Правительство Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
НИУ ВШЭ-Пермь
Факультет довузовской подготовки

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета довузовской подготовки НИУ ВШЭ – Пермь

_____ К.И. Широких
28 августа 2018 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИКА»
для обучающихся дополнительной общеразвивающей программы
«Подготовка к ОГЭ по математике для 9 классов»
на 2018-2019 учебный год

Направление подготовки: Дополнительное образование, подвид: Дополнительное образование детей и взрослых, математика

Разработчики программы:
преподаватель математики
Лепихина Екатерина
Александровна

Пермь, 2018

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Данная программа предназначена для обучающихся 9-х классов общеобразовательных учреждений для подготовки обучающихся 9 класса к основному государственному экзамену по математике за курс основной школы.

Программа курса сочетается с любым УМК, рекомендованным к использованию в образовательном процессе. Программа курса составлена в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса математики основной школы.

Настоящая программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации №273-ФЗ от 29.12.2012;
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования от 17.05.2012;
- образовательным стандартом НИУ ВШЭ.

Разработка программы данного курса отвечает, как требованиям стандарта математического образования, так и требованиям контрольно-измерительных материалов ОГЭ. Программа составлена на принципе системного подхода к изучению математики. Она полностью включает содержание курса математики общеобразовательной школы, ряд дополнительных вопросов, непосредственно примыкающих к этому курсу, расширяющих и углубляющих его по основным линиям, а также включены самостоятельные разделы

Курс «Математика: подготовка к ОГЭ» позволит систематизировать и углубить знания учащихся по различным разделам курса математики основной школы (арифметике, алгебре, статистике и теории вероятностей, геометрии). В данном курсе также рассматриваются нестандартные задания, выходящие за рамки школьной программы (графики с модулем, кусочно-заданные функции, решение нестандартных уравнений и неравенств и др.). Знание этого материала и умение его применять в практической деятельности позволит слушателям решать разнообразные задачи различной сложности и подготовиться к успешной сдаче экзамена.

ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ:

- удовлетворение образовательных потребностей обучающихся в подготовке к государственной итоговой аттестации по математике;
- удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном развитии

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения дисциплины, обучающиеся должны:

Знать/понимать:

- простейшие понятия теории множеств;
- графический метод, метод подстановки, метод алгебраического сложения и метод введения новой переменной при решении практических задач;
- содержательный смысл важнейших свойств функции;

- понятии числовой последовательности, арифметической и геометрической прогрессиях как частных случаях числовых последовательностей; три способа задания последовательности: аналитический, словесный и рекуррентный;
- свойства арифметической и геометрической прогрессий;
- формулы n-го члена арифметической прогрессии, суммы членов конечной арифметической прогрессии;
- формулы n-го члена геометрической прогрессии, суммы членов конечной геометрической прогрессии,

уметь:

- задавать множества, производить операции над множествами;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной, дробно-рациональные неравенства, неравенства, содержащие модуль;
- решать системы линейных и квадратных неравенств, системы рациональных неравенств, двойные неравенства;
- решать системы уравнений, простые нелинейные системы уравнений двух переменных различными методами;
- составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью;
- по графику функции отвечать на вопросы, касающиеся её свойств;
- исследовать функцию на монотонность, определять наибольшее и наименьшее значение функции, ограниченность, выпуклость, четность, нечетность, область определения и множество значений;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- решать простейшие комбинаторные и вероятностные задачи.

В соответствии с целями, указанными в Федеральном компоненте государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по математике базового и профильного уровней, обучающийся осваивает следующие компетенции:

- самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);
- использования элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа;
- исследования несложных реальных связей и зависимостей;
- участия в проектной деятельности, в организации и проведении учебно-исследовательской работы;
- самостоятельного создания алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
- извлечения необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.), отделения основной информации от второстепенной, критического оценивание достоверности полученной информации, передачи содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно);
- использования мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности;

- владения основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следования этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута).
- объективного оценивания своих учебных достижений, поведения, черт своей личности; учета мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке;
- умения соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
- владения навыками организации и участия в коллективной деятельности.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Название раздела	Всего часов	Аудиторные часы			Самостоя-тельная работа
			Лекции	Семинары	Практические занятия	
1	Тема 1. Вычисления (6 часа.)	6			6	
2	Тема 2. Алгебраические выражения (9 часов)	9			9	
3	Тема 3. Уравнения и неравенства (6 часов)	6			6	
4	Тема 4. Координатная прямая. Графики (6 часов)	6			6	
5	Тема 5. Последовательности (9 часов)	9			9	
6	Тема 6. Подсчет углов (12 часов)	12			12	
7	Тема 7. Площади фигур (12 часов)	12			12	
8	Тема 8. Выбор верных утверждений (3 часов)	3			3	
9	Тема 9. Графики и диаграммы. Текстовые задачи (6 часов)	6			6	
10	Тема 10 Реальная планиметрия. Теория вероятностей (3 часа)	3			3	
11	Тема 11. Задания повышенного уровня сложности (12 часов)	12			12	
	ВСЕГО	84			84	

Формы контроля знаний

Тип контроля	Форма контроля	Параметры		
		1	2	
Текущий	Проверка письменных заданий (формат ОГЭ)			Письменная работа 30 минут
Итоговый	Тест (формат ОГЭ)	11 неделя	22 неделя	Письменная работа (формат ОГЭ) 180 минут

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Вычисления (6 часа.) Обыкновенные и десятичные дроби. Стандартный вид числа. Округление и сравнение чисел.

Тема 2. Алгебраические выражения(9 часов) Буквенные выражения. Область допустимых значений. Формулы. Степень с целым показателем. Многочлены. Преобразование выражений. Разложение многочленов на множители. Алгебраические дроби. Сокращение алгебраических дробей. Преобразования рациональных выражений.
Квадратные корни.

Тема 3. Уравнения и неравенства (6 часов). Линейные и квадратные уравнения. Системы уравнений. Неравенства с одной переменной и системы неравенств. Решение квадратных неравенств.

Тема 4. Координатная прямая. Графики (6 часов) Числа на координатной прямой. Представление решений неравенств и их систем на координатной прямой. Функции и графики. Особенности расположения в координатной плоскости графиков некоторых функций в зависимости от значения параметров, входящих в формулы. Зависимость между величинами.

Тема 5. Последовательности (9 часов) Последовательности и прогрессии. Рекуррентные формулы. Задачи, решаемые с помощью прогрессий.

Тема 6. Подсчет углов (12 часов) Углы: вписанные и центральные.

Тема 7. Площади фигур (12 часов) Треугольники, четырехугольники. Равенство треугольников, подобие. Формулы площади. Пропорциональные отрезки. Окружности.

Тема 8. Выбор верных утверждений (3 часов)

Тема 9. Графики и диаграммы. Текстовые задачи (6 часов) Проценты. Составление математической модели по условию задачи. Текстовые задачи на практический расчет.
Чтение графиков и диаграмм.

Тема 10. Реальная планиметрия. Теория вероятностей (3 часа) Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Выражение величины из формулы.

Тема 11. Задания повышенного уровня сложности

Преобразования алгебраических выражений. Уравнения, неравенства, системы. Исследование функции и построение графика. Кусочно-заданные функции. Построение графиков с модулем. Задачи на движение. Задачи на смеси, сплавы. Сложные проценты. Задачи на совместную работу. Задания с параметром: исследование графиков функций, решение уравнений и неравенств с параметром. Знаки корней квадратного трехчлена. Расположение корней квадратного трехчлена. Параметры a, b, c и корни квадратного трехчлена. Геометрические задачи.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации данной программы активно используются тестовые технологии. Закрепление материала осуществляется через систему домашних заданий с последующей проверкой на курсах. Контроль усвоения материала проводится при тематическом тестировании.

С демонстрационными версиями экзаменационных версий можно ознакомиться на портале информационной поддержки единого государственного экзамена www.ege.edu.ru

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков учащихся

Контроль и оценка результатов является весьма существенной составляющей процесса обучения и одной из важных задач педагогической деятельности учителя. Этот компонент, наряду с другими компонентами учебно-воспитательного процесса (содержание, методы, средства, формы организации), должен соответствовать современным требованиям развития общества, педагогической и методической наукам, основным приоритетам и целям образования.

Система контроля и оценки позволяет установить персональную ответственность учителя и школы за качество процесса обучения. Результат деятельности педагогического коллектива определяется, прежде всего, по глубине, прочности и систематичности знаний обучающихся, уровню их воспитанности и развития. Система контроля ставит не только цель - проверки знаний и выработкой умений и навыков по конкретной теме, а определяет более важную социальную задачу: развить у школьников умение проверять и контролировать себя, критически оценивать свою деятельность, устанавливать ошибки и находить пути их устранения.

Контроль и оценка в общеобразовательной школе имеют несколько функций: социальная, образовательная, воспитательная, эмоциональная, информационная и функция управления.

Контроль подразделяется на следующие виды: текущий, тематический и итоговый. Формы и методы контроля бывают следующие: устный опрос, письменный опрос, самостоятельная письменная работа, контрольная работа, графические работы, практические и лабораторные работы.

1. Оценка устных ответов обучающихся

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающихся. Развёрнутый ответ должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на определённую тему, показывать умение обучающегося применять определения и правила в конкретных случаях.

При оценке ответа ученика учителю рекомендуется руководствоваться следующими критериями:

1) полнота, правильность, логика ответа;
2) степень осознанности, понимания изученного;
3) языковое оформление ответа.

Балл	Критерий оценивания устного ответа
5	обучающийся полно раскрыл содержание материала в объёме, предусмотренном программой и учебником; изложил материал грамотным языком в определённой логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках,

	которые ученик легко исправил после замечаний учителя.
4	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа, исправленные после замечания учителя; допущены 1-2 недочёта при освежении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя; допущены ошибка или более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.
3	обучающийся неполно или непоследовательно раскрыл содержание материала, но показал общее понимание вопроса и продемонстрировал умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определённые «Требованиями к математической подготовке учащихся», если у обучающегося имелись затруднения или им были допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких вопросов учителя; если обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; если обучающийся при знании теоретического материала показал недостаточную сформированность основных умений и навыков.
2	обучающийся не раскрыл основное содержание учебного материала; обнаружил незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допустил и не исправил даже после наводящих вопросов учителя ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках и чертежах, графиках или выкладках; если обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

2. Оценка письменных контрольных работ по математике

Балл	Критерий оценивания письменной работы
5	работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).
4	работа выполнена полностью; но обоснование «шагов» решения недостаточно (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или есть два-три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).
3	допущено более одной ошибки или более двух-трёх недочётов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
2	в работе допущены существенные ошибки, выявившие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере или если работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и

	умений по проверяемой теме и значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить оценку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося: за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им основного задания.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- А.В. Фарков. Тесты по геометрии 7, 8, 9. Экзамен, 2014
- Н.Б. Мельникова, Г.А. Захарова. Дидактические материалы по геометрии 7, 8, 9. М.: Экзамен, 2014
- Математика. 9 класс. Подготовка к ГИА. Задания с параметром: теория, методика, упражнения и задачи. / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону, Легион, 2014
- Математика. 9 класс. ГИА - 2018. Тренажер для подготовки к экзамену. Алгебра, геометрия, реальная математика: учебно-методическое пособие. / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону, Легион, 2018
- Математика. 9 класс. Тематические тесты для подготовки к ГИА-2018. Алгебра, геометрия, теория вероятностей и статистика: / учебно-методическое пособие. / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону, Легион, 2018
- Математика. 9 класс. Подготовка к ОГЭ -2018. Учебно-тренировочные тесты по новой демоверсии / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону, Легион, 2018
- ОГЭ (ГИА-9). Математика. Основной государственный экзамен. Теория вероятностей и элементы статистики / А.Р. Рязановский, Д.Г. Мухин. – М.: Издательство «Экзамен», 2015

- **Интернет ресурсы для подготовки к ГИА**

- Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ) - **www.fipi.ru**
- Решу ОГЭ **http://www.решуогэ.ру**

Интернет-ресурсы

1. Федеральный институт педагогических измерений: [Электронный ресурс]. М., 2004-2019. URL: www.fipi.ru/
2. Государственная итоговая аттестация выпускников 11 классов: [Электронный ресурс] // Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки. URL: http://obrnadzor.gov.ru/ru/activity/main_directions/cert_11/
3. Открыты банк задач ЕГЭ по математике. Профильный уровень : [Электронный ресурс] // Открытый банк математических задач ЕГЭ. URL: http://prof.mathege.ru/

4. Сайт по оказанию информационной поддержки студентам и абитуриентам при подготовке к ЕГЭ, поступлению в ВУЗы и изучении различных разделов высшей математики: [Электронный ресурс]. URL: www.alexlarin.net