре, живописи, декоративно-прикладном искусстве,

строительстве и т. д., а также в смелых, оригинальных, нестандартных доказательствах, выводах и решениях.

Обучение геометрии по предлагаемой программе направлено на достижение следующих целей:

1) ***в направленииличностного развития*****:**

– формирование представлений о геометрии как части общечеловеческой культуры, о значимости геометрии в развитии цивилизации и современного общества;

– развитие геометрических представлений, логического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

– формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

– воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

– формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

– развитие интереса к математике;

– развитие математических способностей;

2) ***вметапредметном направлении*****:**

– развитие представлений о геометрии как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения опыта математического моделирования;

– формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) ***в предметном направлении*****:**

– овладение геометрическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

– создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Задача, которую ставили перед собой авторы предлагаемой программы по геометрии для 7-9 классов, состояла в том, чтобы, опираясь на достигнутый отечественной школой уровень геометрического образования, сделать геометрию современным и интересным предметом, учитывающим склонности и способности учеников, направленным на формирование математической культуры, интеллектуальное развитие личности каждого ученика, его творческих способностей, формирование представлений учащихся о математике, её месте и роли в современноммире.

В девятом классе изучается вопрос об измерении площадей. В частности, выводятся формулы площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции, правильного многоугольника, круга. Рассматривается прямоугольная система координат, векторы и их свойства, аналитическое задание фигур на плоскости.

В конце 9-го класса изучаются начала стереометрии. Здесь не ставится цель доказывать теоремы стереометрии и дублировать тем самым соответствующий курс для старших классов. Целью изучения этого раздела является, с одной стороны, повторение, систематизация и обобщение знаний по планиметрии, распространение изученных понятий и свойств на случай пространства, а с другой стороны, пропедевтика стереометрии, развитие пространственных представлений учащихся. В частности, здесь рассматриваются: понятие параллельности в пространстве; основные пространственные фигуры; многогранники, в том числе правильные, полуправильные и звёздчатые; кристаллы – природные многогранники. Вводится понятие ориентируемой и неориентируемой поверхностей. В качестве примера неориентируемой поверхности приводится лист Мёбиуса.

Опыт работы школы показывает, что учащиеся живо интересуются современными и прикладными аспектами математики. Этому, в частности, во многом способствует развитие средств массовой информации, появление большого количества научно-популярной литературы, электронных ресурсов и т. п. Желание узнать о новых идеях, направлениях развития математики вполне естественное желание для молодого человека, и это необходимо выпускнику школы для ори-

ентации в современном мире, правильному представлению о процессах, происходящих в природе и обществе, осознания собственной роли в движении общества вперёд.
В учебниках соответствующий материал относится к необязательному и помечен звёздочкой.
Для того чтобы познакомить учащихся с современным состоянием развития геометрии, вовсе необязательно вводить элементы высшей геометрии в курс основной школы. Для этого мы включаем в содержание курса геометрии следующие элементы:
а) знакомство с жизнью и творчеством известных современных ученых-геометров;
б) работа с научно-популярной литературой;
в) решение современных прикладных задач;
г) использование современных компьютерных технологий.

В качестве дополнительного материала в девятом классе, после изучения понятия площади, рассматривается изопериметрическая задача (задача Дидоны) о нахождении замкнутой кривой заданной длины, охватывающей наибольшую площадь, изучается понятие равносоставленности и предлагаются задачи на разрезание. Кроме того, в теме «Координаты и векторы» рассматриваются полярные координаты, кривые, заданные уравнениями в декартовых и полярных координатах, в том числе: спираль Архимеда, золотая спираль, *n*-лепестковые розы, предлагаются задачи оптимального управления.
Включение в учебники разнообразного материала, учитывающего интересы каждого ученика, повышает желание учащихся заниматься геометрией. Опираясь на этот интерес и желание, можно преодолеть и известные трудности обучения.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ ДЛЯ 9 КЛАССА

1. Площадь

Понятие площади плоской фигуры. Измерение площадей. Равновеликие и равносоставленные фигуры.

Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника, трапеции. Формула Герона.

Площадь многоугольника. Площадь правильного многоугольника. Площади круга, сектора и сегмента.

Соотношение между площадями подобных фигур. *Изопериметрическая задача. *Задачи на разрезание.

2. Координаты и векторы

Прямоугольная система координат. Исторические сведения. Кординаты середины отрезка. Расстояние между точками. Уравнение окружности.

Векторы. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Уравнение прямой. *Аналитическое задание фигур на плоскости. *Задачи оптимизации.

Тригонометрические функции произвольного угла. *Полярные координаты.

3. Начала стереометрии

Основные понятия стереометрии. Фигуры в пространстве. Многогранники, их элементы. Примеры многогранников.

Угол в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность в пространстве.

Сфера и шар. Их основные элементы.

Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера для выпуклых многогранников.

Правильные, полуправильные, звёздчатые многогранники. Моделирование многогранников. Кристаллы – природные многогранники. Исторические сведения.

Ориентация плоскости. Лист Мёбиуса.

Площадь поверхности и объём.

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
10. Площадь (22 ч)	
Понятие площади плоской фигуры. Измерение площадей. Равновеликие и равносоставленные фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника, трапеции. Формула Герона. Площадь многоугольника. Площадь правильного многоугольника. Площади круга, сектора и сегмента. Соотношение между площадями подобных фигур. *Изопериметрическая задача. *Задачи на разрезание.	Формулировать определение и иллюстрировать понятие площади плоской фигуры. Выводить формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника и трапеции, правильного многоугольника, круга, сектора и сегмента. Решать задачи на нахождение площадей плоских фигур. *Формулировать и решать изопериметрическую задачу. *Выполнять проекты, связанные с изопериметрической задачей и решением задач на разрезание.
11. Координаты и векторы (25 ч)	
Прямоугольная система координат. Исторические сведения. Кординаты середины отрезка. Расстояние между точками. Уравнение окружности. Векторы. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение прямой. *Аналитическое задание фигур на плоскости. *Задачи оптимизации. Тригонометрические функции произвольного угла. *Полярные координаты.	Формулировать определение и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат. Приводить исторические сведения о Р. Декарте. Выводить и использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между точками, уравнения прямой и окружности. Формулировать определение и иллюстрировать понятие: вектора, длины (модуля) вектора, коллинеарных и равных векторов, угла между векторами, суммы и разности векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов. Выполнять операции над векторами. Находить длину вектора, координаты вектора, угол между векторами и скалярное произведение векторов. *Приводить примеры аналитического задания фигур на плоскости. *Приводить примеры и решать задачи оптимизации. Формулировать определение и находить тригонометрические функции прозвольного угла. *Формулировать определение и иллюстрировать понятие полярных координат на плоскости. *Устанавливать связь между полярными и декартовыми координатами. *Решать задачи с использованием полярных

	координат. Выполнять проекты, связанные с использованием координатного и векторного методов при решении задач на вычисление и доказательство.
12. Начала стереометрии (10 ч)	
Основные понятия стереометрии. Фигуры в пространстве. Многогранники, их элементы. Примеры многогранников. Угол в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность в пространстве. Сфера и шар. Их основные элементы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера для выпуклых многогранников. Правильные, полуправильные, звёздчатые многогранники. Моделирование многогранников. Кристаллы – природные многогранники. Исторические сведения. Ориентация плоскости. Лист Мёбиуса. Площадь поверхности и объём.	Изображать точки, прямые и плоскости. Формулировать определение и изображать: куб, параллелепипед, призму, пирамиду, правильные многогранники, цилиндр, конус, сферу и шар. Устанавливать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Формулировать определения и приводить примеры выпуклых и невыпуклых многогранников. Формулировать теорему Эйлера о выпуклых многогранниках и использовать её при решении задач. Формулировать определения и приводить примеры полуправильных и звёздчатых многогранников. Моделировать многогранники, используя развёртки и геометрический конструктор. Приводить примеры кристаллов и устанавливать их форму. Находить площади поверхностей и объёмы некоторых многогранников и круглых тел. Выполнять проекты на темы, связанные с ориентацией поверхности и листом Мёбиуса.
Итоговое повторение (9 ч)	

Тематическое планирование

Параграф учебника	Содержание	Количество часов
57	Измерение площадей. Площадь прямоугольника	2
58	Площадь параллелограмма	2
59	Площадь треугольника	3
60	Площадь трапеции	3
	Контрольная работа № 1	2
61	Площадь многоугольника	1
62	Площадь круга и его частей	2
63	Площади подобных фигур	2
64*	Изопериметрическая задача	1
65*	Равносоставленность и задачи на разрезание	2
	Контрольная работа № 2	2
66	Прямоугольная система координат	2
67	Расстояние между точками. Уравнение окружности	2
	Контрольная работа № 3	2
68	Векторы. Сложение векторов	2
69	Умножение вектора на число	1

70	Координаты вектора	3
71	Скалярное произведение векторов	3
	Контрольная работа № 4	2
72	Уравнение прямой	3
73*	Аналитическое задание фигур на плоскости	1
74*	Задачи оптимизации	0
75	Тригонометрические функции произвольного угла	1
76*	Полярные координаты	1
	Контрольная работа № 5	2
77-90	Начала стереометрии	8
	Контрольная работа № 6	2
	Итоговое повторение	9

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ в 9 КЛАССЕ

Предполагается, что в результате обучения выпускники 8-го класса будут обладать необходимыми знаниями, умениями и навыками:

Иметь сформированные представления

- об истории возникновения и развития геометрии, учёных, внёсших существенный вклад в геометрическую науку;
- о сущности аксиоматического метода построения геометрии и роли математического доказательства;
- о значении геометрии в системе других наук и в познании окружающего нас мира;
- о некоторых современных направлениях развития геометрии и её приложениях.

Знать

- основные геометрические понятия и отношения между ними;
- определения и примеры геометрических фигур на плоскости и в пространстве;
- формулировки основных свойств и теорем.

Уметь

- пользоваться геометрическими инструментами для изображения, построения и изготовления моделей геометрических фигур;
- проводить доказательства основных свойств и теорем;
- решать задачи на доказательство, вычисление и построение;
- применять геометрию для решения практических задач.

Готовы

- к сдаче Государственной итоговой аттестации (ГИА) по математике (часть «Геометрия») за курс основной школы;
- к самостоятельному изучению литературы по геометрии, статей в научно-популярных журналах, материалов в электронных ресурсах;
- к участию в турнирах, конкурсах и олимпиадах по математике.

Способы достижения и формы оценки результатов обучения.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Основными формами проверки знаний и умений, учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

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

Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворен в основном требованиям 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 (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»).
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 работ учащихся.

Отметка «5» ставится в следующих случаях:

1. работа выполнена полностью.
2. в логических рассуждениях и обоснованиях 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.