**Технологическая карта урока математики**

**«Решение экзаменационных задач (на оптимальный выбор) по подготовке к ЕГЭ»**

**Учитель: Горбулина Елена Анатольевна МКОУ «Большесолдатская СОШ»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Предмет** | **математика** | **Класс** | **11** |
| **Тема урока** | **«Решение задач на оптимальный выбор (подготовка к ЕГЭ)»** |
| **Педагогические цели урока** | **1.Образовательная цель:** формирование практических навыков решения, и при необходимости коррекция и тренинг алгоритмов и способов решения экзаменационных задач.**2.Деятельностная цель:** формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы (фиксирование собственных затруднений, выявление их причин, построение и реализация проекта выхода из затруднений).**3.Воспитательная цель:** способствовать формированию ответственного отношения к учению, готовности и мобилизации усилий на выполнение заданий; воспитывать культуру учебного труда, навыков самоконтроля и экономного расходования времени; развивать коммуникативные навыки. |
| **Задачи урока** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Образовательные* | *Развивающие* | *Воспитательные* | *Здоровьесберегающие* |
| Повысить уровень финансовой грамотности при решении экзаменационных задач на оптимальный выбор; ликвидировать пробелы в знаниях по теме. | Развивать речь учащихся, их память и способность логически мыслить, анализировать полученные знания; развивать внимание и целеустремленность; укреплять интерес к математике. | Формировать умение работать в коллективе, осуществлять самоконтроль, прилагать волевые усилия в преодолении трудностей. | Профилактика переутомления с помощью смены видов умственной деятельности и подвижности на уроке; |

 |
| **Тип урока** | **Урок комплексного применения знаний и умений.** |
| **Планируемые образовательные результаты (с учетом разделов «Ученик научится», «Ученик получит возможность научиться»)** |
| **Предметные** | **Метапредметные** | **Личностные** |
| ***Учащиеся научатся:*** *применять знания к* решению задач  | **Регулятивные:** *учащиеся научатся* контролировать и корректировать свои действия при решении заданий базового уровня; прилагать волевые усилия в преодолении трудностей;*Учащиеся получат возможность научиться* планировать деятельность, направленную на решение заданий повышенной трудности.**Познавательные:***Учащиеся получат возможность* выбирать наиболее эффективные способы решения.**Коммуникативные:** *учащиеся научатся* осуществлять взаимоконтроль, самоконтроль, прилагать волевые усилия в преодолении трудностей; | Ученик получит возможность развития целеустремленности, интереса к учению, самовоспитанию. |
| **Условия реализации урока** |
| **Информационные ресурсы (в том числе ЦОР и Интернет)** | **Учебная литература** | **Методические ресурсы (методическая литература, стратегическая технология и тактические технологии** | **Оборудование** |
| **Сайт ФИПИ** | **Учебник Алгебры и начало математического анализа. 11 класс. Никольский** |  | Доска, проектор, экран,  |
| **Формы проведения урока** | фронтальная работа, работа в группах, индивидуальная работа. |

|  |
| --- |
| 1. **Организационный этап.**

**Цель:** выработка наличностно значимом уровне внутренней готовности к коррекционной учебной деятельности. |
| **Деятельность****учителя** | **Задания для учащихся, выполнение которых приведёт к достижению запланированных результатов** | **Деятельность****учеников** | **Планируемые результаты** |
| **Предметные** | **УУД** |
| Организует фронтальную беседу о теме, целяхПредлагает в качестве девиза выбрать цитату римского философа Сенеки «Деньгами нужно управлять, а не служить им» | Обдумать важность этого урока для успешной сдачи ЕГЭ.. | Объясняют важность научиться решать задания ЕГЭ для успешной сдачи экзамена. | Сформировать осознанный интерес к теме урока.Учащиеся получат возможность научиться целостно представить изучение темы. | Научатся обдумывать цель; осознать практическую и личностную значимость учебного материала.Учащиеся получат возможность научиться высказывать мнение. |
| 1. **Проверка домашнего задания. Этап актуализации и пробного учебного действия.**

**Цель:** подготовка мышления учащихся и осознание ими потребности к выявлению причин затруднений при решении заданий по теме урока. |
| **Деятельность****учителя** | **Задания для учащихся, выполнение которых приведёт к достижению запланированных результатов** | **Деятельность****учеников** | **Планируемые результаты** |
| **Предметные** | **УУД** |
| Предлагает разбор домашней задачи на строительство завода (КИМ), организует самопроверку учащимися своих работ по ответам с фиксацией полученных результатов (c исправлением ошибок).**Задача**. . Строительство нового завода стоит 350 млн руб. Затраты на производство х тыс. продукции на таком заводе равны 0,2х²+х+24 млн. рублей в год. Если продукцию завода продать по цене p тыс. рублей за единицу то прибыль фирмы( в млн. рублей) за один год составит pх-(0,2х²+х+24). Когда завод будет построен, каждый год фирма будет выпускать продукцию в таком количестве, чтобы годовая прибыль была наибольшей. В первый год после постройки завода цена продукции p=9 тыс. рублей за единицу. Каждый следующий год цена продукции увеличивается на 1 тыс. рублей за единицу. За сколько лет окупится строительство завода?.Предлагает проанализировать решение задачи и ответить на вопросы Обращает внимание на присутствие задачи на оптимальный выбор в демонстрационных материалах, чего ранее не было, что актуально при подготовке к ЕГЭ. Предлагает рассмотреть второй способ решения задачи с использованием производной.Задает вопрос: нужен ли второй способ и когда он наиболее эффективен?Предлагает в качестве физкультминутки «экономические загадки»Предлагает, прежде чем приступить к решению задач проанализировать содержание критерий к заданию 17  | Проверить. Исправить ошибки, если есть. Ответить на поставленные вопросы - к какому типу можно отнести задачу?-какие ключевые слова, фразы указывают на это?Продолжить четверостишья:На товаре быть должнаОбязательно ... (цена)Коль трудился круглый год,Будет кругленьким ... (доход)Журчат ручьи, промокли ноги,Весной пора платить ... (налоги)В море коварном товаров и ценБизнес-корабль ведёт ... (бизнесмен) Он финансовый факир,  В банк к себе вас ждёт ... (Банкир.) Будут целыми, как в танке,Сбереженья ваши в ... (банке) Чтобы дом купить я смог,Взял кредит, внеся ... (залог)  Дела у нас пойдут на лад:Мы в лучший банк внесли свой ... (вклад)Приносить доходы сталВ банке папин…( капитал)Как ребёнка нет без мамы,Сбыта нету без ... (рекламы)Люди ходят на базар:Там дешевле весь ... (товар)И врачу, и акробатуВыдают за труд ... (зарплату)В банке для всех вас висит прокламация:«Деньги в кубышках съедает ...» (инфляция)Мебель купили, одежду, посуду.Брали для этого в банке мы ... (ссуду)Чтобы партнёров не мучили споры,Пишут юристы для них ... (договоры)Стал владельцем, братцы, я -Вот завода ... (акция)На рубль - копейки, на доллары - центы,Бегут-набегают в банке ... (проценты)Чуть оплошаешь - так в тот же моментРынок захватит весь твой ... (конкурент)Из какого аппаратаВыдаётся нам зарплата? (Банкомат.)Если банк попросим мы,Денег нам он даст взаймы.Ну а в древности, веками,Кто ссужал людей деньгами? (Ростовщик.)Много знает он о сделках,Крупных денежных и мелких,Ведь всегда меж двух сторонИх посредник в деле он. (Маклер.)В фирме прибыль Фирмой крупной управляетИ разумно, и умело.Деньги так распределяет,Чтоб росло и крепло дело.Порученья он даётВсем сотрудникам своим,Чтобы фирма шла вперёд,Приносила прибыль им. (Менеджер.)

|  |  |
| --- | --- |
| Обоснованно получен верный ответ 3б |  |
| Верно построена математическая модель, решение сведено к исследованию этой модели и получен результат: — 2бневерный ответ из-за вычислительной ошибки; — верный ответ, но решение недостаточно обосновано |  |
| Верно построена математическая модель, решение сведено к исследованию этой модели, при этом решение может быть не завершено | 1 |
| Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше | 0 |

 | Ученик у доски поэтапно комментирует решение задачи, обращая внимание на этапы решения.(Первый этап-составление математической модели.Второй этап-изучение математической модели.Третий этап-формулировка ответа задачи).Пусть на x ед. тыс. продукции затраты составляют 0,2x2 +x+24 млн. руб. в год, тогда прибыль рx-(0,2х2+х+24) млн. руб. в год, где р-тыс. руб. цена ед. товара.Рассмотрим функцию f(х)=рх-(0,2х2+х+24)= -0,2х2+(р-1)\*х-24Квадратичная функция, график-парабола. Своего наибольшего значения достигает при хв =$\frac{-(р-1)}{-0,4}$=$\frac{р-1}{0,4}$; f($\frac{р-1}{0,4}$)=-0,2$·\frac{(р-1)}{0,4} $-$ \frac{(p-1)²}{0,4}$-24=$(\frac{ \left(p-1\right)^{2}}{0,8} $-24За единицу готовой продукции в первый год (при р=9) $ \frac{(9-1)²}{0,8}-24$=56 во второй год $\frac{81}{0,8}$ -24=77,25 в третий год $\frac{100}{0,8}$ -24=101 в четвертый год $\frac{121}{0,8}$ -24=127,25За четыре года завод получит 56+77,25+101+127,25=361.5(млн. руб.) и окупит свои затратыОтвет: за четыре года. Остальныесверяют свое решение с решением на доске. Следят за правильностью ответов, исправляя, корректируя неточныеАнализируя условие, отвечают на вопросы.Размышляют, предлагая свой способ решения.После совместного обсуждения, более подготовленный ученик записывает решение второго способа решения задачи на доске. И отвечает на вопрос учителя.Анализируя условие, отвечают на вопросы.Внимательно изучают критерии и делают выводы, что и с ошибкой доведя, до ответа можно получить 2 балла. Поэтому стоит взяться за решение задания 17 | Научатся контролировать степень усвоения знаний, умений и навыков решения задачиУчащиеся получат возможность научиться сформировать навыки успешно, точно, безошибочно и быстро выполнять решение задачи | Научатся осуществлять самоконтроль, прилагать волевые усилия в преодолении трудностей;Учащиеся получат возможность научиться активизировать соответствующие мыслительные операции и познавательные процессы (внимание, память и т.д.) |
| 1. **Этап применения знаний и умений в новой ситуации**

**Цель:** индивидуальная рефлексия достижения цели и создание ( по возможности) ситуации успеха, закрепление знания способов решения задач |
| **Деятельность****Учителя** | **Задания для учащихся, выполнение которых приведёт к достижению запланированных результатов** | **Деятельность****учеников** | **Планируемые результаты** |
| **Предметные** | **УУД** |
| Выдает условия задач.Организует работу по решению заданий повышенного уровня.Организует проверку и самопроверку учащимися своих работ по эталону. | Решают задачи:1.Предприниматель купил здание и собирается открыть в нем отель. В отеле могут быть стандартные номера площадью 30 квадратных метров и номера «люкс» площадью 40 квадратных метров. Общая площадь, которую можно отвести под номера, составляет 940 квадратных метров. Предприниматель может поделить эту площадь между номерами различных типов как хочет. Обычный номер будет приносить отелю 4000 рублей в сутки, а номер «люкс» -5000 рублей в сутки. Какую наибольшую сумму денег сможет заработать в сутки на своем отеле предприниматель?2.В двух областях есть по 160 рабочих, каждый из которых готов трудиться по 5 часов в сутки на добыче алюминия или никеля. В первой области один рабочий за час добывает 0,1 кг никеля или 0,1 алюминия. Во второй области для добычи х кг алюминия в день требуется х² человеко-часов труда, а для добычи у кг никеля в день требуется у² человеко-часов труда. Для нужд промышленности можно использовать или алюминий или никель, причем 1 кг алюминия можно заменить 1 кг никеля. Какую наибольшую массу металлов можно добыть в двух областях суммарно для нужд промышленности?3. У фермерского хозяйства есть два поля, каждое площадью 10 га. На каждом поле можно выращивать картофель и свёклу. Поля можно делить в любой пропорции. Урожайность картофеля на первом поле составляет 500 ц/га, а на втором-300 ц/га. Урожайность свёклы на первом поле составляет300 ц/га, а на втором-500 ц/га. Фермерское хозяйство может продавать картофель по цене 5000 руб. за центнер, а свёклу-по цене 8000 руб. за центнер. Какой наибольший доход может получить фермерское хозяйство?  | Класс разбивается на группы. Каждая выбирает задачу и приступает к решению. В каждой группе есть наиболее подготовленные ученики – консультанты, к помощи которых можно обратиться. Представитель от каждой группы предлагает решение своей задачи, которое заслушивают все.Анализируют свои решения и определяют места ошибок; выявляют и фиксируют способы действий (алгоритмы, формулы, правила), в которых допущены ошибки.Учащиеся объясняют способы решения этих заданий.Исправляют свои ошибки с помощью одноклассников под руководством учителя Решение задачи на комнаты в отеле.х стандартных комнат, их площадь 30х м², у-«люкс», площадь которых 40у м²Т.к. общая площадь, которую можно отвести под номера составляет 940 м2, то: 30x+40y=940Отсюда: y=940-30x/40=94-3x/4Р-м функцию: F(x)=4000x+5000\*94-3x/4=4000x+1250\*(94-3x)=250x+1250\*94; 250x+1250\*94 – Линейная функция с положительным коэффициентом. Возрастает, поэтому наибольшее значение достигает при наибольшем x.x=30 – обычные номера.y=1 – люкс номера.Тогда максимальная прибыль:F(30)=120000+5000=125000Ответ: 125000.Способ 2Рассчитаем доход от каждого номера с 1 м2:Обычные – 4000/30=400/3 руб./м2  400/3 > 500/4Люкс – 5000/40=500/4 руб./м2Размещать обычные номера выгоднее, чем номера люкс, т.к. они приносят больший доход с 1 м2.На 940 м2. можно разместить 31 обычный номер, при этом доход составит:31\*4000=124000 руб. (остается 10 м2 незадействованной площади)При размещении 1 люкс и 30 обычных номеров доход составит:30\*4000+1\*5000=125000 руб. (незадействованной площади не остается)При размещении 2 люкс и 28 обычных номеров доход составит:28\*4000+2\*5000=122000 руб. (остается 20 м2 незадействованной площади)Размещать 2 и более люкс номеров не имеет смысла, т.к. доход будет меньше.Ответ: 125000.Решение задачи на алюминий и никель.Т.к. в 1 области при добыче металла 1 кг алюминия можно заменить 1-им кг никеля, то 160 рабочих за 5 ч добудут 160·5·0,5=80(кг) металлаВо 2 области - 160·5=800(чел·ч)Чтобы добыть х кг никеля потребуется х² чел·ч труда У кг алюминия - у² чел·ч трудаТогда х²+ у²=800, у² =800 - х², у=$\sqrt{800-х²}$Рассмотрим функцию f(х)=х+$\sqrt{800-х²}$, где т.о. х меняется(0;20$\sqrt{2}$)Задача сводится к отысканию наибольшего значения f(х) на интервале  f'(х)=1+$\frac{-2х}{2\sqrt{800-х²}}$=$\frac{\sqrt{800-х^{2}}}{\sqrt{800-х²}}\frac{-х²}{}$f'(х)=0 при х=20т.к. при переходе через х=20 производная меняет знак с + на – и она единственная на исследуемом промежутке, то х=20 является точкой максимума.f(20)=20+20=40, 40 кг металла добудут во 2 области, 80+40=120(кг) наибольшая масса металла, которую можно добыть в двух областях суммарно.Ответ: 120 кг   Решение задачи на доходность урожая.Величина дохода фермера зависит от того, как составлен план посадки овощей. Пусть х га занято картофелем на первом поле, тогда свеклой (10-х)га. Рассмотрим функцию f(х)=500х·5000+300(10-х)·8000=100000х+24000000Т.о. задача сводится к отысканию наибольшего значения функции f(х)=100000х=24000000, где х принадлежит [0;10]Функция f(х) возрастающая (к˃0), поэтому наибольшее значение принимает при наибольшем х, т.е. при х=10f(10)=1000000+24000000=25000000 (руб)-прибыль с первого поля.Т.к. урожайность свеклы на втором поле выше и цена выше, то все поле выгоднее засеять свеклой, тогда прибыль 10·500·8000=40000000(руб)Наибольший доход фермер получит 25000000+40000000=65000000(руб)Ответ: 65000000 рублей. | Научатся анализировать свои ошибки в решении заданий, формулировать, какие понятия и способы решения им надо научиться применять.Учащиеся, не допустившие ошибок, получат возможность научиться правильно выражать свои мысли в устной форме, развить творческие способности. | Научатся анализировать и сопоставлять результаты своей деятельности; ставить перед собой коррекционные цели;Учащиеся получат возможность научиться выступать перед аудиторий; преодолевать трудности. |
| 1. **Этап обобщения и систематизации**

**Цель:** индивидуальная рефлексия достижения цели и создание (по возможности) ситуации успеха; закрепление знания способов решения задач |
| **Деятельность****учителя** | **Задания для учащихся, выполнение которых приведёт к достижению запланированных результатов** | **Деятельность****учеников** | **Планируемые результаты** |
| **Предметные** | **УУД** |
| Приглашает учителя-эксперта по проверке экзаменационных работ ЕГЭ, который, анализируя представленные решения , выставляет баллы с комментариями согласно критериям | Выставить баллы в соответствии с критериями |  Выставляют.Слушают комментарии эксперта, исправляют ошибки, неточности, корректируют свои баллы | Научатся решать задания по данной теме; контролировать степень усвоения знаний, умений и навыков решения;Учащиеся получат возможность научиться решать задания повышенного уровня по данной теме. | Научатся осуществлять самоконтроль, прилагать волевые усилия в преодолении трудностей; активизировать память, мышление, внимание.Учащиеся получат возможность научиться мыслить творчески, взаимодействовать в группе, учитывать мнение одноклассников, быть толерантным. |
| **5.Этап рефлексии деятельности на уроке.****Цель:** осознание учащимися метода преодоления затруднений и самооценка ими результатов своей деятельности на уроке; подведение итогов урока. |
| **Деятельность****учителя** | **Задания для учащихся, выполнение которых приведёт к достижению запланированных результатов** | **Деятельность****учеников** | **Планируемые результаты** |
| **Предметные** | **УУД** |
| Предлагает учащимся проанализировать результаты работы на уроке; ответить на вопросы; выбрать домашнее задание в соответствии с результатами деятельности на уроке (домашнее задание дифференцированное)Выставление отметок. | Проанализируйте результаты своей деятельности в соответствии с поставленной целью урока.Ответьте на вопросы:- кто считает, что получил пользу от урока-кто считает, что принес пользу уроку- кто планирует решать задание 17 на экзамене  | Анализируют свои успехи и деятельность на уроке.Отвечают на вопрос рефлексии.Выбирают и записывают домашнее задание. | Научатся анализировать степень усвоения знаний, умений и навыков; в соответствии с результатами этого анализа научатся планировать свою учебную работу дома;Учащиеся получат возможность научится анализировать, прогнозировать и обобщать выводы о результатах своей работы; | Научатся формировать навыки самоконтроля и анализа результатов работы; сознательно относиться к выбору домашнего задания; Учащиеся получат возможность развить способность мыслить критически; осуществлять самооценку и само коррекцию учебной деятельности. |