



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ:



Декан факультета дополнительного
образования детей и взрослых

И.В. Александрова

« 26 » 09 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по **МАТЕМАТИКЕ**
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Возраст обучающихся от 14 лет
Срок реализации 136 часов

Рабочая программа
составлена:

Сергеева Е.В., доцент
кафедры ПМИИ

(должность, ученая степень, ученое звание)

Сергеева / Сергеева Е.В.
(подпись) И.О. Фамилия)

Магнитогорск – 2022

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 (ред. от 30.09.2020) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 № 52831);

– Приказ Минобрнауки России от 03.10.2014 № 1304 «Об утверждении требований к освоению дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке» (Зарегистрировано в Минюсте России 17.11.2014 № 34732);

– Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

–

1.2. Направленность программы

–естественнонаучная

1.3. Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность

ПРИ РАЗРАБОТКЕ ДАННОЙ ПРОГРАММЫ УЧИТЫВАЛАСЬ НЕОБХОДИМОСТЬ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ, ЗАДАННОГО РАЗЛИЧНЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ, РЕГУЛИРУЮЩИМИ ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ, СОГЛАСНО КОТОРЫМ МАТЕМАТИКА ЗАДАЕТ БАЗУ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДРУГИХ ЕСТЕСТВЕННО НАУЧНЫХ__ДИСЦИПЛИН В ШКОЛЕ. ТАКЖЕ ТЕМЫ И ЗАДАНИЯ ПО НИМ ПОДБИРАЛИСЬ ОСНОВЫВАЯСЬ НА НОВЫЙ ДЕМОВАРИАНТ ОГЭ МАТЕМАТИКА - 2023

1.4. Отличительные особенности программы

ДАННАЯ ПРОГРАММА НАИБОЛЕЕ ПОЛНО ОТРАЖАЕТ ПОТРЕБНОСТИ УЧАЩИХСЯ 9 КЛАССОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К СДАЧЕ ОГЭ НА ВЫСОКИЙ БАЛЛ.

1.5. Категории (возраст) обучающихся _____

УЧАЩИЕСЯ 9 КЛАССОВ (С 14 ЛЕТ)

1.6. Срок освоения программы _136__ час.

Сроки реализации (продолжительность обучения):

– годовые – 34 недели с сентября по май, по 4 часа (всего 136 часов);

1.7. Форма обучения

Для реализации программы предусматривается очная форма обучения, при необходимости могут использоваться дистанционные образовательные технологии.

1.8. Формы и режим занятий обучающихся

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 4 часа. Основными формами и методами изучения являются лекции, практические занятия, практикумы по решению задач (заданий ОГЭ), устные сообщения учащихся с последующей дискуссией.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Основная цель программы – удовлетворение потребностей обучающихся в интеллектуальном совершенствовании посредством подготовки к сдаче ОГЭ по математике.

В процессе реализации программы решаются следующие **задачи**:

- выявить и устранить пробелы в знаниях общеобразовательного предмета;
- актуализировать, систематизировать и углубить знания обучающихся;
- сформировать связанные с учебной дисциплиной компетенции;
- повысить психологическую готовность обучающихся к сдаче экзаменов и последующему обучению;
- профориентировать обучающихся.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дополнительной образовательной программы обучающиеся должны:

Знать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Алгебра

Числа и вычисления

Уметь:

- систематизировать сведения о рациональных числах и получить первоначальные представления об иррациональных числах; познакомиться с десятичным представлением иррациональных и рациональных чисел;
- рационализировать вычисления; при нахождении значений выражений эффективно сочетать устные, письменные вычисления и применение калькулятора;
- вычислять значения числовых выражений, содержащих степени и корни;
- выполнять вычисления в типичных случаях, обеспечивающих практические потребности, в том числе с использованием калькулятора: складывать, вычитать, умножать и делить рациональные числа, находить значение степени с натуральным и с целым отрицательным показателями. Пользоваться записью числа в стандартном виде, выполнять умножение и деление чисел, записанных в стандартном виде;
- составлять и решать пропорции, решать основные задачи на дроби и проценты.

Выражения и их преобразования

Уметь:

- правильно употреблять буквенную символику;
- составлять несложные буквенные выражения и формулы, осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, выражать в формулах основных видов одни переменные через другие;
- овладеть развитой техникой тождественных преобразований рациональных (целых и дробных) выражений; выражений, содержащих арифметические квадратные корни;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычислений и несложных преобразований.

Уравнения и неравенства

Уметь:

- получить представления об уравнениях как математическом аппарате решения разнообразных задач из математики, смежных областей знаний, практики;
- осваивать основные приёмы решения квадратных, рациональных уравнений, линейных неравенств, систем;
- использовать для описания математических ситуаций графический и аналитический языки; применять геометрические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем;
- решать текстовые задачи методом уравнений и систем уравнений.

- правильно употреблять термины «уравнение», «неравенство», «система», «корень уравнения», решение системы»; понимать их в тексте, в речи учителя;
- решать линейные, квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы;
- понимать графическую интерпретацию решения уравнений и систем уравнений, неравенств;
- решать несложные текстовые задачи с помощью составления уравнений и систем уравнений.

Функции

Уметь:

- осознавать, что функция – математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами, что конкретные типы функций (прямая и обратная пропорциональности, линейная, квадратичная функции) описывают большое разнообразие реальных зависимостей;
- овладеть системой функциональных понятий (функция, значение функции, график, аргумент, область определения и множество значений, возрастание и убывание, монотонность, сохранение знака); пользоваться ими в ходе исследования функций;
- овладеть различными способами задания функций; научиться выражать в функциональной форме зависимости между величинами, переходить от одного языка описания функций к другому, понимать эквивалентность формулировок на разных языках;
- правильно употреблять функциональную терминологию (значение функции, аргумент, график функции, область определения, возрастание и т.д.) и символику; понимать её при чтении текста, в речи учителя, в формулировке задач.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

ГЕОМЕТРИЯ

Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.

Уметь:

- понимать, что геометрические формы являются идеализированными образами реальных объектов; научиться использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира; получить представление о некоторых областях применения геометрии в быту, науке, технике, искусстве;
- распознавать на чертежах и моделях и изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи;
- владеть практическими навыками использования геометрических инструментов для изображения фигур, а также для нахождения длин отрезков и величин углов;
- решать задачи на вычисление геометрических величин, применяя изученные свойства фигур и формулы и приводя аргументацию в ходе решения задач;
- владеть алгоритмами решения основных задач на построение.

4. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/ п	Наименование тем	Трудоемкость, час	Всего, ауд. Часов	В том числе		Дистанционные занятия, час	Самост. работа, час	Форма контроля
				лекции	практич. занятия			
1	Выражения и их преобразования							
	1.1. Формулы сокращенного умножения, сокращение дробей, преобразование рациональных выражений		3	1	2		1	Входной контроль
	1.2. Последовательности (способы заданий последовательностей).		3	1	2		1	опрос

	Арифметическая прогрессия							
	1.3. Геометрическая прогрессия		3	1	2		1	опрос
	1.4. Степень с целым показателем		3	1	2		1	опрос
	1.5. Корни с натуральным показателем. Арифметические корни, свойства, график		5	1	4		1	опрос
	1.6. Преобразование выражений, содержащих арифметические корни		5	1	4		1	Решение теста
	1.7. Степень с рациональным показателем и её свойства		5	1	4		1	опрос
	1.8. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем		5	1	4		1	опрос
	Итого по разделу	40	32	8	24		8	Решение теста
2	Функции							
	2.1. Функции (линейная, квадратичная), их свойства и графики. Простейшие преобразования графиков функций		4	2	2		1	опрос
	2.2. Графический метод		6	2	4		1	опрос

	решения уравнений, неравенств и их систем							
	2.3. Степенная функция, её функция и график		4	2	2		2	опрос
	Итого по разделу	18	14	6	8		4	Решение теста
3	Уравнения и неравенства							
	3.1. Уравнения: линейные, квадратные, дробно-рациональные. Простейшие задачи с параметром		5	1	4		1	опрос
	3.2. Решение уравнений, приводимых к квадратным. Метод замены переменных		3	1	2		1	опрос
	3.3. Неравенства: линейные, квадратные, дробно-рациональные. Метод интервалов		5	1	4		1	опрос
	3.4. Модуль числа. Уравнения, содержащие знак модуля. Неравенства, содержащие знак модуля		3	1	2		1	опрос
	3.5. Простейшие задачи с параметром		5	1	4		1	опрос
	3.6. Уравнения с двумя		3	1	2		1	Решение теста

	переменными и их системы							
	3.7. Решение задач с помощью систем уравнений		5	1	4		1	опрос
	3.8. Неравенства с двумя переменными и их системы		3	1	2		1	опрос
	3.9. Решение текстовых задач		5	1	4		1	опрос
	3.10. Решение текстовых задач		3	1	2		1	опрос
	Итого по разделу	50	40	10	30		10	Самостоятельная работа
4	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей							
	4.1. Комбинаторика. Теория вероятностей		6	2	4		2	Решение теста
	Итого по разделу	8	6	2	4		2	Самостоятельная работа
5	Геометрия							
	5.1. Решение геометрических задач. Треугольники		4	1	3		1	опрос
	5.2. Решение геометрических задач. Четырёхугольники. Многоугольники		4	1	3		1	опрос
	5.3. Решение геометрических задач. Окружность		4	1	3		1	опрос

5.4. Система координат на плоскости. Векторы		4	1	3		1	опрос
Итого по разделу	18	16	4	12		4	Итоговый контроль

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Наименование темы	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы
1	Формулы сокращенного умножения, сокращение дробей, преобразование рациональных выражений	Отражается дидактическое содержание раздела «Выражения и их преобразования.»
2	Уравнения: линейные, квадратные, дробно-рациональные. Простейшие задачи с параметром	Отражается дидактическое содержание раздела «Уравнения и неравенства»
3	Модуль числа. Уравнения, содержащие знак модуля. Неравенства, содержащие знак модуля	Отражается дидактическое содержание раздела «Уравнения и неравенства»
4	Функции (линейная, квадратичная), их свойства и графики. Простейшие преобразования графиков функций	Отражается дидактическое содержание раздела «Функции»
5	Неравенства: линейные, квадратные, дробно-рациональные. Метод интервалов	Отражается дидактическое содержание раздела «Уравнения и неравенства»
6	Простейшие задачи с параметром	Отражается дидактическое содержание раздела «Уравнения и неравенства»
7	Уравнения с двумя переменными и их системы	Отражается дидактическое содержание раздела «Выражения и их преобразования. Уравнения и неравенства»
8	Решение задач с помощью систем уравнений	Отражается дидактическое содержание раздела «Выражения и их преобразования. Уравнения и неравенства»
9	Неравенства с двумя переменными и их системы	Отражается дидактическое содержание раздела «Выражения и их преобразования. Уравнения и неравенства»

10	Графический метод решения уравнений, неравенств и их систем	Отражается дидактическое содержание раздела «Уравнения и неравенства»
11	Решение уравнений, приводимых к квадратным. Метод замены переменных	Отражается дидактическое содержание раздела «Уравнения и неравенства»
12	Подготовка к рейтинговой работе	
13	Рейтинговая работа №1	Отражается дидактическое содержание изученных тем
14	Анализ рейтинговой работы	
15	Решение текстовых задач	Отражается дидактическое содержание раздела «Текстовые задачи»
16	Решение текстовых задач	Отражается дидактическое содержание раздела «Текстовые задачи»
17	Последовательности (способы заданий последовательностей). Арифметическая прогрессия	Отражается дидактическое содержание раздела «Прогрессия»
18	Геометрическая прогрессия	Отражается дидактическое содержание раздела «Прогрессия»
19	Степень с целым показателем	Отражается дидактическое содержание раздела «Выражения и их преобразования.»
20	Степенная функция, её функция и график	Отражается дидактическое содержание раздела «Функция»
21	Корни с натуральным показателем. Арифметические корни, свойства, график	Отражается дидактическое содержание раздела «Выражения и их преобразования. Функция»
22	Преобразование выражений, содержащих арифметические корни	Отражается дидактическое содержание раздела «Выражения и их преобразования.»
23	Степень с рациональным показателем и её свойства	Отражается дидактическое содержание раздела «Выражения и их преобразования.»
24	Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем	Отражается дидактическое содержание раздела «Выражения и их преобразования.»
25	Решение геометрических задач. Треугольники	Отражается дидактическое содержание раздела «Геометрия»
26	Решение геометрических задач. Четырёхугольники. Многоугольники	Отражается дидактическое содержание раздела «Выражения и их преобразования. Уравнения и неравенства»
27	Решение геометрических задач. Окружность	Отражается дидактическое содержание раздела «Геометрия»
28	Решение геометрических задач	Отражается дидактическое содержание раздела «Геометрия»

29	Система координат на плоскости. Векторы	Отражается дидактическое содержание раздела «Геометрия»
30	Комбинаторика. Теория вероятностей	Отражается дидактическое содержание раздела «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»
31	Подготовка к рейтинговой работе №2	
32	Подготовка к рейтинговой работе №2	
33	Рейтинговая работа №2	Отражается дидактическое содержание всех изученных разделов
34	Анализ рейтинговой работы	
Практические занятия	Практические занятия проводятся по всем перечисленным выше темам в виде практикума по решению задач, практических занятий в форме «круглого стола».	
Самостоятельная работа	Проводится по результату изучения каждой темы, входной контроль и итоговое тестирование	

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

6.1. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Доска, мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска, мультимедийный проектор, экран
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации

6.2. Информационное и учебно-методическое обеспечение

а) Основная литература:

1. Кузнецова Л. В. Алгебра. Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе. / Л.В. Кузнецова, С.Б.Суворова, Л.О.Рослова. – М. : Просвещение, 2006. – 191 с.
2. Мордкович А. Г., Мишустина Т. Н., Тульчинская Е. Е. Алгебра. 9 класс. Задачник. М. : Мнемозина, 2004.
3. «Геометрия, 7-9» авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. М. : Просвещение, 2009.
4. Балаян Э. Н. Новый репетитор по геометрии для подготовки к ГИА и ЕГЭ / Э.Н. Балаян. – Ростов н/Д : Феникс, 2015. – 559 с.

б) Дополнительная литература:

1. Бунимович Е.А., Кузнецова Л.В., Рослова Л.О. и др. Экзамен в новой форме: Математика: 9-й класс: Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации в новой форме. – Москва : АСТ: Астрель, 2013.
2. Балаян Э.Н. Тренажер по математике для подготовки к ЕГЭ и олимпиадам (с решениями): 7-11 классы: профильный уровень / Э.Н. Балаян. – Ростов н/Д : Феникс, 2015. – 219 с.
3. Балаян Э.Н. Лучшие задачи на готовых чертежах для подготовки к ГИА и ЕГЭ: 7-11 классы / Э.Н. Балаян. – Ростов н/Д : Феникс, 2013. – 274 с.

Дополнительная литература по темам:

1. Выражения и их преобразования. Уравнения и неравенства

1. Задания по математике для подготовки к письменному экзамену в 9 классе. Л.И. Звавич, Д.И. Аверьянов, Б.П. Пигарев, Т.Н. Трушанина, 7-е изд., М., Просвещение, 2007.
2. Алгебра : сб. заданий для подготовки к гос. итоговой аттестации в 9 классе. Л.В. Кузнецова, С.Б Суворова, Е.А Бунимович и др., 4-е изд. – М. : Просвещение, 2012.

2. Функции

3. Математика. 9-й класс. Подготовка к ГИА: учебно-методическое пособие. Под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону : Легион, 2011.
4. Алгебра : сб. заданий для подготовки к гос. итоговой аттестации в 9 классе. Л.В. Кузнецова, С.Б Суворова, Е.А Бунимович и др., 6-е изд. – М. : Просвещение, 2011.

3. Уравнения и неравенства

5. Сборник задач по алгебре 8-9 / М.Л. Галицкий, А.М. Гольдман, Л.И. Звавич. М. : Просвещение, 2009.
6. Нестандартные задачи по математике. Алгебра : Учеб. пособие для учащихся 7-11 классов. – Челябинск : «Взгляд», 2004.

4. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

7. Балаян Э.Н. Лучшие задачи на готовых чертежах для подготовки к ГИА и ЕГЭ: 7-11 классы / Э.Н. Балаян. – Ростов н/Д : Феникс, 2013. – 274 с.

5. Геометрия

8. Нестандартные задачи по математике. Задачи с целыми числами : Учеб. пособие для учащихся 7-11 классов. – Челябинск : «Взгляд», 2005.
9. Газета «Математика» (приложение к газете «Первое сентября»).

в) Электронные и Internet-ресурсы:

1. www.alexlarin.net,
2. <http://www.fipi.ru/>,
3. <http://gia.edu.ru/>

6.3. Организация образовательного процесса

Занятия проводятся по 2 пары в неделю (4 часа), как правило, 1 час – лекция и 3 часа – практика. Практические занятия проходят в виде стандартных занятий по решению задач или в виде «круглого стола», или «работа в парах».

7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

7.1. Входной контроль

В начале изучения курса, дисциплины (модуля) проводится входной контроль знаний и умений с целью установления базового уровня знаний и умений обучающихся.

Оценочные средства входного контроля могут быть в виде тестов, проверочных упражнений, задач.

7.2. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости учащихся и слушателей обеспечивает оперативное управление через преподавателя учебной деятельностью слушателей и её корректировку; стимулирует регулярную и целенаправленную работу слушателей, активизирует их познавательную деятельность и проводится в течение всего периода обучения.

К основным видам текущего контроля относятся: устный опрос, письменные работы, контроль с помощью технических средств и информационных систем.

Оценочные средства текущего контроля могут быть в виде тестов, проверочных упражнений, задач.

7.3. Итоговый зачёт

Итоговый зачёт, как правило, проводится по результатам текущего контроля знаний слушателей, может быть проведён в виде специального зачётного контрольного мероприятия (теста; собеседования, интернет-тестирования и т.п.).

Условия, процедура подготовки и проведения итогового зачёта по отдельной дисциплине самостоятельно разрабатываются преподавателем, ведущим дисциплину.

Итоговый зачёт проводится за счёт объёма времени, выделенного преподавателю учебной нагрузкой.

Итоговый зачёт оценивается отметкой: «зачтено», «не зачтено».

Основные критерии оценки знаний, практических умений и владений обучающегося:

– отметка «зачтено» ставится обучающемуся, успешно занимавшемуся по данной дисциплине в период обучения и успешно прошедшему контрольное мероприятие;

– отметка «не зачтено» ставится обучающемуся, имеющему задолженности по результатам текущих аттестаций по данной дисциплине.

Результаты итогового зачёта выставляются в электронном журнале на образовательном портале «Интернет-лицей МГТУ» (<https://dplms.magtu.ru>).

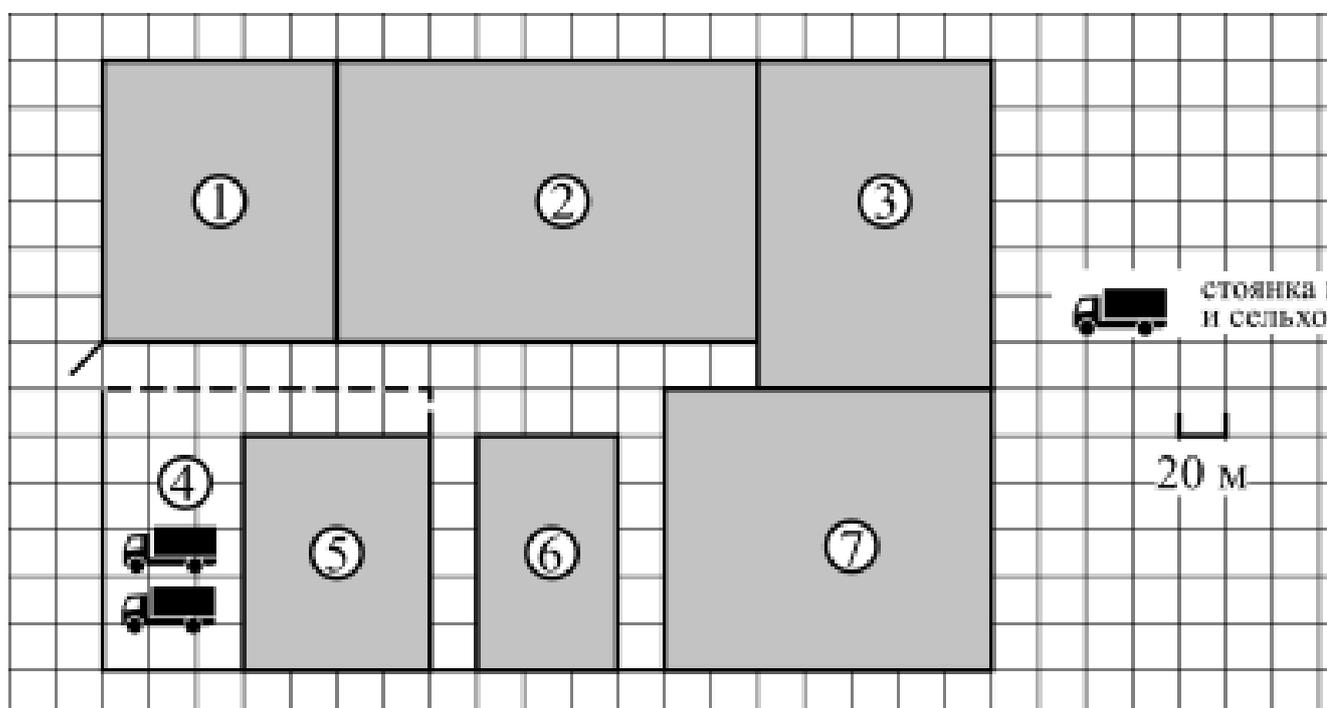
В случае получения отметки «не зачтено» обучающемуся предоставляется возможность *один раз повторно выполнить контрольное задание*.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Тип 1 № 368428

Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на схеме. Заполните таблицу, в ответ запишите последовательность четырёх цифр.

Объекты	Яблоневый сад	Капустное поле	Цех по переработке овощей и фруктов	Теплицы с клубникой
Цифры				



На плане изображено плодовоовощное хозяйство, расположенное на территории прямоугольной формы (сторона каждой клетки на плане равна 20 м). Въезд и выезд осуществляются через единственные ворота.

При входе на территорию хозяйства слева от ворот находится кукурузное поле. Рядом с ним расположен яблоневый сад. Также имеется цех по переработке овощей и фруктов, расположенный рядом с полем, засеянным капустой. При входе справа от ворот находится стоянка для грузовиков и сельхозтехники. На территории стоянки расположен склад готовой продукции. Участок с теплицами, в которых выращивают клубнику, граничит с яблоневым садом и капустным полем. К хозяйству подведено электричество.

2. Тип 2 № 368429

Урожайность кукурузы в этом хозяйстве в среднем составила 4 тонны с одного гектара земли. Цех по переработке выпускает банки консервированной кукурузы массой нетто основного продукта 280 грамм каждая. Какое максимальное количество банок кукурузы выпустил цех?

Примечание. 1 га = 10 000 м².

3. Тип 3 № 368430

Найдите суммарную площадь участков земли, занятых под сельскохозяйственные культуры. Ответ дайте в гектарах.

Примечание. 1 га = 10 000 м².

4. Тип 4 № 368431

По периметру кукурузного поля планируется поставить забор. Найдите его длину (в метрах).

5. Тип 5 № 368432

Собственник хозяйства рассматривает два варианта водоснабжения: централизованное или автономное из артезианской скважины. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе воды и её стоимости даны в таблице.

Водоснабжение	Стоимость оборудования (руб.)	Стоимость монтажа (руб.)	Средний расход воды (м ³ /ч)	Тариф (руб./м ³)
Централизованное	180 960	210 700	20	20,2
Автономное	205 710	480 350	20	11

Обдумав оба варианта, собственник решил оборудовать автономное водоснабжение. Через сколько часов непрерывной работы водоснабжения экономия от использования автономного водоснабжения вместо централизованного компенсирует разность в стоимости установки оборудования и монтажа?

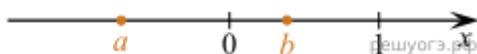
6. Тип 6 № 203747

Запишите десятичную дробь, равную сумме $3 \cdot 10^{-1} + 1 \cdot 10^{-2} + 5 \cdot 10^{-4}$.

7. Тип 7 № 339306

На координатной прямой отмечены числа a и b .

В ответе укажите номер правильного варианта.



Какое из следующих утверждений относительно этих чисел является верным?

- 1) $a^3 > 0$
- 2) $a - b > 0$
- 3) $ab < 1$
- 4) $a + b > 1$

8. Тип 8 № 311910

Найдите значение выражения $(2x + 3y)^2 - 3x \left(\frac{4}{3}x + 4y \right)$ при $x = -1,038$, $y = \sqrt{3}$.

9. Тип 9 № 338503

$$x - \frac{6}{x} = -1.$$

Решите уравнение

Если корней несколько, запишите их в ответ без пробелов в порядке возрастания.

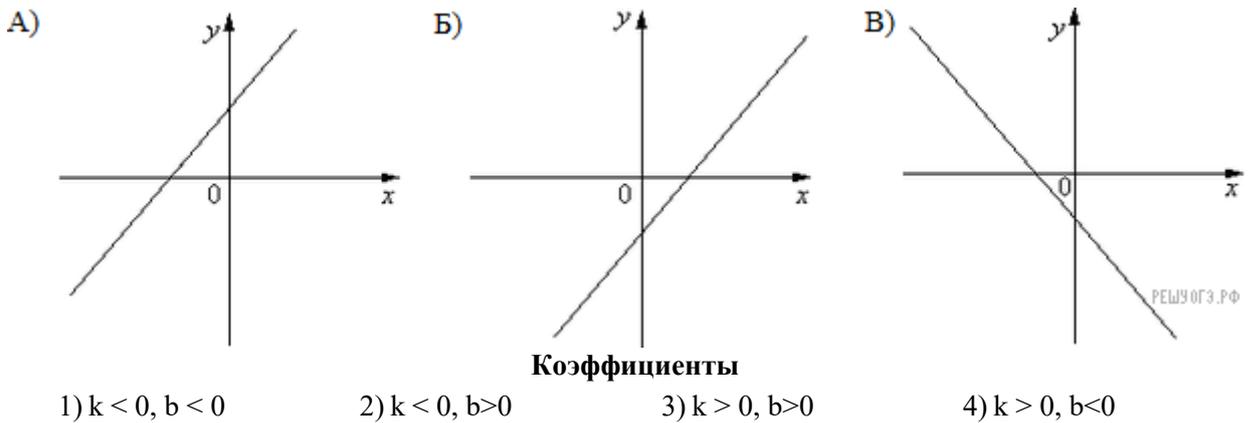
10. Тип 10 № 311493

В лыжных гонках участвуют 13 спортсменов из России, 2 спортсмена из Норвегии и 5 спортсменов из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен не из России.

11. Тип 11 № 339104

На рисунке изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между знаками коэффициентов k и b и графиками функций.

Графики



Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

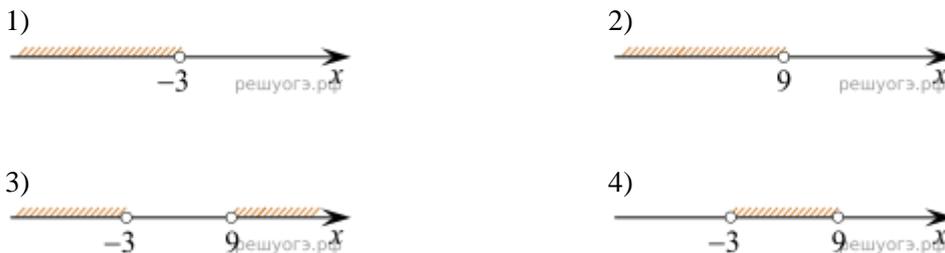
А	Б	В

12. Тип 12 № 316914

Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2 R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R (в омах), если мощность составляет 150 ватт, а сила тока равна 5 амперам.

13. Тип 13 № 349364

На каком рисунке изображено множество решений неравенства $x^2 - 6x - 27 < 0$?



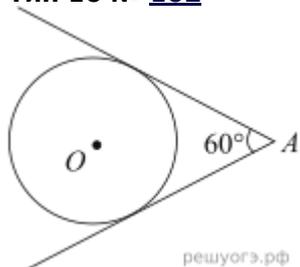
14. Тип 14 № 393956

Бизнесмен Бубликов получил в 2000 году прибыль в размере 5000 рублей. Каждый следующий год его прибыль увеличивалась на 300% по сравнению с предыдущим годом. Сколько рублей заработал Бубликов за 2003 год?

15. Тип 15 № 323079

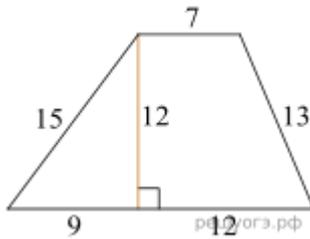
У треугольника со сторонами 16 и 2 проведены высоты к этим сторонам. Высота, проведённая к первой стороне, равна 1. Чему равна высота, проведённая ко второй стороне?

16. Тип 16 № 102



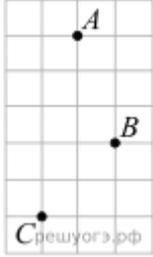
Из точки A проведены две касательные к окружности с центром в точке O . Найдите радиус окружности, если угол между касательными равен 60° , а расстояние от точки A до точки O равно 8.

17. Тип 17 № 39



Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.

18. Тип 18 № 311818



На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см х 1 см отмечены точки A , B и C . Найдите расстояние от точки A до середины отрезка BC . Ответ выразите в сантиметрах.

19. Тип 19 № 311763

Укажите номера верных утверждений.

- 1) Через любую точку проходит не менее одной прямой.
- 2) Если при пересечении двух прямых третьей прямой соответственные углы равны 65° , то эти две прямые параллельны.
- 3) Если при пересечении двух прямых третьей прямой внутренние накрест лежащие углы составляют в сумме 90° , то эти две прямые параллельны.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

20. Тип 20 № 338522

$$\begin{cases} 7(3x + 2) - 3(7x + 2) > 2x, \\ (x - 5)(x + 8) < 0. \end{cases}$$

Решите систему неравенств

Приложение 1
Состав преподавателей, участвующих в реализации программы

№	ФИО	Место работы, должность, ученое звание	Дата рождения	Реализуемые программы	Наименование группы	Образование (высшее/высшее педагогическое/среднее профессиональное)