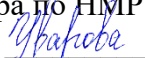


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 35»  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА БРАТСКА


**СОГЛАСОВАНО**

Заседание НМС  
МБОУ «СОШ № 35»  
Протокол № 4  
от «28» августа 2020 г.  
Зам. директора по НМР  
Т.В. Уварова 

**РАССМОТРЕНО**


Заседание педагогического  
совета  
МБОУ «СОШ № 35»  
Протокол № 11  
от «31» августа 2020 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Приказ № 143  
от «31» августа 2020 г.  
Директор  
МБОУ «СОШ № 35»  
 М.В. Лебедева



**РЕКОМЕНДОВАНО**

Заседание ШМО учителей  
математики, информатики,  
физики, технологии  
МБОУ «СОШ № 35»  
Протокол № 1  
от «27» августа 2020 г.  
Руководитель ШМО  
О.В. Куневич 

Рабочая программа  
специального курса  
**«РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОЙ ТРУДНОСТИ»**  
для учащихся 10 - 11 классов

***Предметная область: «Математика и информатика»***

Разработали:  
Серых А.Л., учитель математики  
Моисеева С.Г., учитель математики

Братск

Данная рабочая программа специального курса «Решение задач повышенной трудности» для учащихся 10-11 классов на основе требований к результатам освоения ООП СОО МБОУ «СОШ № 35», в соответствии с ФГОС СОО.

**Цели программы:**

- углубление знаний учащихся о различных методах решения уравнений и базовых математических понятий, используемых при обосновании того или иного метода решения;
- формирование у школьников компетенций, направленных на выработку навыков самостоятельной и групповой исследовательской деятельности.

**Задачи программы:**

- Классификация способов решения нестандартных уравнений, углубление теоретических основ школьной математики для решения каждого вида уравнений.
- Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценной жизни в обществе. Развитие мыслительных способностей учащихся: умения анализировать, сопоставлять, сравнивать, систематизировать и обобщать.
- Воспитание личности в процессе освоения математики и математической деятельности, развитие у обучающихся самостоятельности и способности к самоорганизации.

Специальный курс «Решение задач повышенной трудности» для учащихся 10-11 классов реализуется как дополнительный предмет/ курс по выбору учащихся в рамках учебного плана ООП СОО МБОУ «СОШ № 35».

Программа рассчитана на 134 часа из них: 68 часов (1 час в неделю) в 10 классе и 66 часов (1 час в неделю) в 11 классе.

Срок реализации программы – 2 года.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

- 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;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности

российского 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);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского 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;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- 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.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

- 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 формирование 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.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

- 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;

- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

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

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

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

- 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.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

## **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.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### 10 КЛАСС

#### **Выпускник научится:**

- проводить по известным формулам и правилам тождественные преобразования выражений;
- решать задачи, применяя формулы арифметической и геометрической прогрессий;
- решать дробно-рациональные и иррациональные уравнения;
- решать уравнения высших степеней;
- решать тригонометрические уравнения, используя универсальную подстановку, формулы понижения степени, способ введения вспомогательного угла;
- решать иррациональные, дробно-рациональные и тригонометрические неравенства
- выполнять преобразование выражений, содержащих модуль и решать уравнения и системы уравнений, содержащих модуль;
- решать текстовые задачи на проценты, на работу, на части, на смеси и сплавы.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *выполнять расчеты по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, обращаясь при необходимости к справочным материалам и применяя простейшие вычислительные устройства;*
- *строить и исследовать простейшие математические модели;*
- *формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;*
- *самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.*

### 11 КЛАСС

#### **Выпускник научится:**

- находить область определения элементарных функций, область определения и множество решений уравнений;
- решать уравнения высших степеней, дробно-рациональные и трансцендентные уравнения;
- решать уравнения, при решении которых используется ограниченность функции;
- применять метод замены исходного уравнения системой уравнений;
- решать уравнения, при решении которых используется монотонность функции;
- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- использовать при решении уравнений метод оценки;
- решать показательные-степенные уравнения методом сведения уравнения к совокупности систем уравнений и неравенств;
- решать комбинированные нестандартные уравнения.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *выполнять расчеты по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, обращаясь при необходимости к справочным материалам и применяя простейшие вычислительные устройства;*
- *выполнять анализ и оценку полученных данных;*
- *выбирать рациональные методы при решении уравнений и систем уравнений;*
- *выстраивать и исследовать простейшие математические модели;*

- формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;*
- самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.*

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

### 10 КЛАСС

#### **1. Тождественные преобразования числовых и алгебраических выражений**

Сложение, вычитание, умножение и деление дробно-рациональных выражений. Действия с иррациональными числами и сложными радикалами. Свойства корней и степеней выражений.

#### **2. Прогрессии**

Определение арифметической и геометрической прогрессий. Формула  $n$ -го члена и суммы  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы среднего арифметического и среднего геометрического.

#### **3. Уравнения и неравенства**

Решение дробно-рациональных и иррациональных уравнений и неравенств. Способы и методы решения тригонометрических уравнений и неравенств. Универсальная подстановка. Введение вспомогательного угла. Способ понижения степени. Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль.

#### **4. Модуль. Уравнения, содержащие модуль**

Определение и свойства модуля. Способы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль. Решение систем уравнений.

#### **5. Решение текстовых задач**

Простые и сложные проценты. Решение задач на проценты, на работу, на части, на смеси и сплавы.

### 11 КЛАСС

#### **1. Уравнения тождества**

Область определения элементарных функций. Область определения и множество решений уравнения. Виды уравнений.

#### **2. Уравнения, при решении которых используются прогрессии**

Теория прогрессий: понятийный аппарат, характеристические свойства, формулы  $n$ -го члена и суммы членов прогрессий. Уравнения высших степеней, дробно-рациональные и трансцендентные уравнения.

#### **3. Уравнения, при решении которых используется ограниченность функции**

Множество значений функции. Понятие ограниченности функции. Метод замены исходного уравнения системой уравнений. Виды уравнений, при решении которых используется ограниченность функции.

#### **4. Уравнения, при решении которых используется монотонность функций**

Теорема, устанавливающая связь монотонности функций, входящих в уравнение, с количеством корней соответствующего уравнения. Виды уравнений, при решении которых используется монотонность функций.

#### **5. Уравнения с двумя неизвестными**

Виды уравнений с двумя неизвестными и способы их решения: Метод оценки. Решение уравнений, как квадратного относительно одной из неизвестных; разложением на множители; заменой исходного уравнения системой уравнений.

#### **6. Показательно-степенные уравнения**

Понятие показательного уравнения. Метод сведения уравнения к совокупности систем уравнений и неравенств.

#### **7. Практикум по решению некоторых других нестандартных уравнений предполагает исследовательскую деятельность учащихся**

Итоговое занятие предлагается провести в форме круглого стола с презентациями. Комбинированные уравнения (показательно-логарифмические, логарифмически показательные, показательно-тригонометрические, тригонометрически-показательные и т.д.).



## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 10 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
1.	Действия с рациональными числами	2
2.	Действия с иррациональными числами, сложными радикалами	2
3.	Бином Ньютона	2
4.	Разность степеней с натуральными показателями. Суммы степеней с нечетными натуральными показателями	2
5.	Метод неопределенных коэффициентов	2
6.	Арифметическая прогрессия, среднее арифметическое	2
7.	Геометрическая прогрессия, среднее геометрическое	2
8.	Задачи на прогрессии	4
9.	Дробно-рациональные уравнения	2
10.	Иррациональные уравнения	4
11.	Уравнения высших степеней	2
12.	Решение систем уравнений	2
13.	Тригонометрические уравнения. Способы решения	2
14.	Тригонометрические уравнения. Способы решения	2
15.	Универсальная подстановка	2
16.	Введение вспомогательного угла	2
17.	Способ понижения степени	2
18.	Различные способы решения однородных уравнений	4
19.	Иррациональные неравенства	2
20.	Дробно-рациональные неравенства	2
21.	Тригонометрические неравенства	4
22.	Преобразование выражений, содержащих модуль	2
23.	Решение уравнений, содержащих модуль	4
24.	Решение систем уравнений, содержащих модуль	2
25.	Задачи на проценты	2
26.	Задачи на работу	2
27.	Задачи на части	2
28.	Задачи на смеси и сплавы	2
29.	Повторение	2
	ИТОГО	68 часов

### 11 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
1.	Область определения элементарных функций	2
2.	Область определения и множество решений уравнений	2
3.	Виды уравнений	2

4.	Уравнения высших степеней	2
5.	Дробно-рациональные уравнения	2
6.	Трансцендентные уравнения	2
7.	Множество значений функции	2
8.	Понятие ограниченности функции	2
9.	Метод замены исходного уравнения системой уравнений	2
10.	Виды уравнений, при которых используется ограниченность функций	2
11.	Теорема, устанавливающая связь монотонности функций с количеством корней соответствующего уравнения	2
12.	Виды уравнений, при решении которых используется монотонность	4
13.	Решение уравнений с двумя переменными методом оценки	4
14.	Решение уравнений как квадратных относительно одной из неизвестных	4
15.	Решение уравнений разложением на множители	4
16.	Решение уравнений заменой исходного уравнения системой уравнений	4
17.	Понятие показательно-степенного уравнения	2
18.	Решение показательно-степенного уравнения методом сведения уравнения к совокупности систем уравнений и неравенств	4
19.	Решение показательно-логарифмических уравнений	4
20.	Решение логарифмически-показательных уравнений	4
21.	Решение показательно-тригонометрических уравнений	4
22.	Решение тригонометрически-показательных уравнений	4
23.	Повторение	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>66 часов</b>