

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Иркутской области**

**Управление образования Администрации Иркутского района  
муниципального образования**

**МОУ ИРМО "Пивоваровская СОШ"**

**УТВЕРЖДЕНО**

и введено в действие

приказом №78/2 од

от «05» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Факультатива по математике

«Методы решения прикладных задач по математике»

для учащихся 10 класса

Образовательная область: математика

**с.Пивовариха, 2024**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена на основе нормативно правовых актов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями и дополнениями;
2. В соответствии с приказом Министерства Просвещения РФ от 12 августа 2022г. №732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012г. №413»
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 23 ноября 2022г №1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»

Факультатив «Методы решения прикладных задач по математике» является одним из наиболее значимых в программе среднего общего образования, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление обучающихся на уровне, необходимом для освоения информатики, обществознания, истории, словесности и других дисциплин. В рамках данного учебного курса обучающиеся овладевают универсальными умениями, которые необходимы для успешной сдачи ЕГЭ по математике профильного уровня.

В ходе изучения факультатива обучающиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций, интерпретации полученных решений.

Факультатив обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей продолжительной концентрации внимания, самостоятельности, аккуратности и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения лежит деятельностный принцип обучения.

**Цель:** подготовка к итоговой аттестации выпускников средней общеобразовательной школы на повышенном уровне.

**Задачи курса:**

- Реализация индивидуализации обучения; удовлетворение образовательных потребностей школьников по алгебре.

- Формирование устойчивого интереса учащихся к предмету.
- Выявление и развитие их математических способностей.
- Подготовка к обучению в ВУЗе .
- Обеспечение усвоения повторения наиболее общих приемов и способов решения задач.
- Развитие умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации.
- Формирование и развитие аналитического и логического мышления.
- Расширение математического представления учащихся по определённым темам, включённым в задания ЕГЭ по математике.
- Совершенствование навыков самостоятельной работы с таблицами, справочной литературой, Интернет ресурсами.
- Развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

На изучение факультатива «Прикладная математика» отводится 67 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 33 часа (1 час в неделю).

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **10 КЛАСС**

***Общая характеристика итоговой аттестации в форме ЕГЭ (1 час).***

Общая характеристика типов заданий ЕГЭ по математике. Подготовка и проведение ЕГЭ по математике. Критерии оценивания заданий экзаменационной работы по математике.

***Финансовая математика (10 часов)***

Проценты. Понятие процента. Решение задач на проценты. Проценты в бизнесе, экономике и банковском деле. Вклады. Кредиты. Задачи на оптимальный выбор

***Кредиты (5 часов)***

Решение задач по теме "Кредиты"

***Непрерывные модели (10 часов)***

Рациональные неравенства. Неравенства, содержащие радикалы. Неравенства с модулем

***Геометрические задачи (8 часов)***

Многоугольники и их свойства. Окружности и треугольники. Окружности и четырёхугольники

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- 1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 6) критичность и креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении задач;
- 7) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 8) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

### метапредметные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ - компетентности);
- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 15) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 16) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

**предметные:**

Изучение программного материала учебного курса способствует выполнению требований к результатам освоения программы среднего(полного) общего образования. Соответствуют как базовой подготовке учащихся по математике (алгебра и начала анализа), так и дополнительно отражают требования к предметным результатам освоения профильного курса:

- 1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений;
- 2) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики

(словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

3) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о экономической задаче, владение символьным языком алгебры, знание особенностей моделирования экономических процессов;

4) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

5) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

6) умение реализовывать этапы построения моделей при решении задач с экономическим содержанием; применять графические представления для решения и исследования задач с экономическим содержанием;

7) овладение типологией задач с экономическим содержанием, основные способы их решения, использовать функционально - графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Общая характеристика итоговой аттестации в форме ЕГЭ	1			<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1">https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1</a>
2	Финансовая математика	10			<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1">https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1</a>
3	Кредиты	5			<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1">https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1</a>
4	Непрерывные модели	10			<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1">https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1</a>
5	Геометрические задачи	8			<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1">https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	

1	Общая характеристика итоговой аттестации в форме ЕГЭ			
2	Простейшие экономические задачи			<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1">https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1</a>
3	Проценты, доли и соотношения			<a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
4	Вклады. Ставка по вкладу с учётом капитализации процентов			
5	Вклады. Ставка по вкладу с учётом капитализации процентов			
6	Решение задач по теме "Вклады"			<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1">https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1</a>
7	Решение задач по теме "Вклады"			
8	Решение задач по теме "Вклады"			
9	Решение задач по теме "Вклады"			
10	Вклады. Ставка по вкладу с учётом капитализации процентов			<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1">https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1</a>
11	Вклады. Ставка по вкладу с учётом капитализации процентов			<a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
12	Решение задач по теме "Кредиты"			
13	Решение задач по теме "Кредиты"			<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1">https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1</a>
14	Решение задач по теме "Кредиты"			
15	Решение задач по теме "Кредиты"			
16	Решение задач по теме "Кредиты"			
17	Непрерывные модели. Использование свойств функций			<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1">https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1</a>
18	Непрерывные модели. Использование свойств функций			<a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
19	Непрерывные модели. Использование свойств функций			
20	Непрерывные модели. Применение специальных методов			<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1">https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1</a>
21	Непрерывные модели. Применение специальных методов			
22	Непрерывные модели. Применение специальных методов			
23	Решение задач на непрерывные модели			<a href="https://math-">https://math-</a>



				<a href="http://ege.sdamgia.ru/?redir=1">ege.sdamgia.ru/?redir=1</a>
24	Решение задач на непрерывные модели			
25	Решение задач на непрерывные модели			
26	Решение задач на непрерывные модели			
27	Геометрические задачи			<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1">https://math-ege.sdamgia.ru/?redir=1</a>
28	Геометрические задачи			
29	Геометрические задачи			
30	Геометрические задачи			<a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
31	Геометрические задачи			
32	Геометрические задачи			
33	Геометрические задачи			<a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
34	Геометрические задачи			<a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Алгебра и начала математического анализа, 10 – 11 классы/ Колягин

Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и другие, Акционерное общество

«Издательство «Просвещение», 2023

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Алгебра и начала математического анализа, 10 - 11 классы/ Колягин

Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и другие, Акционерное общество

«Издательство «Просвещение», 2023

2. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам

анализа для 10-11 класса. – 4-е изд. испр. – М. :Илекса, - 2010

3. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10-11

класса/ Б. М. Иалев, С. М. Саакян, С. И. Шварцбургд. – 8-е изд. – М.:

Просвещение, 2010

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

1. Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/>

2. <https://math-ege.sdangia.ru/?redir=1>

3. элективные курсы по математике <http://metodist.lbz.ru/iumk/mathematics/ec.php>

4. интегрированные проекты по математике и информатике <http://metodist.lbz.ru/iumk/informatics/ec.php>
5. Всероссийская олимпиада школьников по математике <http://old.math.rosolymp.ru/>
6. Коллекция интерактивных мультимедиа-компонентов для работы на интерактивной доске «Математика: стереометрия, 10-11 классы для Windows» <http://physicon.ru/courses/catalog/30/36/320/2637/>
7. Методические материалы кафедры теории и методики обучения математики МПГУ <http://www.mpgu.edu/abitur/mat.htm>
8. Методические материалы кафедры прикладной математики факультета информационных технологий Московского городского психолого-педагогического университета (МГППУ) <http://www.mgppu.ru/education/high/fit/index.php>.