

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ОНЛАЙН-ШКОЛА «ТОЧКА ЗНАНИЙ»

Утверждена
Приказом Генерального директора
ООО «Точка знаний»
№ 19 от «29» августа 2025 г.

Дополнительная общеразвивающая программа
«Курс по математике для 8 класса»
(трудоемкость 192 ак.ч.)

Разработчик:
Щербакова Екатерина Александровна,
преподаватель дополнительного образования

Возраст: дети (до 15 лет)
Срок освоения: 9 месяцев

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Направленность	3
1.3. Актуальность программы	3
1.4. Цели и задачи Программы	3
1.5. Категория обучающихся	4
1.6. Форма обучения и сроки освоения:	6
1.7. Форма организации образовательной деятельности	6
1.8. Документ, выдаваемый после завершения обучения	6
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	7
2.1 Календарный учебный график	7
2.2. Учебно-тематический план	7
2.3. Рабочая программа	8
2.4. Кадровое обеспечение	17
2.5. Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы	17
2.6. Форма аттестации и оценочные материалы	17
2.7. Список рекомендованной литературы	22
2.8. Список использованной литературы	22
2.8.1. Электронные ресурсы	22

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Курс по математике для 8 класса» (далее – Программа) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно уровневые)».

Изучение алгебры, геометрии, элементов статистики и теории вероятности в 8 классе, интегрирующего знания логического и алгоритмического мышления и решения задач, позволяет учащимся формировать и развивать теоретическое математическое знание, а также практические навыки решения алгебраических и геометрических задач различной направленности. Курс складывается из следующих содержательных компонентов: арифметика, алгебра, геометрия, элементы теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные цели на информационно емком и практически значимом материале. Курс направлен на формирование общей культуры, духовно-нравственное, гражданское, социальное, личностное и интеллектуальное развитие слушателей, саморазвитие и самосовершенствование обучающихся, обеспечивающие их социальную успешность, развитие творческих способностей через освоение предмета курса, сохранение и укрепление интеллектуального и физического здоровья.

1.2. Направленность: техническая

1.3. Актуальность программы: Современное математическое образование занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, ее возможностями в развитии и формировании мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Без математической подготовки невозможно достичь высокого уровня образования необходимого для освоения многих специальностей (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника и др.), поэтому для большинства школьников математика становится профессионально значимым предметом.

Математике принадлежит ведущая роль в формировании алгоритмического мышления, воспитании умения действовать по заданным алгоритмам и конструировать новые. В ходе решения задач основной учебной деятельности на уроках математики развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Изучение математики в 8 классе позволяет формировать умения и навыки умственного труда: планирование своей работы, поиск рациональных путей ее выполнения, критическую оценку результатов работы.

В процессе изучения математики обучающиеся учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и емко, приобретают навыки четкого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

1.4. Цели и задачи Программы:

Цель программы:

Курс нацелен на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры и геометрии подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, описания объектов, процессов и явлений реального мира. Изучение математики является базой для развития алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, а так же овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Изучение математики имеет особое значение в развитии школьников. Приобретённые знания, опыт выполнения предметных и универсальных действий на математическом материале, овладение

математическим языком являются фундаментом обучения в основном звене школы, а также будут востребованы в жизни.

Задачи программы:

1. Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
2. Интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
3. Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
4. Воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
5. Развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, химия, основы информатики и вычислительной техники), усвоение аппарата уравнений как основного средства математического моделирования прикладных задач, осуществление функциональной подготовки школьников.

1.5. Категория обучающихся: к освоению дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы допускаются обучающиеся 8 классов, в возрасте 13-15 лет.

В результате изучения курса слушатели должны уметь:

- 1) работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- 2) оперировать базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- 3) выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- 4) пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- 5) решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы;
- 6) применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- 7) оперировать системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой;
- 8) строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- 9) владеть основными способами представления и анализа статистических данных; решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- 10) применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных

разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;

- 11) использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой;
- 12) применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней;
- 13) использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10;
- 14) применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем;
- 15) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- 16) применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики;
- 17) решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными;
- 18) проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее);
- 19) переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат;
- 20) применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств;
- 21) использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику;
- 22) строить графики элементарных функций вида: $y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, описывать свойства числовой функции по её графику;
- 23) распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач;
- 24) вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.
- 25) применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач;
- 26) владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач;
- 27) пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.
- 28) применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач;
- 29) пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины;
- 30) владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач;
- 31) владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач;
- 32) владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного

четырёхугольника при решении задач;

33) применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

1.6. Форма обучения и сроки освоения:

Программа реализуется исключительно с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения заочной форме.

Сроки освоения программы – 9 месяцев.

Лекционные занятия онлайн (вебинар) – 91 ак. ч.

Самостоятельная работа – 100 ак. ч.

Итоговая аттестация (тестирование) – 1 ак.ч.

Период обучения и режим занятий:

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1,3 ак. ч.

1.7. Форма организации образовательной деятельности: групповая.

1.8. Документ, выдаваемый после завершения обучения: сертификат об обучении.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа включает: 70 уроков и итоговый тест.

Перечень, трудоемкость, последовательность и распределение уроков, формы промежуточной аттестации слушателей определяются учебным (тематическим) планом.

Содержание каждого урока включает лекционный и практический материал.

2.1 Календарный учебный график

Общая учебная нагрузка – 70 дней								
1 месяц	2 месяц	3 месяц	4 месяц	5 месяц	6 месяц	7 месяц	8 месяц	9 месяц
ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ ИА

ЛЗ – лекционные занятия

СР – самостоятельная работа

ЕТ – ежемесячное тестирование

ИА – итоговая аттестация

2.2. Учебно-тематический план

№ п/ п	Название уроков	Количество часов			
		Всего	Лекционные занятия онлайн (вебинар)	Самостоятельная работа	Форма проверки
		ак.ч.	ак.ч.	ак.ч.	
1.	Модуль №1: Алгебра: «Рациональные дроби и их свойства». Геометрия: «Четырёхугольники»	51,4	24,7	26,7	Домашнее задание Ежемесячное тестирование
2.	Модуль №2: Алгебра: «Квадратные корни». Геометрия: «Площадь многоугольника»	41	19,5	21,5	Домашнее задание Ежемесячное тестирование
3.	Модуль №3: «Квадратные уравнения. Дробные рациональные уравнения» Геометрия: «Подобные треугольники»	51,4	24,7	26,7	Домашнее задание Ежемесячное тестирование

4.	Модуль №4: «Неравенства». Геометрия: «Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника»	28	13	15	Домашнее задание Ежемесячное тестирование
5.	Модуль №5: Алгебра: «Степень с целым показателем». Геометрия: «Окружность»	19,2	9,1	10,1	Домашнее задание Ежемесячное тестирование
6.	Итоговая аттестация	1		1	Тестирование
	ИТОГО	192	91	101	

2.3. Рабочая программа

Модуль №1: Алгебра: «Рациональные дроби и их свойства». Геометрия: «Четырёхугольники»

Урок №1. Алгебра: Рациональные выражения

Учащиеся познакомятся с понятием рациональных выражений, научатся их определять и классифицировать. Они освоят основные правила работы с такими выражениями и начнут применять их в простых задачах.

Урок №2. Геометрия: Многоугольник. Выпуклый многоугольник

На уроке слушатели курса изучат определение многоугольника и его элементов, а также узнают, что такое выпуклый многоугольник. Они научатся различать выпуклые и невыпуклые фигуры и применять эти знания при решении геометрических задач.

Урок №3. Алгебра: Основное свойство дроби. Сокращение дробей

Учащиеся повторят основное свойство дроби и научатся сокращать дроби, используя разложение на множители. Они закрепят навыки упрощения выражений и решения задач на сокращение дробей.

Урок №4. Геометрия: Четырёхугольник. Параллелограмм. Свойства параллелограмма

Слушатели курса познакомятся с видами четырёхугольников, уделяя особое внимание параллелограмму и его свойствам. Они научатся доказывать эти свойства и применять их в задачах.

Урок №5. Алгебра: Сокращение дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковым знаменателем

Урок посвящен закреплению навыков сокращения дробей и изучению операций сложения и вычитания дробей с одинаковым знаменателем. Учащиеся будут решать примеры и задачи на эти темы.

Урок №6. Геометрия: Свойства и признаки параллелограмма

Учащиеся углубят знания о параллелограмме, изучая его признаки и дополнительные свойства. Они научатся применять эти признаки для доказательства того, что четырёхугольник является параллелограммом.

Урок №7. Алгебра: Сложение и вычитание дробей с одинаковым и разным знаменателем

Слушатели курса освоят алгоритмы сложения и вычитания дробей с разными знаменателями, приводя их к общему знаменателю. Они будут тренироваться в решении примеров и задач на эту тему.

Урок №8. Геометрия: Признаки параллелограмма. Теорема Фалеса

На уроке учащиеся изучат признаки параллелограмма и познакомятся с теоремой Фалеса. Они научатся применять эти знания для решения задач на доказательство и построение.

Урок №9. Алгебра: Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями

Урок направлен на закрепление навыков работы с дробями, включая сложные случаи сложения и вычитания. Учащиеся будут решать задачи, требующие внимательности и точности.

Урок №10. Геометрия: Трапеция. Теорема Фалеса

Слушатели курса познакомятся с трапецией, ее свойствами и видами, а также повторят теорему Фалеса в контексте этой фигуры. Они научатся применять теорему для решения задач.

Урок №11. Алгебра: Умножение дробей. Возведение дроби в степень. Деление дробей

Учащиеся освоят правила умножения и деления дробей, а также научатся возводить дроби в степень. Они применят эти навыки для решения задач, включая упрощение сложных выражений.

Урок №12. Геометрия: Прямоугольник

Слушатели курса изучат свойства прямоугольника, его признаки и отличия от других четырехугольников. Они научатся решать задачи на вычисление периметра, площади и другие параметры прямоугольника.

Урок №13. Алгебра: Преобразование рациональных выражений

Учащиеся закрепят навыки работы с рациональными выражениями, включая их упрощение и преобразование. Они будут решать задачи, требующие комбинации изученных ранее методов.

Урок №14. Геометрия: Ромб и квадрат

На уроке слушатели курса познакомятся со свойствами ромба и квадрата, их признаками и взаимосвязью с другими четырехугольниками. Они научатся применять эти свойства в геометрических задачах.

Урок №15. Алгебра: Обратная пропорциональность

Учащиеся изучат понятие обратной пропорциональности и её графическое представление. Они научатся строить графики функций вида $y=kx$ и $y=\frac{k}{x}$ и решать задачи, связанные с этой зависимостью.

Урок №16. Геометрия: Осевая и центральная симметрии. Площадь многоугольника

Слушатели курса познакомятся с понятиями осевой и центральной симметрии, а также начнут изучение площади многоугольников. Они научатся определять симметричные фигуры и вычислять площади простых многоугольников.

Урок №17. Алгебра: Рациональные и иррациональные числа

Учащиеся узнают различие между рациональными и иррациональными числами, их свойства и примеры. Они научатся классифицировать числа и выполнять операции с ними.

Урок №18. Геометрия: Свойства площадей многоугольников. Площадь квадрата

Слушатели курса углубят знания о площадях, изучая свойства площадей многоугольников и формулы для вычисления площади квадрата. Они применят эти знания в практических задачах.

Урок №19. Алгебра: Иррациональные числа. Арифметический квадратный корень

Учащиеся познакомятся с арифметическим квадратным корнем, его свойствами и методами вычисления. Они научатся решать простые уравнения, содержащие квадратные корни.

Модуль №2: Алгебра: «Квадратные корни». Геометрия: «Площадь многоугольника»

Урок №20. Геометрия: Площадь квадрата, прямоугольника и параллелограмма

На уроке слушатели курса закрепят формулы для вычисления площадей квадрата, прямоугольника и параллелограмма. Они решат задачи на нахождение площади и других параметров этих фигур.

Урок №21. Алгебра: Арифметический квадратный корень. Уравнение вида $x^2=ax^2=a$

Учащиеся научатся решать уравнения вида $x^2=ax^2=a$, используя свойства квадратных корней. Они рассмотрят случаи для положительных, отрицательных и нулевых значений a .

Урок №22. Геометрия: Площадь параллелограмма и треугольника

Слушатели курса изучат формулы для вычисления площади параллелограмма и треугольника. Они применят эти формулы в задачах, включая нахождение высот и других элементов фигур.

Урок №23. Алгебра: Уравнение вида $x^2=ax^2=a$

Урок посвящен повторению и закреплению навыков решения уравнений вида $x^2=ax^2=a$. Учащиеся решат разнообразные задачи, включая текстовые и прикладные.

Урок №24. Геометрия: Площадь треугольника и ромба

Учащиеся изучат формулы площади треугольника и ромба, а также их взаимосвязь. Они научатся применять эти формулы для решения задач на вычисление площадей и других параметров.

Урок №25. Алгебра: Возведение квадратного корня в квадрат. Нахождение приближенных значений квадратного корня. Функция $y=\sqrt{x}$

Слушатели курса научатся возводить квадратные корни в квадрат, находить приближенные значения корней и строить график функции $y=\sqrt{x}$. Они рассмотрят свойства этой функции.

Урок №26. Геометрия: Площадь треугольника и трапеции. Теорема Пифагора

Учащиеся изучат формулы площади треугольника и трапеции, а также познакомятся с теоремой Пифагора. Они применят эти знания для решения задач на вычисление площадей и сторон прямоугольных треугольников.

Урок №27. Алгебра: Функция $y=\sqrt{x}$ и сравнение корней

На уроке Слушатели курса углубят понимание функции $y=\sqrt{x}$ и научатся сравнивать квадратные корни. Они решат задачи на построение графиков и сравнение значений.

Урок №28. Геометрия: Теорема Пифагора

Учащиеся закрепят знания теоремы Пифагора и научатся применять её для решения задач, включая нахождение неизвестных сторон в прямоугольных треугольниках.

Урок №29. Вероятность и статистика: Пересечение и объединение множеств. Классическое определение вероятности

Слушатели курса познакомятся с операциями над множествами и классическим определением вероятности. Они научатся решать простые вероятностные задачи.

Урок №30. Геометрия: Теорема Пифагора. Теорема, обратная теореме Пифагора

Учащиеся изучат теорему, обратную теореме Пифагора, и научатся применять её для проверки, является ли треугольник прямоугольным. Они решат задачи на доказательство и вычисление.

Урок №31. Алгебра: Квадратный корень из произведения и дроби

Слушатели курса освоят свойства квадратных корней, связанные с произведениями и дробями. Они научатся упрощать выражения, используя эти свойства.

Урок №32. Геометрия: Теорема Пифагора и обратная ей теорема. Формула Герона

Учащиеся повторят теорему Пифагора и её обратную теорему, а также познакомятся с формулой Герона для вычисления площади треугольника. Они применят эти знания в задачах.

Урок №33. Алгебра: Квадратный корень из степени

На уроке Слушатели курса изучат свойства квадратных корней, связанные со степенями. Они научатся упрощать выражения, содержащие корни из степеней.

Урок №34. Геометрия: Пропорциональные отрезки. Теорема о биссектрисе угла треугольника
Учащиеся познакомятся с пропорциональными отрезками и теоремой о биссектрисе угла треугольника. Они научатся применять эти теоремы для решения задач.

Модуль №3: «Квадратные уравнения. Дробные рациональные уравнения». Геометрия: «Подобные треугольники»

Урок №35. Геометрия: Определение подобных треугольников. Отношение площадей подобных треугольников

Слушатели курса изучат понятие подобия треугольников и связь между их площадями. Они научатся доказывать подобие и использовать его в задачах.

Урок №36. Алгебра: Квадратный корень из степени. Вынесение и внесение множителя под знак корня

Учащиеся закрепят навыки работы с квадратными корнями, включая вынесение и внесение множителей. Они решат задачи на упрощение выражений.

Урок №37. Геометрия: Первый признак подобия треугольников

На уроке Слушатели курса изучат первый признак подобия треугольников и научатся применять его для доказательства подобия. Они решат задачи на построение и вычисление.

Урок №38. Алгебра: Преобразование иррациональных выражений. Избавление от иррациональности в знаменателе

Учащиеся научатся преобразовывать иррациональные выражения и избавляться от иррациональности в знаменателе. Они применят эти методы для упрощения выражений.

Урок №39. Геометрия: Первый, второй и третий признаки подобия треугольников

Слушатели курса изучат все три признака подобия треугольников и научатся применять их в комплексных задачах. Они закрепят навыки доказательства подобия.

Урок №40. Алгебра: Неполные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения (Дискриминант)

Учащиеся познакомятся с неполными квадратными уравнениями и формулой дискриминанта. Они научатся решать такие уравнения и анализировать их корни.

Урок №41. Геометрия: Средняя линия треугольника. Теорема Вариньона. Точка пересечения медиан

Слушатели курса изучат свойства средней линии треугольника, теорему Вариньона и точку пересечения медиан. Они применят эти знания в задачах на построение и вычисление.

Урок №42. Алгебра: Формула корней квадратного уравнения (D и $D1$)

Учащиеся углубят понимание формулы корней квадратного уравнения, включая случаи с четным коэффициентом ($D1$). Они решат разнообразные задачи на нахождение корней.

Урок №43. Геометрия: Точка пересечения медиан. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике

На уроке Слушатели курса закрепят знания о точке пересечения медиан и изучат пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Они решат задачи на применение этих свойств.

Урок №44. Алгебра: Формулы корней квадратного уравнения. Биквадратные уравнения. Уравнение с параметром

Учащиеся научатся решать биквадратные уравнения и уравнения с параметрами. Они рассмотрят различные методы анализа и решения таких уравнений.

Урок №45. Вероятность и статистика: Сумма вероятностей событий полной группы. Сложение и умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента

Слушатели курса изучат правила сложения и умножения вероятностей, а также построение дерева случайного эксперимента. Они решат задачи на вычисление вероятностей.

Урок №46. Алгебра: Решение задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета
Учащиеся научатся применять квадратные уравнения для решения текстовых задач, а также изучат теорему Виета. Они закрепят навыки анализа условий задач.

Урок №47. Алгебра: Теорема Виета. Теоремы о коэффициентах квадратного уравнения
На уроке Слушатели курса углубят знания теоремы Виета и изучат дополнительные теоремы о коэффициентах квадратного уравнения. Они решат задачи на связь корней и коэффициентов.

Урок №48. Геометрия: Практическое применение подобия треугольников. Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество
Учащиеся познакомятся с тригонометрическими функциями острого угла и основным тригонометрическим тождеством. Они научатся применять подобие треугольников в тригонометрических задачах.

Урок №49. Алгебра: Дробные рациональные уравнения
Слушатели курса научатся решать дробные рациональные уравнения, включая приведение к общему знаменателю и анализ ОДЗ. Они закрепят навыки работы с такими уравнениями.

Урок №50. Геометрия: Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество
Учащиеся повторяют тригонометрические функции и основное тождество, решая задачи на вычисление сторон и углов прямоугольных треугольников.

Урок №51. Алгебра: Дробные рациональные уравнения
На уроке Слушатели курса закрепят навыки решения дробных рациональных уравнений, включая сложные случаи. Они решат задачи с параметрами и дополнительными условиями.

Урок №52. Геометрия: Стандартные значения синуса, косинуса и тангенса. Взаимное расположение прямой и окружности
Учащиеся изучат стандартные значения тригонометрических функций и взаимное расположение прямой и окружности. Они научатся применять эти знания в геометрических задачах.

Урок №53. Алгебра: Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений
Слушатели курса научатся применять дробные рациональные уравнения для решения прикладных задач. Они закрепят навыки анализа условий и составления уравнений.

Модуль №4: «Неравенства». Геометрия: «Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника»

Урок №54. Геометрия: Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности
Учащиеся углубят знания о взаимном расположении прямой и окружности, уделяя особое внимание касательной. Они научатся решать задачи на построение и доказательство.

Урок №55. Алгебра: Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений. Числовые неравенства
На уроке Слушатели курса закрепят навыки решения задач с дробными уравнениями и познакомятся с числовыми неравенствами. Они начнут изучать их свойства.

Урок №56. Геометрия: Касательная к окружности
Учащиеся повторяют свойства касательной к окружности и научатся применять их в задачах, включая вычисление длин и углов.

Урок №57. Алгебра: Свойства числовых неравенств

Слушатели курса изучат основные свойства числовых неравенств, такие как транзитивность и монотонность. Они научатся применять эти свойства для сравнения выражений.

Урок №58. Подготовка к ВПР

Учащиеся повторят ключевые темы курса, решая типовые задачи, которые могут встретиться в ВПР. Они закрепят навыки быстрого и точного решения.

Урок №59. Подготовка к ВПР

На уроке Слушатели курса продолжают подготовку к ВПР, уделяя внимание сложным задачам и пробелам в знаниях. Они проработают алгоритмы решения.

Урок №60. Геометрия: Градусная мера дуги окружности. Теорема о вписанном угле

Учащиеся изучат градусную меру дуги окружности и теорему о вписанном угле. Они научатся применять эти знания для решения задач на окружности.

Урок №61. Алгебра: Сложение и умножение числовых неравенств

Слушатели курса освоят правила сложения и умножения числовых неравенств. Они научатся применять эти правила для доказательства и решения задач.

Урок №62. Геометрия: Теорема о вписанном угле и её следствия. Угол между хордой и касательной. Теорема о пересекающихся хордах

Учащиеся углубят знания о вписанных углах и изучат связанные с ними теоремы. Они решат задачи на вычисление углов и длин в окружностях.

Урок №63. Алгебра: Числовые промежутки

На уроке Слушатели курса познакомятся с числовыми промежутками, их обозначением и свойствами. Они научатся изображать промежутки на числовой прямой и решать задачи с их использованием.

Модуль №5: Алгебра: «Степень с целым показателем». Геометрия: «Окружность»

Урок №64. Геометрия: Теорема о пересекающихся хордах. Теоремы о секущих и касательной. Свойства биссектрисы угла

Учащиеся изучат теоремы о хордах, секущих и касательных, а также свойства биссектрисы угла. Они применяют эти знания в задачах на доказательство и вычисление.

Урок №65. Алгебра: Решение неравенств и систем неравенств с одной переменной

Слушатели курса научатся решать линейные неравенства и системы неравенств с одной переменной. Они закрепят навыки анализа решений и их записи.

Урок №66. Геометрия: Замечательные точки треугольника. Свойства биссектрисы угла. Свойства серединного перпендикуляра к отрезку

Учащиеся познакомятся с замечательными точками треугольника, включая центр вписанной и описанной окружностей. Они научатся применять их свойства в задачах.

Урок №67. Алгебра: Решение систем неравенств с одной переменной

На уроке Слушатели курса закрепят навыки решения систем неравенств, включая сложные случаи. Они решат задачи с параметрами и множественными условиями.

Урок №68. Геометрия: Замечательные точки треугольника

Учащиеся повторяют свойства замечательных точек треугольника и научатся применять их в задачах на построение и вычисление.

Урок №69. Алгебра: Определение степени с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем

Слушатели курса изучат степени с отрицательными показателями и их свойства. Они научатся выполнять операции с такими степенями и упрощать выражения.

Урок №70. Геометрия: Вписанная окружность. Описанная окружность. Итоговый урок
На итоговом уроке учащиеся повторят свойства вписанной и описанной окружностей, а также ключевые темы курса. Они подведут итоги года и закрепят полученные знания.

Итоговая аттестация

Тестирование

2.4. Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам, в рамках изучаемого цикла.

2.5. Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы

ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, итоговой аттестации слушателей, предусмотренных учебным планом:

Место работы преподавателя	✓ Стол с электроподъемником; ✓ Монитор (диагональ 70-80 см); ✓ Макбук RPO память 1Тб сильвер (алюминий); ✓ Камера Canon legria HF G26; ✓ Разветвитель (Baseus); ✓ Black Magic (UltraStudio Recorder); ✓ Стул офисный; ✓ Штатив для камеры (hama); ✓ Стабилизатор напряжения 0.4; ✓ Сетевой фильтр; ✓ Софтбоксы на 400 ватт; ✓ Стол подставка (для принадлежностей); ✓ Доска меловая 170/120 см.; ✓ Радиосистема BOYA BY-WM4 PRO-K2; ✓ Планшет Apple iPad 10.2 Wi-Fi 64GB; ✓ Apple Pencil ✓ Выделенная линия Интернет 100 мб/с. - Программы для ведения вебинаров: ✓ Операционная система - macOS Sierra 10.12.6; ✓ OBS Studio - 29.0.2; ✓ AnyDesk; ✓ QuickTime player; ✓ Safari browser.
----------------------------	--

Программное обеспечение: лицензионные системные программы, обеспечивающие взаимодействие всех других программ с оборудованием и взаимодействие пользователя персонального компьютера с программами. Универсальные офисные прикладные программы и средства ИКТ, например, программа подготовки презентаций; использование Интернета, электронной почты; использование автоматизированных поисковых систем Интернета.

Информационно-образовательная среда включает в себя образовательную LMS «Точка Знаний».

Образовательная LMS «Точка Знаний» обеспечивает через Интернет-доступ к:

- электронным информационным и образовательным ресурсам ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ»;
- доступ к нормативным и организационно-методическим документам, регламентирующим образовательный процесс в ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ»;
- систему электронного учёта слушателей; (см. Положение)
- взаимодействие слушателей с преподавателями, организаторами образовательного процесса и администрацией ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ». (см. Положение)

2.6. Форма аттестации и оценочные материалы

Программой предусмотрен текущий контроль в виде домашнего задания и тестов, размещенных в уроках на образовательной LMS «Точка Знаний», промежуточный контроль в виде тестов, согласно учебному плану.

Итоговая аттестация проводится в виде теста. Итоговый тест включает в себя 12-20 вопросов. Для успешного прохождения теста необходимо правильно выполнить не менее 85 % заданий.

Обучающиеся допускаются к итоговой аттестации после изучения Модулей программы в объеме, предусмотренном учебным планом программы.

Оценка качества освоения учебной программы проводится в процессе итоговой аттестации в форме тестирования.

Оценка	Критерии
Зачтено	Оценка «Зачтено» выставляется обучающемуся, продемонстрировавшему твердые и всесторонние знания материалы, умение применять полученные в рамках занятий практические навыки и умения. Достижения за период обучения и результаты текущей аттестации демонстрировали отличный уровень знаний и умений обучающегося. Не менее 85% правильных ответов при решении теста.
Не зачтено	Оценка «Не зачтено» выставляется обучающемуся, который в недостаточной мере овладел теоретическим материалом по дисциплине, допустил ряд грубых ошибок при выполнении практических заданий, а также не выполнил требований, предъявляемых к промежуточной аттестации. Достижения за период обучения и результаты текущей аттестации демонстрировали неудовлетворительный уровень знаний и умений обучающегося. Менее 85% правильных ответов при решении теста.

Примеры оценочных материалов текущего контроля

Модуль №2: Алгебра: «Квадратные корни». Геометрия: «Площадь многоугольника»

Урок №24. Геометрия: Площадь параллелограмма и треугольника

- 1) Площадь параллелограмма AFDS равна 48, а его стороны AF и DF равны 8 и 16 соответственно. Найдите высоты параллелограмма AFDS. В ответе укажите большую высоту.
- 2) Найдите площадь параллелограмма BMKN, если сторона BN равна 13 см, высота BH, проведенная к стороне KN, равна 12 см, $KH = 5$ см, а отрезок NH равен отрезку KH.
- 3) Площадь параллелограмма равна 162 см. кв. Одна из высот параллелограмма равна 9 см. Найдите длину стороны, к которой проведена данная высота.
- 4) Площадь параллелограмма ENST равна 137,2. Точка U – середина стороны EN. Найдите площадь трапеции ETSU.
- 5) Площадь треугольника SDM равна 22,95 кв. ед. Найдите высоту треугольника SH, если $MH = 7,3$ ед., а $DH = 2,9$ ед.

Примеры оценочных материалов промежуточного контроля:

Модуль №1. Ежемесячное тестирование №1 (демо-версия)

1. При каком значении переменной не имеет смысл выражение:

A) $\frac{-m+16}{-1,3m+0,39}$

Б) $\frac{d-1}{17+d^2}$

В) $\frac{3y^2-y-2}{225y^2+60y+4}$

2. Определите градусную меру угла выпуклого правильного двадцатипятиугольника (округлите ответ до целых).

3. Сократите дробь: А) $\frac{70y-15c}{45c-210y}$; Б) $\frac{12+16m}{32m^2-18}$; В) $\frac{0,008t^3-27}{12-0,8t}$

4. В параллелограмме сумма двух углов равна 172 градуса. Найдите градусную меру каждого угла параллелограмма.

5. Периметр параллелограмма составляет 84 см. Найдите длины сторон параллелограмма, если разность двух смежных сторон составляет 8 см.

6. Упростите выражение: $\frac{172c^{15}}{64c^{10}} + \frac{5c^{21}}{16c^{16}}$

7. Упростите выражение: $\frac{1+3e}{7e} - \frac{d+7e}{14de} - \frac{d-1}{2d}$

Примеры оценочных материалов итоговой аттестации:

Часть 1. Алгебра

1. Упростите рациональное выражение:

$$\frac{196y^2-49}{121y^2+9-66y} \div \frac{7-14y}{3-11y} - \frac{4y+2}{7y+1}$$

2. Укажите уравнение функции, графику которой принадлежит точка Р(25;-5) :

1. $y = \frac{125}{x}$

2. $y = \frac{-125}{x}$

3. $y = \frac{25}{x}$

4. $y = \frac{25}{-x}$

3. Найдите значение выражения: $-3(3\sqrt{5})^2 - (-5\sqrt{5})^2 + 4\sqrt{20} \cdot \sqrt{5}$
4. Упростите выражение: $4\sqrt{12t} - 5\sqrt{27t} + 2\sqrt{48t} - \sqrt{75t}$
5. Решите неполное квадратное уравнение: А) $0,03x^2 + 2,1x = 0$; Б) $6,25x^2 + 0,05 = 0$
6. Решите задачу:
Произведение двух натуральных чисел равно 187, а их сумма равна 28. Найдите эти числа.
7. Решите уравнение:
$$\frac{3}{(n-2)^2} - \frac{15}{n-2} = 18$$
8. Известно, что $-20,5 < k < 19,3$ Оцените:
а) $k+7$
б) $-2k$
в) $\frac{5}{k}$
9. Решите систему неравенств: $\{4(3x + 5) - 2(10 + 6x) \geq 8x - 4x \leq 15\frac{3}{4} - 2\frac{1}{2}x$
10. Найдите значение выражения: $(\frac{5}{3})^{-3} \cdot (3\frac{1}{8})^0 \div (1\frac{3}{8})^{-2}$

Часть 2. Геометрия

11. В параллелограмме разность двух углов равна 48° . Найдите градусную меру каждого угла.
12. В трапеции градусные меры двух углов относятся как 8 : 31, при этом меньший угол из двух данных на 92° меньше большего. Найдите все углы трапеции.
13. Найдите углы ромба, если его диагонали образуют с стороной углы, относящиеся как 4:1.
14. Найдите площади:
а) Прямоугольника со сторонами 42,5 см и 8,8 см.
б) Треугольника со стороной 13 см и высотой 5,25 см, проведённой к этой стороне.
в) Параллелограмма со стороной 16 см и высотой 4,5 см, проведённой к этой стороне.
15. В треугольнике ABC стороны $AB = 90$ см, $BC = 60$ см, $AC = 70$ см. Найдите площадь треугольника по формуле Герона.
16. В треугольнике DEF стороны $DE = 32,4$ см и $DF = 21,6$ см. На сторонах DE и EF отмечены точки M и N так, что $MN \parallel DF$, а $DM = 18$ см. Найдите длину отрезка MN.
17. Стороны треугольника равны 25,6 см, 96,4 см и 98 см. Найдите длины сторон треугольника, образованного средними линиями данного треугольника.
18. Площадь прямоугольного треугольника равна $\frac{25\sqrt{3}}{2}$. Один из острых углов равен 60° . Найдите длину гипотенузы.
19. Дана окружность с центром O. Точка C — точка касания окружности и касательной KA, а отрезок BC — хорда. Найдите угол KCN, если CN — биссектриса угла KCB, а угол COB = 42°
20. Окружность описана около треугольника KLM. Расстояние PO от центра O до стороны KL равно 12 см. Найдите KL, если $KP = 18$ см.

2.7. Список рекомендованной литературы

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. *Математика. Геометрия: 7-9-е классы: базовый уровень* — Москва: Просвещение, 2023. — 416 с.

2. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б. *Математика. Алгебра: 8-й класс: базовый уровень* — Москва: Просвещение, 2024. — 320 с.
3. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. *Математика. Геометрия: 8-й класс: базовый уровень* — Москва: Просвещение, 2024. — 208 с.

2.8. Список использованной литературы

1. Романовский Р.К., Романовская А.М. Элементы теории вероятностей и математической статистики (теория и задачи) // Успехи современного естествознания. — 2010. — № 12. — С. 37-38.
2. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Рабинович Е.М. и др. Геометрия: дидактические материалы: 8 класс — Москва: Вентана-Граф, 2018. — 112 с.
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. *Математика. Геометрия: 7-9-е классы: базовый уровень* — Москва: Просвещение, 2023. — 416 с.

2.8.1. Электронные ресурсы

1. Электронная библиотека <https://elibrary.ru/>
2. Мадтест-онлайн конструктор тестов <https://madtest.ru/>
3. Онлайнтестпад-онлайн конструктор тестов <https://onlinetestpad.com/>