

ПРИЛОЖЕНИЕ

к образовательной программе основного общего образования МБОУ Школа № 26, утвержденной приказом от «10» июня 2020 г. № 142п

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Математика. Алгебра и начала математического анализа.

Углубленный уровень

10-11 класс

2020 г

Пояснительная записка.

Рабочая программа разработана с учётом нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон № 273-ФЗ «Об Образовании в Российской Федерации»
2. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по предмету;
3. Рабочей программы по курсу «Математика. Углублённый уровень» для 5-11 классов общеобразовательных учреждений Мерзляк, учебно – методическое пособие.

Учебный курс построен на основе Федерального государственного образовательного стандарта с учетом Концепции математического образования и ориентирован на требования к результатам образования, содержащимся в Примерной основной образовательной программе среднего (полного) общего образования в соответствии с особенностями углубленного уровня изучения математики. В программе также учитываются доминирующие идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности, и способствуют формированию ключевой компетенции – умения учиться.

Программа по геометрии направлена на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения, который обеспечивает:

- 1) построение образовательного процесса с учётом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся;
- 2) формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- 3) формирование активной учебно-познавательной деятельности обучающихся;
- 4) формирование позитивного отношения к познанию научной картины мира;
- 5) осознанную организацию обучающихся своей деятельности, а также адекватное её оценивание;
- 6) построение развивающей образовательной среды обучения.

Изучение геометрии направлено на достижение следующих **целей**:

- 1) системное и осознанное усвоение курса геометрии;
- 2) формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;
- 3) развитие интереса обучающихся к изучению геометрии;
- 4) использование математических моделей для решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- 5) приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности;
- 6) развитие индивидуальности и творческих способностей, направленное на подготовку выпускников к осознанному выбору профессии.

Учебный предмет «Геометрия» входит в перечень учебных предметов, обязательных для изучения в средней (полной) общеобразовательной школе. Данная программа предусматривает изучение предмета на базовом уровне.

Программа реализует авторские идеи развивающего обучения геометрии, которое достигается особенностями изложения теоретического материала и системой упражнений доказательство, сравнение, на построение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию.

Содержание курса

Курс геометрии в 10–11 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: «Параллельность в пространстве», «Перпендикулярность в пространстве», «Многогранники», «Координаты и векторы в пространстве», «Тела вращения», «Объёмы тел. Площадь сферы», «Геометрия в историческом развитии».

В разделе «Параллельность в пространстве» вводится понятие параллельности прямой и плоскости, которое служит фундаментом гибкого и мощного аппарата, используемого в решении геометрических задач.

Задачи изучения раздела «Перпендикулярность в пространстве» входят развитие умения решать задачи рациональными методами, вносить необходимые коррективы ходе решения задачи.

Особенностью раздела «Многогранники» является то, что материал данного раздела носит прикладной характер и учитывает взаимосвязь системы научных знаний и метода познания — математического моделирования, обладает широкими возможностями для развития алгоритмического мышления, обеспечивает опыт продуктивной деятельности, обеспечивающий развитие мотивации обучения и интеллекта.

Раздел «Координаты и векторы в пространстве» расширяет понятия, изученные в курсе геометрии 7–9 классов, также методов их исследования. Целью изучения данного раздела является формирование умения применять координатный метод для решения различных геометрических задач.

Материал раздела «Тела вращения» способствует развитию самостоятельности в организации и проведении исследований, воображения и творческих способностей учащихся.

Материал раздела «Объёмы тел. Площадь сферы» формирует представления об общих идеях и методах математического анализа и геометрии. Цель изучения раздела – применение математического аппарата для решения математических и практических задач, а также для доказательства ряда теорем.

Раздел «Геометрия в историческом развитии» позволяет сформировать представление о культурных и исторических факторах становления математики как науки, о ценности математических знаний и их применений в современном мире, о связи научного знания и ценностных установок.

Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения содержания курса геометрии

Изучение геометрии по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных, предметных результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования.

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональ-

ных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

- 5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 6) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи учёбе;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности
- 3) в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- 5) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- 6) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 7) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 8) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 9) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 10) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 11) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 12) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 13) понимание сущности алгоритмических предписаний
- 14) умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
- 4) представление об основных понятиях, идеях и методах геометрии;

- 5) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 6) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач.
- 7) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

Место курса геометрии в базисном учебном плане

Базисный учебный (образовательный) план на изучение алгебры и начал математического анализа в 10–11 классах средней школы отводит 3 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 210 часов.

Планируемые результаты обучения геометрии в 10–11 классах

Выпускник научится:

- 1) оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- 2) распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- 3) изображать геометрические фигуры с помощью чертёжных инструментов;
- 4) извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- 5) применять Теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- 6) находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- 7) распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу и шар;
- 8) вычислять объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с помощью формул.
- 9) оперировать понятием декартовы координаты в пространстве;
- 10) находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда
- 11) знать примеры математических открытий и их авторов,
- 12) связи с отечественной и всемирной историей;
- 13) понимать роль математики в развитии России.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 1) соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- 2) использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания;
- 3) соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- 4) оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников).

Выпускник получит возможность научиться:

- 1) применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- 2) решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- 3) делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- 4) извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;

- 5) применять геометрические факты для решения задач, том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- 6) описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- 7) формулировать свойства и признаки фигур;
- 8) доказывать геометрические утверждения;
- 9) задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- 10) владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- 11) использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний⁴
- 12) задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- 13) решать простейшие задачи введением векторного базиса.

Содержание курса геометрии 10–11 классов

Повторение

Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контр примеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат.

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трём некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Примерное тематическое планирование по геометрии

10 класс (3 часа в неделю, всего 105 часов)

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов
Глава 1 Введение в стереометрию		11
1	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии	2
2	Следствия из аксиом стереометрии	3
3	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках	5
	<i>Контрольная работа № 1</i>	<i>1</i>
Глава 2 Параллельность в пространстве		21
4	Взаимное расположение двух прямых в пространстве	3
5	Параллельность прямой и плоскости	5
6	Параллельность плоскостей	5
7	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование	3
8	Изображение плоских и пространственных фигур	4
	<i>Контрольная работа № 2</i>	<i>1</i>
Глава 3 Перпендикулярность в пространстве		42
9	Угол между прямыми в пространстве	3
10	Перпендикулярность прямой и плоскости	5
11	Перпендикуляр и наклонная	5
12	Теорема о трёх перпендикулярах	5
	<i>Контрольная работа № 3</i>	<i>1</i>
13	Угол между прямой и плоскостью	4
14	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями	5
15	Перпендикулярные плоскости	5
16	Площадь ортогональной проекции многоугольника	3
17	Многогранный угол. Трёхгранный угол	3
18	Геометрическое место точек пространства	2
	<i>Контрольная работа № 4</i>	<i>1</i>
Глава 4 Многогранники		24
19	Призма	5
20	Параллелепипед	4
21	Пирамида	6
22	Усеченная пирамида	2
23	Тетраэдр	4
	<i>Контрольная работа № 5</i>	<i>1</i>
Обобщение и систематизация знаний учащихся		9
	Упражнения для повторения курса 10 класса	8
	<i>Итоговая контрольная работа</i>	<i>1</i>

11 класс (3 часа в неделю, всего 105 часов)

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов
Глава 1 Координаты и векторы в пространстве		23
1	Декартовы координаты точки в пространстве	3
2	Векторы в пространстве	2
3	Сложение и вычитание векторов	3
4	Умножение вектора на число. Гомотетия	5
5	Скалярное произведение векторов	5
6	Уравнение плоскости	4
	Контрольная работа № 1	1
Глава 2 Тела вращения		37
7	Цилиндр	3
8	Комбинации цилиндра и призмы	3
9	Конус	3
10	Усеченный конус	2
11	Комбинации конуса и пирамиды	4
	Контрольная работа № 2	1
12	Сфера и шар. Уравнение сферы	2
13	Взаимное расположение сферы и плоскости	2
14	Многогранники, вписанные в сферу	8
15	Многогранники, описанные около сферы	1
16	Тела вращения, вписанные в сферу	5
17	Тела вращения, описанные около сферы	4
	Контрольная работа № 3	1
Глава 3 Объёмы тел. Площадь сферы.		19
18	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы	4
19	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды	6
	Контрольная работа № 4	1
20	Объёмы тел вращения	5
21	Площадь сферы	2
	Контрольная работа № 5	1
Повторение и систематизация учебного материала		26
	Упражнения для повторения курса 11 класса	25
	Итоговая контрольная работа.	1