



**Уральский
федеральный
университет**

имени первого Президента
России Б.Н.Ельцина

**Специализированный
учебно-научный центр**

Министерство науки и высшего образования Российской
Федерации

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого
Президента России Б.Н. Ельцина» (УрФУ)

**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ УЧЕБНО-
НАУЧНЫЙ ЦЕНТР**



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
образовательной деятельности УрФУ

Е.С. Авраменко

1 сентября 2023 года

Рабочая программа по предмету «Экономические задачи повышенной сложности» для 10
класса, профильный уровень, элективный курс

кафедра гуманитарного образования СУНЦ УрФУ

Рассмотрено на заседании кафедры
Протокол № 9 от 01 июня 2023 г.

Рекомендовано Ученым советом
СУНЦ УрФУ
Протокол № 6 от 15 июня 2023 г.

Согласовано:

Академический директор СУНЦ УрФУ

М.С. Рябцев

Директор СУНЦ УрФУ

Л.Е. Рожкова

Екатеринбург, 2023

		квалификационная категория		
1.	Дьячкова Викторовна	Анна Кандидат экономических наук	Доцент	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа создана на основании ФГОС СОО, утвержденном Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования", в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 г., 31.12.2015 г., 29.07.2017 г., 24.09 и 11.12.2020 г.

Рабочая программа создана на основании ФГОС ООО, утвержденном Приказом Министерства образования и науки РФ «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» от 17 декабря 2010 г. N 1897, в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 г., 31.12.2015 г., 11.12.2020 г.

Формы промежуточной и итоговой аттестации утверждены учебным планом и не могут изменяться.

Изучение экономики в рамках данного курса направлено на достижение следующих **целей**:

- развитие экономического мышления, способности критически осмысливать информацию об экономике, государственной экономической политике и вырабатывать собственное аргументированное мнение; способности применять полученные знания для определения экономически рационального поведения в конкретных ситуациях;
- воспитание ответственности за экономические решения; уважения к труду и предпринимательской деятельности;
- формирование готовности использовать полученные знания и умения для решения типичных экономических задач.

Задачи курса:

- познакомить с современным инструментарием современной экономической науки;
- рассмотреть основные типы олимпиадных задач, изучить наиболее часто применяемые подходы к решению таких задач;
- научиться применять математические инструменты анализа в решении олимпиадных заданий;
- ознакомить учащихся с нестандартными задачами, и методам их решения;
- ознакомить с различными экономико-математическими способами решения олимпиадных задач;
- ознакомить с основными типами развивающих задач и способами их решения;
- ознакомить с логическими задачами;
- ознакомить с задачами на доказательство;
- ознакомить с различными способами решения практических заданий, тестов;
- обучить основным правилам ответа на качественные (открытые вопросы) с приведением строгих экономико-математических доказательств с опорой на современные методы экономической науки
- подготовить к участию в Олимпиадах всероссийского уровня.

Решение олимпиадных экономических задач предполагает активное владение и использование следующего математического инструментария:

- 1) Построение графиков функций: линейных, квадратичных, гиперболы, окружности. Нахождение координат точки пересечения кривых. Характеристика функций: убывающая, возрастающая, выпуклая, вогнутая, монотонная.
 - 2) Монотонное преобразование функции. Логарифм.
 - 3) Нахождение эластичности функции. Геометрический способ нахождения эластичности.
 - 4) Выведение линейной функций $y=ax+b$ по двум точкам различными способами.
 - 5) Нахождение тангенса угла наклона в прямоугольном треугольнике.
 - 6) Теоремы о подобии треугольников.
 - 7) Нахождение площади треугольника, трапеции, прямоугольника.
 - 8) Проценты: простые проценты, сложные. Нахождение части от целого.
- Вычисление начальной суммы из наращенной
- 9) Решение квадратных уравнений, нахождение вершины параболы.
 - 10) Задачи с параметрами.
 - 11) Нахождение суммы арифметической прогрессии. Нахождение суммы геометрической прогрессии. Сумма бесконечно убывающей прогрессии.
 - 12) Дисконтирование.
 - 13) Производная непрерывной функции. Нахождение экстремума функции.
- Геометрический смысл производной.
- 14) Первая и вторая производная. Условие первого и второго порядка на нахождение экстремума функции.
 - 15) Производные сложных функций.
 - 16) Производные функции с несколькими переменными.
 - 17) Определенный интеграл функции.
 - 18) Комбинаторика.
 - 19) Теория вероятности.
 - 20) Элементы теории игр: матрицы выигрышей. Доминирующие стратегии.

Способы деятельности на уроках:

Технологии обучения: педагогика сотрудничества, «Критическое мышление», тестовые технологии, личностно ориентированное обучение, коммуникативная технология, рефлексивная методика обучения, диалоговое обучение.

Методы: поисковые, индуктивные, дедуктивные, словесные, наглядные, практические, методы контроля и самоконтроля и др.

Формы работы: индивидуальная работа, работа в парах, самостоятельная работа.

Основной вид уроков – решение проблемных, логических, творческих задач, отражающих актуальные проблемы социально-гуманитарного знания.

Как показывает практика, для того чтобы учащиеся показывали хорошие результаты на олимпиадах, нужна упорная самостоятельная работа, поддержка родителей, а также педагогическое сопровождение. Успешное участие в олимпиаде требует от школьников интеллектуальной зрелости, коммуникабельности, умения быстро принимать решения в стрессовой ситуации, оценивать новую информацию, умения сконцентрироваться на выполнении поставленной задачи. Данные качества помогут молодому человеку уверенно чувствовать себя в будущем на рынке труда. Олимпиада – это один из способов выявить учащихся, имеющих особые способности,

дать им мотив и возможности для дальнейшего развития и реализации этих способностей.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ

В результате изучения курса учащийся должен

знать:

- основные виды экономических олимпиад, их уровень, типы заданий;
- методы, способы решения олимпиадных задач и заданий;

уметь:

- разбираться в тематике и методике решения олимпиадных задач;
- Разработать систему задач для проведения математических олимпиад и применить их во время проведения

- решать олимпиадные нестандартные задачи;
- решать олимпиадные развивающие задачи;
- решать олимпиадные логические задачи;
- решать олимпиадные задачи на доказательство.

владеть:

- различными способами решения олимпиадных задач;
- различными способами решения практических заданий, тестов.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№	Количество часов	Тема урока	Практическая часть программы
1	8	Решение логических задач по экономике. Формализация задач и доказательство.	Решение олимпиадных заданий с параметрами. Доказательство
2	16	Решение нестандартных экономических задач. Применение математических знаний в экономике	Задачи из Олимпиад всероссийского уровня
3	16	Экономические задачи с параметрами: микроэкономика и макроэкономика	Решение систем уравнений с применением задач линейной алгебры
4	8	КПВ и экономическая торговля	Задачи на измерение альтернативных издержек. Задачи на графическое построение КПВ, сдвиги КПВ.
5	8	Выведение предельных, средних экономических показателей из общего показателя.	Использование производной. Замена производной на другой способ в условиях дискретности значений.
6	12	Задачи на экстремум функции	Задачи на максимум прибыли, минимизацию издержек фирмы.
	68	итого	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 класс

№	Количество часов	Тема урока	Практическая часть программы
1	10	Графическое и аналитическое решения экономических задач на локальный экстремум функций	Решение задач олимпиад всероссийского уровня.
2	10	Задачи государства: поиск оптимального налога. Максимальные поступления налогов.	Решение задач на определение ставки налогов.
3	8	Логические задачи по экономике. Как использовать математику.	Решение задач. Использование комбинаторики.
4	8	Эластичность спроса. Методы вычисления. Виды эластичности.	Решение задач с использованием производной.
5	8	Государственное регулирование рынков: ограничение цен.	Нахождение выигрышей экономики, измеряя площади фигур, применение интегралов.
6	8	Как использовать комбинаторику и теорию игр в решении олимпиадных задач по экономике.	Решение задач и тестов из Олимпиад всероссийского уровня.
7	8	Решение нестандартных задач по теме Рыночное равновесие.	Использование геометрического смысла производной. Задачи повышенной сложности.
8	4	Решение задач с несколькими способами решения	Задачи из Олимпиад всероссийского уровня
9	4	Итоговая проверочная работа по пройденным материалам	Задачи разного уровня сложности, с разными вариантами решения.
	68	итого	

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

1. Решение логических задач по экономике. Формализация задач и доказательство. Решение олимпиадных заданий с параметрами. Доказательство.
2. Решение нестандартных экономических задач. Применение математических знаний в экономике Задачи из Олимпиад всероссийского уровня.
3. Экономические задачи с параметрами: микроэкономика и макроэкономика. Решение систем уравнений с применением задач линейной алгебры.
4. КПВ и экономическая торговля. Задачи на измерение альтернативных издержек.
5. Задачи на графическое построение КПВ, сдвиги КПВ.
6. Выведение предельных, средних экономических показателей из общего показателя. Использование производной. Замена производной на другой способ в условиях дискретности значений.
7. Задачи на экстремум функции. Задачи на максимум прибыли, минимизацию издержек фирмы.
8. Графическое и аналитическое решения экономических задач на локальный экстремум функций. Решение задач олимпиад всероссийского уровня.
9. Задачи государства: поиск оптимального налога. Максимальные поступления налогов. Решение задач на определение ставки налогов.
10. Логические задачи по экономике. Как использовать математику. Решение задач. Использование комбинаторики.
11. Эластичность спроса. Методы вычисления. Виды эластичности. Решение задач с использованием производной.
12. Государственное регулирование рынков: ограничение цен. Нахождение выигрышей экономики, измеряя площади фигур, применение интегралов.
13. Как использовать комбинаторику и теорию игр в решении олимпиадных задач по экономике. Решение задач и тестов из Олимпиад всероссийского уровня.
14. Решение нестандартных задач по теме Рыночное равновесие. Использование геометрического смысла производной. Задачи повышенной сложности.
15. Решение задач с несколькими способами решения Задачи из Олимпиад всероссийского уровня
16. Итоговая проверочная работа по пройденным материалам Задачи разного уровня сложности, с разными вариантами решения.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Шкала оценивания	Критерии оценивания	согласованность с заданиями из ЭОР (процент правильных ответов)
5	Задания выполнены в полном объеме. Приведена обоснованная аргументация, в ответе	80-100

	<p>прослеживается правильная логика рассуждений. Нет недочетов, арифметических ошибок.</p> <p>Даны все пояснения и комментарии к решению. Наличие авторского подхода к решению.</p> <p>При ответе на качественные вопросы приводится ссылка на проверенные источники.</p> <p>Обучающиеся могут самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.</p> <p>Обучающийся демонстрирует умения самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий).</p> <p>Демонстрируют выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению, проявляет активность.</p>	
4	<p>Задания выполнены в полном объеме. Приведена обоснованная, но неполная аргументация, в ответе прослеживается правильная логика рассуждений. Есть незначительные недочеты или несущественные арифметические ошибки, не влияющие на итоговый ответ.</p> <p>Даны все пояснения и комментарии к решению. Наличие авторского подхода к решению.</p> <p>Пояснения и комментарии даны не ко всему пути решения (рассуждения). Нет авторского подхода к решению.</p> <p>Шаблонное мышление.</p> <p>Обучающиеся демонстрируют аналитические знания: уверенно воспроизводят и используют адекватные модели, самостоятельно систематизируют их, устанавливают взаимосвязи между ними, продуктивно применяют в знакомых ситуациях.</p> <p>Демонстрируют самостоятельное выполнение действий (приемы, операции) по решению</p>	60-79

	стандартных задач. Нестандартного решения не предлагается.	
3	<p>Задание выполнено, но содержит недочеты: ошибки в вычислениях, логические ошибки. Нет аргументации или пояснений к решению.</p> <p>Обучающийся демонстрирует мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению, проявляет активность.</p> <p>Работа сдана не в срок без уважительных причин после разбора решений заданий.</p> <p>Задание выполнено не в полном объеме, отсутствуют ключевые положения.</p>	40-59
2	<p>Задание (работа) не выполнено.</p> <p>Работа не самостоятельная – наличие идентичных работ с одинаковым решением, одинаковыми недочетами или ошибками. Обучающийся не может прокомментировать свое решение задания.</p> <p>Полное заимствование из неавторитетных источников.</p> <p>В ответах много ошибок содержательного и вычислительного характера. Понятийным аппаратом экономики не владеют.</p> <p>Дан ответ без решения.</p> <p>На вопрос, требующий аргументацию и обоснование позиции, в ответе содержится лишь перестановка вопроса в утвердительную позицию без пояснений и аргументации. Не используется экономический инструментарий и экономические понятия.</p> <p>Дан ответ на другой вопрос.</p>	менее 40

ОБРАЗЦЫ ЗАДАНИЙ

Тест № 1. Выберите единственный верный ответ

1. Государство решило обложить налогом производителей некого товара и

передать эти деньги в виде субсидий его покупателям. Вследствие этого решения цена и объемы производства данного товара останутся без изменения.

1) Верно 2) Неверно

2. Спрос на продукцию фирмы-монополиста, максимизирующей прибыль, задан функцией $Q^D = 10 - P/4$. Фирма установила цену $P = 24$. Предельные издержки фирмы в этом случае равны 8.

1) Верно 2) Неверно

3. Для любого объема продаж на рынке совершенной конкуренции средний доход фирмы равен ее предельным издержкам.

1) Верно 2) Неверно

4. Чем сильнее изгиб кривой Лоренца, тем больше значение коэффициента Джини и тем выше в экономике неравенство по доходам.

1) Верно 2) Неверно

5. Если предельный доход выше предельных издержек, фирма может увеличить прибыль, сокращая выпуск.

1) Верно 2) Неверно

Тест № 2. Выберите единственный верный ответ

6. Какое из следующих событий повлияет на цену куриного мяса не так, как остальные? 1) неурожай пшеницы, которая используется для корма птице; 2) бум потребления биотоплива, для производства которого используется пшеница; 3) успехи селекции в птицеводстве, которые позволили обеспечивать тот же прирост килограмма массы бройлера, используя в 2 раза меньше кормов, чем 10 лет назад;

4) ограничения импорта свинины и говядины; 5) публикация результатов научных исследований, доказывающих, что отказ от потребления мяса снижает продолжительность жизни вегетарианцев.

8. На рынке некоторого товара в ситуации равновесия коэффициент ценовой эластичности спроса был равен -2 , а объем продаж составлял 15 ед. Рост доходов населения привел к увеличению спроса на 5 ед. при любом уровне цены. Чему будет теперь равен коэффициент эластичности спроса, если равновесное количество также увеличилось на 5 ед.?

1) -1 ; 2) $-1,5$; 3) $-1/3$; 4) -2 ; 5) -3 .

9. В некоторой стране могут производиться два товара, X и Y, в процессе

производства которых необходимо затрачивать лишь труд. При эффективном использовании всех доступных трудовых ресурсов этой страны альтернативные издержки производства товара X равны 2 единицам товара Y. При цене товара X, равной 10 д.е., и цене товара Y, равной 20 д.е. эта страна будет

1) специализироваться на производстве товара Y 2) специализироваться на производстве товара X

3) производить оба товара, затрачивая на производство товара X в два раза больше трудовых ресурсов, чем на производство товара Y

4) производить оба товара, затрачивая на производство товара X в два раза меньше трудовых ресурсов, чем на производство товара Y

5) производить в два раза больше товара Y, чем товара X.

10. Предельные издержки фирмы описываются функцией $MC=2Q$, средние общие издержки в точке их минимума равны 10. Таким образом, функция общих издержек может быть записана следующим образом: 1) $Q^2 + 25$; 2) $2Q + 10$; 3) Q^2 ; 4) $Q^2 + 10$; 5) $10Q$.

11. Национальной валютой Тугрляндии является тугрик, а основным источником доходов ее бюджета – продажа нефти за рубеж. Цена нефти номинируется в долларах. Центробанк страны регулирует валютный рынок таким образом, чтобы доходы бюджета от продажи нефти, выраженные в тугриках, были постоянны. Чему равна эластичность валютного курса (цены доллара в тугриках) по цене нефти, если физический объем экспорта нефти неизменен?

1) 1/2 2) 1 3) 0 4) -1 5) эластичность будет зависеть от точки, в которой она рассчитывается.

12. Конкурентная фирма, максимизирующая прибыль, производит q единиц продукции, при этом ее предельные издержки превышают средние переменные, но меньше, чем средние общие издержки. Кривые средних переменных и предельных издержек фирмы имеют U-образную форму. Выберите верное высказывание:

1) фирме следует прекратить производство, так как она несет убытки; 2) фирма должна уменьшить, но продолжить производство, чтобы минимизировать убытки; 3) фирма находится на восходящем участке кривой AVC; 4) для уменьшения убытков фирме следует повысить цену; 5) при таком соотношении издержек фирма не может находиться на нисходящем участке ATC.

13. Какая из перечисленных проблем изучается макроэкономикой: 1) причины ажиотажного роста спроса на гречневую крупу; 2) взаимосвязь между рынком нефти и рынком бензина; 3) воздействие изменения ставки рефинансирования на величину чистых инвестиций в экономике; 4) причины увеличения спроса на услуги стоматологов;

5) последствия сокращения спроса на продукцию угольной отрасли.

14. Первоначально цену товара снизили на 10%, затем – на 20%, потом еще на 25%. Общее снижение цены составило:

1) 55%; 2) 54%; 3) 46%; 4) 45%; 5) нет правильного ответа.

Задача 1

Васе нужно напечатать 50 фотографий, что он может сделать в двух разных фотолабораториях, «Ширли» и «Мырли». В его распоряжении 150 рублей. В лаборатории «Ширли» печать первой фотографии обойдется в три рубля, а каждая последующая будет обходиться клиенту ровно на 5 копеек дешевле, чем предыдущая (скидка распространяется не более чем на 50 фотографий). В лаборатории «Мырли» печать каждой фотографии обойдется в 3 рубля, однако, если клиент закажет печать 20 снимков, то печать каждого набора из 20 фотографий обойдется клиенту всего в 30 рублей. Считая, что Вася стремится потратить на печать фотографий как можно меньше денег, определите, сколько денег останется у него после печати нужного количества фотографий.

Задача 2

В каждой из стран А и В производятся товары ИКС и ИГРЕК по различным технологиям. В стране А альтернативные издержки производства каждой единицы товара ИКС составляют три единицы товара ИГРЕК, в стране В альтернативные издержки производства каждой единицы товара ИКС составляют 0,5 единиц товара ИГРЕК. Максимальный объем товара ИКС, который могут произвести страны А и В составляют 6 и 16 единиц, соответственно. Обе страны обладают одинаковым набором ресурсов и цены ресурсов в этих странах одинаковы.

(а) Пусть цена товара ИКС на мировом рынке равна P . Найдите цену товара ИГРЕК, при которой ни у одной из стран не будет стимула завладеть технологий производства этих товаров, используемой в другой стране, независимо от предпочтений потребителей.

(б) Предположим, страны А и В могут объединить свои усилия для получения наибольшей совокупной прибыли, но ни одна из них не может использовать технологию производства товаров ИКС и ИГРЕК, используемую другой страной, и ни одна из стран не может воспользоваться трудовыми ресурсами другой страны. Какое количество каждого из товаров ИКС и ИГРЕК будет произведено этими странами, если цена товара ИКС равна P , а цена товара ИГРЕК равна найденной в пункте (а)?

Задача 3

Компания «Ситец» производит оптом ткань и продает двум фирмам, реализующим ткань в розницу под своими торговыми марками. Первый покупатель согласен платить 15 долл. за метр при поставках любого количества до 1000 метров в месяц. Транспортные издержки поставки ткани данному покупателю составляют 2 долл. за метр. Со вторым покупателем заключен договор о продаже ему ткани за 20 долл. за метр при поставках до 500 метров в месяц. (*Замечание:* объем поставок может быть любым числом). Транспортные издержки поставки данному покупателю также составляют 2 долл. за метр. Хотя розничным фирмам ткани поставляются разных расцветок (что позволяет им их продавать под разными торговыми марками), издержки производства фирмы «Ситец» одинаковые при производстве разных тканей и зависят только от общего объема продаж $Q=Q_1+Q_2$. Если объемы производства больше 1200 метров, то издержки производства 1 метра равны 8 долл. Если же производится больше

1200 метров, то из-за роста заработной платы за сверхурочную работу предельные издержки производства одного метра растут до 16 долл. Постоянные издержки при производстве больше 1200 метров равны 9600 долл.^[1]

- 1) Запишите функцию общих издержек
- 2) Сколько метров должна выпускать фирма «Ситец» в месяц и какому фирмам продавать, если ее целью является получение максимальной прибыли?
- 3) Постройте кривые предельной выручки и предельных издержек фирмы «Ситец».

УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Бойко М. Азы экономики. – М., 2015. – 470 с. (режим свободного доступа в сети Интернет)
2. Электронный ресурс с олимпиадными заданиями www.iloveeconomics.ru

Дополнительная литература:

1. Акимов Д.В., Дичева О.В., Щукина Л.Б. Задания по экономике: от простых до олимпиадных. М.: Вита-Пресс, 2008 (и др. издания) ^[1]_{SEP}
2. Акимов Д.В., Дичева О.В., Щукина Л.Б. Решения задач по экономике: от простых до олимпиадных. М.: Вита-Пресс, 2010 (и др. издания) ^[1]_{SEP}
3. Липсиц И.В. Экономика – в 2-х книгах. Изд. Вита-Пресс, Москва, 2010.
4. Мэнкью Г. Принципы экономикс. – Спб, 2009
5. Пиндайк Р., Д. Рубинфельд Экономика, СПб, 2012.
6. Савицкая Е.В. Уроки экономики в школе – в 2-х книгах. Изд. Вита-Пресс, Москва, 2012.
7. Хейне П., Питер Дж. Беттке, Дэвид Причитко Экономический образ мышления, изд-во Вильямс, 2017.

СОСТАВ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ, УЧАСТВУЮЩИХ В РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

« ... »

№	ФИО	Место работы, должность, ученая степень, ученое звание
1	Дьячкова А.В.	СУНЦ УрФУ, доцент кафедры гуманитарного образования, кандидат экономических наук
2	Трофимова О.М.	СУНЦ УрФУ, доцент кафедры гуманитарного образования, кандидат экономических наук