

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города  
Новосибирска  
«Средняя общеобразовательная школа №218»

«Рассмотрено»

на заседании МО  
учителей Математики  
и информатики  
Руководитель МО  
Бр. Бушцева С.А.  
Протокол МО  
№ 1 от «24» 08 2021 г.

«Согласовано»

Заместитель  
директора по УВР  
Аюф, Волошко А.Г.  
«30» 08 2021 г.

«Утверждено»

Директор МАОУ СОШ №218  
Александрова И.В.  
Приказ  
№ 101 от «30» 08 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**среднее общее образование**

(уровень общего образования)

**учебный предмет «Решение нестандартных задач по математике»**

(название учебного предмета, курса, модуля (дисциплины))

**10 – 11 класс**

(параллели, классы, где реализуется программа)

**2021-2023 учебный год**

(срок реализации программы)

	10 класс	11 класс	Всего
в год	35	34	69
в неделю	1	1	-

Программа составлена в соответствии с ФГОС СОО

Составитель / Разработчик:

Баринова Александра Ивановна  
учитель математики  
первой квалификационной категории  
(ФИО, должность, квалификационная категория)

Утверждена на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1  
от «31» 08 2021 г.

2021-2023 учебный год  
г. Новосибирск

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

### 1.1. Личностные результаты.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

- способность к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на

основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

## 1.2. Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

### 1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

–самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

–оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

–ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

–оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

–выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

–организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

–сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### 2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

–искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

–критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

–использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

–находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

–выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

–выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

–менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### 3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

–осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

–при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

–координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

–развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

–распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### 1.3. Предметные результаты

Выпускник на базовом уровне научится:

– грамотно применять математическую символику, использовать различные математические языки;

– выделять и грамотно применять математические методы и способы решения заданий;

– использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

– применять изученные понятия, результаты, способы для решения задач практического характера с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

– решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- строить геометрические фигуры и чертежи для задач;
- применять геометрические формулы для решения задач.
- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;
- овладеть методами решения текстовых задач на вычисления;
- овладеть методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- применять геометрические факты для решения стереометрических и планиметрических задач.

## 2. Содержание курса.

### 10 класс

**Основные типы текстовых задач.** Решение сюжетных задач. Решение практико-ориентированных задач. Решение задач на движение. Решение задач на проценты.

**Алгебраические уравнения и неравенства.** Решение дробно-линейных уравнений и неравенств. Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих степени и корни. Решение уравнений и неравенств, содержащих знак модуля и иррациональность. Способы решения.

**Решение различных задач по планиметрии.** Решение задач на подобие. Решение задач на свойства и признаки фигур. Вычисление площадей фигур. Задачи на окружности.

**Теория чисел.** Делимость. Свойства делимости. Признаки делимости. Задачи на деление с остатком.

**Преобразование выражений.** Преобразование выражений, содержащих степени и корни. Преобразование логарифмических выражений. Преобразование тригонометрических выражений.

**Функции и графики.** Элементарные функции и их графики. Сложные функции и их графики. Графики функций, содержащих корни и знак модуля. Решение уравнений графическим методом.

**Множества и неравенства.** Изображение множества точек на плоскости. Решение неравенств. Множества и неравенства. Метод интервалов.

### 11 класс

**Тригонометрические уравнения и неравенства.** Применение основных тригонометрических тождеств. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств.

**Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.** Решение простейших показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Способы и методы решения показательных, логарифмических уравнений и неравенств.

**Системы уравнений и неравенств.** Системы рациональных уравнений и неравенств. Системы показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Системы тригонометрических уравнений и неравенств.

**Площади и объемы тел стереометрии.** Площади поверхностей многогранников и тел вращения.

Объемы многогранников и тел вращения.

**Применение производной при решении задач.** Уравнение касательной. Применение производной к исследованию и построению графиков функций. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.

**Задачи на числа.** Методы решения уравнений и неравенств в целых числах.

Задачи на делимость в целых числах.

### Тематическое планирование

(1 ч в неделю, всего 35 ч)

10 класс

№	Тема урока	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
	<b>Основные типы текстовых задач</b>	<b>5</b>	
1	Решение прикладных задач социально-экономического характера	1	- установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника; - привлекать внимание учащихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
2	Решение практико-ориентированных задач	1	
3	Решение задач на "концентрацию растворов"	1	
4	Решение задач на "совместную работу"	1	
5	Решение задач на "движение по и против течения реки"	1	
	<b>Алгебраические уравнения и неравенства</b>	<b>6</b>	
6	Решение дробно-линейных уравнений и неравенств	1	- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
7	Решение уравнений, содержащих степени и корни	1	
8	Решение дробно-рациональных уравнений. Подбор корней	1	
9	Решение уравнений и неравенств разложением многочлена на множители	1	
10	Решение уравнений и неравенств заменой переменных	1	
11	Решение уравнений и неравенств, содержащих модули	1	
	<b>Решение различных задач по планиметрии</b>	<b>6</b>	

12	Решение задач на свойства и признаки равнобедренного и равностороннего треугольников	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- привлечь внимание учащихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</li> <li>- формирование внутренней (мысленной) модели математической ситуации (включая пространственный образ);</li> <li>- формирование способности к логическому рассуждению и коммуникации, установки на использование этой способности, на ее ценность;</li> <li>- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</li> </ul>
13	Решение простейших задач на подобие треугольников	1	
14	Решение задач на применение свойств и признаков параллелограмма	1	
15	Решение задач на различные виды трапеции	1	
16	Вычисление площадей фигур, заданных рисунком и словесным описанием.	1	
17	Решение задач на вычисление длины стороны, радиусов вписанной и описанной окружностей для правильных многоугольников	1	
	<b>Теория чисел</b>	<b>4</b>	
18	Делимость чисел, применение свойств делимости	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</li> </ul>
19	Применение признаков делимости	1	
20	Применение формул сокращенного умножения при решении задач на доказательство	1	
21	Решение задач на деление с остатком	1	
	<b>Преобразование выражений</b>	<b>5</b>	
22	Решение уравнений в целых числах	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию</li> </ul>
23	Преобразование выражений с рациональным показателем	1	
24	Преобразование выражений с действительным показателем	1	
25–26	Вычисление значений выражений, содержащих степени и корни	2	

27	Преобразование числовых тригонометрических выражений	1	обучающимся требований и просьб педагогического работника; - привлечь внимание учащихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
	<b>Функции и графики</b>	<b>7</b>	
28	Применение формул при преобразовании тригонометрических выражений	1	- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися:
29	Построение графиков элементарных функций параллельным переносом	1	интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
30–31	Сложная функция. Построение графиков функций элементарными методами	2	дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках;
32	Графики дробно-линейных функций, вертикальная и горизонтальная асимптоты	1	дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;
33	Графики функций, содержащих модули	1	групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
34	Графики функций, содержащих корни	1	
35	Графическое решение иррациональных уравнений	1	

### Тематическое планирование

(1 ч в неделю, всего 34 ч)

11 класс

№	Тема урока	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
	<b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>7</b>	
1	Простейшие тригонометрические уравнения	1	- установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися
2	Решение тригонометрических уравнений разложением на множители	1	требований и просьб педагогического работника;
3	Решение тригонометрических уравнений заменой переменных	1	- привлечь внимание учащихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной
4	Применение основных тригонометрических тождеств при решении уравнений	1	
5	Решение простейших тригонометрических неравенств	1	
6	Применение метода интервалов при решении тригонометрических неравенств	1	
7	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1	

			деятельности;
	<b>Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.</b>	<b>9</b>	
8	Решение простейших показательных уравнений	1	- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
9	Решение показательных уравнений заменой переменных	1	
10	Решение простейших показательных неравенств	1	
11	Решение показательных неравенств заменой переменных	1	
12	Решение простейших логарифмических уравнений	1	
13	Решение уравнений с применением свойств логарифмов	1	
14	Решение логарифмических уравнений заменой переменных	1	
15	Решение простейших логарифмических неравенств	1	- формирование способности к логическому рассуждению и коммуникации, установки на использование этой способности, на ее ценность; - использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
16	Решение неравенств с применением свойств логарифмов	1	
	<b>Системы уравнений и неравенств</b>	<b>5</b>	
17	Системы линейных и квадратных уравнений, способы их решения	1	
18	Системы рациональных неравенств и их решение	1	
19	Системы показательных уравнений и неравенств	1	
20	Системы логарифмических уравнений и неравенств	1	
21	Системы тригонометрических уравнений и неравенств	1	
	<b>Площади и объемы тел стереометрии</b>	<b>8</b>	
22	Применение свойств куба при решении задач	1	- привлекать внимание учащихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; - формирование внутренней (мысленной) модели математической ситуации (включая пространственный образ);
23	Площадь поверхности призмы	1	
24	Свойства правильной пирамиды	1	
25	Площадь поверхности пирамиды	1	
26	Площадь поверхности цилиндра и конуса	1	
27	Площадь сферы и нахождение её элементов	1	
28	Нахождение объёмов многогранников	1	

29	Объёмы тел вращения	1	- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
	<b>Применение производной при решении задач</b>	<b>5</b>	
30	Составление уравнения касательной к графикам функций	1	- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией –
31	Применение производной к исследованию функций	1	инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
32	Применение производной к построению графиков функций	1	
33	Нахождение наименьшего значения функции	1	
34	Применение производной для нахождения наилучшего решения в геометрических задачах	1	