

Приложение

к основной образовательной программе среднего общего образования, утверждённой приказом от 23.05.2025 № 75/6

Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Техника решения задач»

Уровень среднего общего образования: (10-11 класс)

Срок реализации: 1 год

Направление: внеурочная деятельность по учебному предмету «Математика»

Составитель:
Егорова Н.М.,
учитель математики

с. Белый Яр
2025 год

Пояснительная записка

Данный курс внеурочной деятельности «Техника решения задач» является предметно-ориентированным и предназначен для реализации в 11 классах общеобразовательной школы для расширения теоретических и практических знаний учащихся. Курс рассчитан на 34 часа и изучается в течение одного учебного года.

В последнее время качественно меняются условия выпускных экзаменов по математике. Эти изменения диктуют новые методы подготовки учащихся к серьёзным аттестационным испытаниям. Тестовые задания составляют так, что даже небольшие пробелы в знаниях ведут к существенным потерям в баллах. Решение задач – наиболее уязвимое звено школьной программы по математике. Программа составлена таким образом, что учащиеся большей частью заняты изучением конкретной темы и решением задач по этой теме. Времени на то, чтобы порешать задачи по всему курсу математики в целом, практически не остается.

Данный курс может быть эффективно использован для повторения и обобщения курса геометрии, для подготовки учащихся к государственной (итоговой) аттестации по математике за курс полной средней школы и к дальнейшему математическому образованию. Курс входит в число дисциплин, включенных в компонент учебного плана образовательного учреждения и имеет общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся. Материалы курса будут полезны школьникам, желающим научиться самостоятельно решать задачи.

Курс «Техника решения задач» соответствует Государственному стандарту среднего общего образования по математике и направлен на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников, на формирование у них новых видов познавательной и практической деятельности, которые не характерны для традиционных учебных курсов.

На протяжении веков геометрия служила источником развития не только математики, но и других наук. Законы математического мышления формировались с помощью геометрии. Современная наука и ее приложения немыслимы без геометрии и ее новейших разделов. Огромна роль геометрии в математическом образовании учащихся. Она способствует развитию логического мышления и пространственного воображения учеников. Курс геометрии обладает также чрезвычайно важным нравственным моментом, поскольку именно геометрия дает представление о строго установленной истине, воспитывает потребность доказывать то, что утверждается в качестве истины. Таким образом, геометрическое образование является важнейшим элементом общей культуры.

Научиться решать задачи по геометрии значительно сложнее, чем по алгебре. Это связано с обилием различных типов геометрических задач и с многообразием приемов и методов их решения.

Цели данного курса – обобщить и систематизировать знания учащихся по основным разделам геометрии; повысить математическую культуру учащихся; обучить методам и приемам решения планиметрических задач, сформировать умения применять полученные знания при решении «нетипичных», нестандартных задач.

Задачи курса:

- дополнить знания учащихся теоремами прикладного характера, областью применения которых являются задачи;
- выделить общие методы и приёмы решения геометрических задач, указав в них стандартные элементы;
- расширить и углубить представления учащихся о приемах и методах решения планиметрических задач, знание которых необходимы для быстрого и успешного решения тестовых заданий различного типа;
- помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования;
- развить интерес и положительную мотивацию изучения геометрии.

Планируемые результаты

Личностные:

- 1) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 2) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 3) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 4) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, 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) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

- б) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные:

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) 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;
- 3) умение различать высказывания и иные типы предложений, а также представлять сложные высказывания как результат операций над простыми высказываниями;
- 4) применение метода математической индукции для доказательства тождеств, неравенств, соотношений делимости, а также иных задач;
- 5) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 6) систематические знания о функциях и их свойствах;
- 7) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических задач предполагающее умения: выполнение вычислений с действительными числами; решение уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств; решение текстовых задач арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
- 8) использование алгебраического языка для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей; практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений; выполнение тождественные преобразования рациональных выражений; выполнение операций над множествами; исследование функций и их графиков.
- 9) расширение представления об операциях извлечения корня и возведения в степень; овладение понятиями логарифма, синуса, косинуса, тангенса произвольного аргумента.
- 10) усвоение свойства корней, степеней и логарифмов, а также изучение широкого набора формул тригонометрии; овладение техникой их применения в ходе выполнения тождественных преобразований; усовершенствование техники преобразования рациональных выражений;
- 11) освоение общих приемов решения уравнений, а также приемов решения систем
- 12) овладение техникой решения уравнений, неравенств, систем, содержащих корни, степени, логарифмы, модули, тригонометрические функции;
- 13) систематизация и развитие знаний о функции как важнейшей математической модели, о способах задания и свойствах числовых функций, о графике функции как наглядном изображении функциональной зависимости, о содержании и прикладном значении задачи исследования функции;
- 14) получение наглядных представлений о непрерывности и разрывах функций; иллюстрация этих понятий содержательными примерами; знание о непрерывности любой элементарной функции на области ее определения; умение находить промежутки знакопостоянства элементарных функций;
- 15) овладение свойствами показательных, логарифмических и степенных функций; умение строить их графики; обобщение сведений об основных элементарных функциях и осознание их роли в изучении явлений реальной действительности, в человеческой практике; развитие графической культуры: умение свободно читать графики, отражать свойства функции на графике, включая поведение функции на границе ее области определения, строить горизонтальные и вертикальные асимптоты графика, применять приемы преобразования графиков.

Содержание программы

Тема 1. Треугольники (6 часов). Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Свойства проекций катетов. Метрические соотношения в произвольном треугольнике. Свойства медиан, биссектрис, высот. Теоремы о площадях треугольника.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Тема 2. Четырехугольники (5 часов). Метрические соотношения в четырехугольниках. Свойство произвольного четырехугольника, связанное с параллелограммом. Теоремы о площадях четырехугольников. Свойство биссектрисы параллелограмма и трапеции. Свойства трапеции.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Тема 3. Окружности (4 часа). Метрические соотношения между длинами хорд, отрезков касательных и секущих. Свойства дуг и хорд. Свойства вписанных углов. Углы между хордами, касательными и секущими.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Тема 4. Окружности и треугольники (5 часов). Окружности, вписанные и описанные около треугольников. Окружности, вписанные и описанные около прямоугольных треугольников. Касательная к окружности.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Тема 5. Окружности и четырехугольники (5 часов). Четырехугольники, вписанные и описанные около окружности. Площади четырехугольников, вписанных и описанных около окружностей. Теорема Птолемея.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.
Тема 6. Декартовы координаты на плоскости (3 часа). Координаты середины отрезка. Расстояние между точками. Уравнение окружности. Уравнение прямой.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Тема 7. Решение задач по всему курсу (7 часов). Задачи, связанные с применением свойств треугольника. Прямоугольный треугольник. Решение задач на применение теоремы синусов и косинусов. Определение и свойства параллелограмма, прямоугольника, ромба и трапеции. Площади фигур.

Методы обучения: объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Календарно-тематическое планирование

№ уро-ка	Раздел курса	Тема урока	Дата		Тип занятия
			План	Факт	
1	Тре-угольни-ки (6 часов)	Метрические соотношения в прямо-угольном треугольнике	3.09		Практикум
2-3		Свойства медиан, биссектрис, высот. Свойства проекций катетов	10,17.09		Лекция Практикум
4		Метрические соотношения в произ-вольном треугольнике	24.09		Семинар
5-6		Теоремы о площадях треугольника	01, 08.10		Практикум
7-8	Четы-рех-угольни-ки (5 часов)	Метрические соотношения в четырех-угольниках. Свойство произвольного четырехугольника, связанное с паралле-лограммом	15.10 22.10		Лекция Практикум
9-10		Теоремы о площадях четырехугольни-ков	29.10 12.11		Практикум
11		Свойство биссектрисы параллелограмма и трапеции. Свойства трапеции.	19.11		Практикум
12-13	Окруж-ности (4 часа)	Метрические соотношения между дли-нами хорд, отрезков касательных и се-кущих. Свойства дуг и хорд	26.11 03.12		Практикум
14-15		Свойства вписанных углов. Углы между хордами, касательными и секущими	10.12 17.12		Практикум Семинар
16-17	Окруж-ности и тре-угольни-ки (5 часов)	Окружности, вписанные и описанные около треугольников	24.12 14.01		Лекция Практикум
18-19		Окружности, вписанные и описанные около прямоугольных треугольников	21.01 28.01		Семинар
20		Касательная к окружности	04.02		Практикум
21-22	Окруж-ности и четырех-угольни-ки (5 часов)	Четырехугольники, вписанные и опи-санные около окружности.	11.02 18.02		Практикум
23-24		Площади четырехугольников, вписан-ных и описанных около окружностей.	18.02 25.02		Практикум
25		Теорема Птолемея.	03.03		Лекция
26	Декарто-вы коор-динаты на плос-кости (3 часа)	Координаты середины отрезка.	10.03		Практикум
27		Расстояние между точками	17.03		Практикум
28		Уравнение окружности. Уравнение прямой	31.03		Лекция
29-30	Решение задач по всему	Задачи, связанные с применением свойств треугольника. Прямоугольный треугольник	07.04 14.04		Практикум

31-32	курсу (6 часов)	Решение задач на применение теоремы синусов и косинусов	21.04 28.04		Практикум
33-35		Определение и свойства параллелограмма, прямоугольника, ромба и трапеции. Площади фигур	05.05 12.05 19.05		Практикум

Литература, использованная при подготовке программы

1. Примерные программы основного общего образования. Математика. М.: Просвещение. 2010.
2. Федеральная целевая программа развития образования на 2011—2015 гг.: [Электронный документ].
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. М.: Просвещение, 2010.
4. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
5. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий. Пособие для учителя / Под ред. А. Г. Асмолова. М.: Просвещение, 2010.
6. Фундаментальное ядро содержания общего образования / Под ред. В.В. Козлова, А.М. Кондаков. М.: Просвещение, 2011.
7. Варшавский, И. К., Ганашвили, М. Я., Глазков Ю. А. Планиметрия на едином государственном экзамене // Математика для школьников. - 2009.
8. Гордин, Р. К. Планиметрия. 7-9 кл. - 2 изд., испр. - М.: МЦНМО, 2004.
9. Звавич, Л. И., Аверьянов, Д. И. О работе в 10 классе с углубленным изучением математики // Математика в школе. - № 5.
10. Каганов, Э. Д. 400 самых интересных задач с решениями по школьному курсу математики для 6-11 классов. - М.: ЮНВЕС, 2010.
11. Киселев, А. П. Элементарная геометрия: книга для учителя. - М.: Просвещение, 1980.
12. Куценко, В. С. Сборник конкурсных задач по математике с решениями. - Ленинград: Изд-во «Судостроение», 1965.
13. Планирование учебного материала для 7-9 кл. с углубленным изучением математики: методические рекомендации / М. Л. Галицкий, А. М. Гольдман, Л. И. Звавич. - М., 2008.
14. В.В.Орлов, Н.С.Подходова, Е.А.Ермак, И.А.Иванов. Геометрическое моделирование окружающего мира. 10-11 классы: учебное пособие. - М.Дрофа, 2009-79с (Серия «Элективные курсы»)

15. Е.В.Потоскуев. Векторы и координаты как аппарат решения геометрических задач. 10-11 классы: учебное пособие - М.Дрофа, 2008-176с- (Серия «Элективные курсы»)
16. Потоскуев, Е. В. Геометрия. 9-11 кл.: задачник. - М.: Дрофа. 2003.

Литература, рекомендуемая для учащихся

1. Александров, А. Д., Вернер, А. Л., Рыжик, В. И. Геометрия. 8-9 кл.: -М.: Просвещение, 2010.
2. Книга для учителя. Изучение геометрии в 10-11 классах. Авт. Саакян С.М., Бутузов В.Ф., М., «Просвещение», 2004.
3. Атанасян, Л. С. и др. Геометрия. 7-9 кл.: - М.: Просвещение, 2009.
4. Бардушкин, В. В., Кожухов, И. Б. Геометрия-8: рабочая тетрадь. - М.: Открытый мир, 2008.
5. Математика. Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. - М.: Дрофа, 2004.
6. Погорелое, А. В. Геометрия: учебник для 7-9 кл. средней школы. - М.: Просвещение, 2008.
7. Погорелое, А. В. Геометрия: учебник для 10-11 кл. средней школы. - М.: Просвещение, 2008.
8. Потоскуев, Е, В. Геометрия. 9-11 кл.: учебник. Задачник. -М.: Дрофа, 2003.