

**Министерство образования и молодежной политики Владимирской области**

**Государственное автономное образовательное учреждение**

**дополнительного профессионального образования**

**Владимирской области**

**«Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой»**

## **СОВРЕМЕННЫЙ УРОК: БАЗОВЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ДЕЙСТВИЯ**

**(методические разработки уроков учителей математики)**

**Владимир, 2024**

**Современный урок: базовые исследовательские действия:** методические разработки уроков учителей математики. – Владимир: ГАОУ ДПО ВО ВИРО, 2024. - 118 с.

*Составители:*

**Е.И. Антонова**, заведующий кафедрой естественно-математического образования ГАОУ ДПО ВО ВИРО, кандидат педагогических наук

*Рецензенты:*

**Е.В. Лопаткина**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры физико-математического образования и информационных технологий ФГБОУ ВО ВлГУ

**Е.А. Маркова**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры естественно-математического образования ГАОУДПО ВО ВИРО.

Настоящий сборник методических материалов является результатом работы участников регионального конкурса методических разработок «Современный урок: базовые исследовательские действия» в 2023 - 2024 учебном году. В сборник включены разработки уроков, направленных на реализацию обновленных стандартов в образовательном процессе. Конспекты уроков составлены учителями биологии, физики, химии и географии образовательных организаций Владимирской области в формате технологической карты или конспекта урока.

Сборник материалов предназначен для руководителей, заместителей руководителей, учителей общеобразовательных организаций, осуществляющих реализацию обновленных ФГОС и ФООП.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ УРОКОВ	5
Арефьева Е.А. СВОЙСТВА ПАРАЛЛЕЛОГРАММА	5
Барина Г.В. УРАВНЕНИЕ КАСАТЕЛЬНОЙ	10
Белякова Л.В. ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ГРАФИКОВ ЛИНЕЙНЫХ ФУНКЦИЙ	17
Ветлова Н.В. СВОЙСТВА И ПРИЗНАКИ ДЕЛИМОСТИ	22
Голева Т.А. ТЕОРЕМА ПИФАГОРА	27
Каряева Е.Н. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ	33
Куприянова Ю.В. ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ ФУНКЦИЙ $y=f(x)+b$ и $y=f(x+a)$	39
Лебедева М.Н. ФУНКЦИЯ $y = x^2$	46
Локтина Н.М. ПЛОЩАДЬ И ПЕРИМЕТР ПРЯМОУГОЛЬНИКА И МНОГОУГОЛЬНИКОВ, СОСТАВЛЕННЫХ ИЗ ПРЯМОУГОЛЬНИКОВ	55
Лыс А.Н. ГРАФИК ЛИНЕЙНОЙ ФУНКЦИИ ПРИ ЗАДАНЫХ $k$ и $b$ ПРИ ОПРЕДЕЛЁННЫХ УСЛОВИЯХ	64
Майорова Т.А. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ СВОЙСТВО УМНОЖЕНИЯ	69
Плотникова Т.В. ПРИЗНАКИ ПРИЗНАКОВ РАВЕНСТВА ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ТРЕУГОЛЬНИКОВ	78
Романенко Т.М. ВИДЫ ТРЕУГОЛЬНИКОВ	92
Рыбина Н.В. Я ИССЛЕДОВАТЕЛЬ? ИЛИ УРАВНЕНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЯ	99
Сорокина Е.М. ДЕЛИМОСТЬ СУММЫ И ПРОИЗВЕДЕНИЯ	108
ПРИЛОЖЕНИЕ: Положение о порядке организации и проведении регионального конкурса педагогических разработок учителей естественно-математического цикла «Современный урок: базовые исследовательские действия»	113

## ВВЕДЕНИЕ

Метапредметные результаты освоения программы учебных предметов характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями. Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

### **Базовые исследовательские действия:**

- Самостоятельно определять и формулировать цели мини-исследований, формулировать и использовать вопросы как исследовательский инструмент.
- Формулировать в устной и письменной форме гипотезу предстоящего исследования (исследовательского проекта); осуществлять проверку гипотезы; аргументировать свою позицию, мнение.
- Проводить по самостоятельно составленному плану небольшое исследование по установлению особенностей рассматриваемых объектов, процессов, особенностей причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой.
- Самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, представлять результаты исследования в устной и письменной форме, в виде электронной презентации, схемы, таблицы, диаграммы и т.п.
- Формулировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию в выборе и интерпретации объекта исследования.
- Самостоятельно составлять план исследования особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой.
- Овладеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений.
- Прогнозировать возможное дальнейшее развитие событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.
- Публично представлять результаты учебного исследования проектной деятельности на уроке или во внеурочной деятельности (устный журнал, виртуальная экскурсия, научная конференция, стендовый доклад и др.).

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ УРОКОВ

### УРОК ПО ТЕМЕ «СВОЙСТВА ПАРАЛЛЕЛОГРАММА»

*Арефьева Е.А.,  
учитель математики  
МБОУ СОШ №3  
Гороховецкого района*

#### **Пояснительная записка к уроку**

**Класс:** 8 класс

**Учебник:** Геометрия: Учеб. для 7-9 кл. общеобразоват. учреждений /Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.

**Тема и номер урока в теме:** Свойства параллелограмма (первый урок).

**Тип урока:** Урок открытия новых знаний.

**Цели урока:** подвести учащихся к самостоятельному исследованию свойств параллелограмма, научить применять эти свойства при решении задач.

#### **Планируемые результаты:**

**Предметные:** знать свойства параллелограмма и их доказательства, уметь применять свойства при решении задач.

**Личностные:** развивать способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений. овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладение простейшими навыками исследовательской деятельности, приобретать в совместной деятельности новые знания.

**Метапредметные:** выявлять и характеризовать существенные признаки понятий, отношений между понятиями, самостоятельно формулировать и преобразовывать суждения о свойствах параллелограмма: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений

**Регулятивные УУД:** умение устанавливать цель и планировать свои действия, оценивать результаты своей деятельности.

**Познавательные УУД:** умение самостоятельно находить и структурировать информацию, грамотно формулировать свои мысли.

**Коммуникативные УУД:** умение вступать в дискуссию, участвовать в обсуждении, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, находить общий язык с учителем и сверстниками.

**Формы работы учащихся:** Фронтальная, групповая.

**Средства обучения:** учебник, тетрадь, раздаточный материал.

**Педагогические технологии:** здоровьесберегающие технологии, технологии критического мышления, элементы исследовательской деятельности.

### Используемые образовательные ресурсы:

1. <https://edsoo.ru/>
2. [https://uchi.ru/homeworks/teacher/new?stage=settings&tt=JOB&s=26&p=8&titlePath=9342&titlePath=9344&sD=1699283437026&fD=1699888237026&tL=40&dE=after\\_all\\_attempts&nA=2](https://uchi.ru/homeworks/teacher/new?stage=settings&tt=JOB&s=26&p=8&titlePath=9342&titlePath=9344&sD=1699283437026&fD=1699888237026&tL=40&dE=after_all_attempts&nA=2)

### Оборудование урока:

1. Учебник (Геометрия, 7-9 классы. Атанасян Л.С.);
2. Тетрадь
3. Карточки
4. Чертежные инструменты;

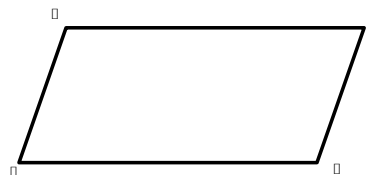
### Конспект урока

Содержание урока	Формируемые УУД
<b>Орг. момент</b> Учитель приветствует учащихся, проверяет готовность учащихся к уроку. (Приветствуют учителя) Сегодня мы работаем в группах. Запишите в тетради число и классную работу. Оставьте место для темы урока.	<b>Личностные:</b> установка на активное участие в решении практических задач математической направленности
<b>Актуализация опорных знаний</b> -Курс геометрии 8 класса мы начали с изучения многоугольников. Какие многоугольники вы уже знаете? (Треугольник, параллелограмм) -Кто может сформулировать определение параллелограмма? (Четырехугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны называется параллелограммом) -На столах в каждой группе лежат задания. Выполните. (Приложение 1) (Выполняют задания в тетрадях) Проверка решений устно.	<b>Коммуникативные:</b> понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач <b>Личностные:</b> установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности
<b>Мотивационно-целевой этап</b> -Перед вами лежит чертеж параллелограмма (Приложение 2). Как вы думаете какими еще особенностями обладает данная фигура? Можно использовать чертежные инструменты. (Ученики замечают, что противоположные стороны и углы равны и диагонали точкой пересечения делятся пополам. Высказывают свои предположения)	<b>Познавательные:</b> формулировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; выявлять математические закономерности, взаимосвязи; <b>Коммуникативные:</b> понимать и использовать

<p>- Такого типа закономерности называют свойствами.          Запишем тему урока «Свойства параллелограмма». Но мы с вами только предполагаем, что эти закономерности могут быть истинными, но у нас нет доказательств этих свойств.          Кто может сформулировать цель урока?          (Изучить доказательства свойств параллелограмма)</p>	<p>преимущества командной и индивидуальной работы          при решении учебных математических задач</p>
<p><b>Основной этап</b>          -Какие гипотезы для наших исследований мы сформулируем?          1.В параллелограмме противоположные стороны равны.          2.В параллелограмме противоположные углы равны.          3.В параллелограмме диагонали точкой пересечения делятся пополам)          -Каждой группе предоставляется возможность доказать одно из свойств. Затем мы рассмотрим, что у вас получилось и запишем в тетради.          Третье свойство дается по возможности группе с более подготовленными учениками.          (Ученики доказывают свойства, если необходимо учитель дает подсказки)          -Оценим ваши работы. По одному ученику от группы на доске записывают доказательства.          Учитель замечает, что третье свойство легче доказать, если использовать первое утверждение как доказанное ранее.          (ученики записывают в тетрадь все три доказательства)          -Немного отдохнем и сделаем небольшую разминку для глаз и рук.</p>	<p><b>Познавательные:</b>          проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;  <b>Коммуникативные:</b> в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;  <b>Личностные:</b> установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности.</p>
<p><b>Контроль, оценка (самоконтроль, самооценка)</b>          -Как вы думаете в каких задачах мы можем применить эти свойства?          (С помощью этих свойств можно решать задачи на нахождение периметра, площади параллелограмма, нахождение градусных мер углов параллелограмма,...)</p>	<p><b>Регулятивные:</b> оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить</p>

<p>-Составьте по одной задаче на ваше свойство параллелограмма. (Ученики придумывают задачи) -Один ученик от группы на доске записывает задачу и рассказывает, как ее решать. Остальные записывают в тетради. -Молодцы! На партах у вас лежат листы оценивания вашей работы. Впишите свои фамилия и проставьте оценки (5, 4) тем кто хорошо работал и + тем кто старался, но пока оценку не получит.(Приложение 3)</p>	<p>ошибку, давать оценку приобретённому опыту; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи.</p>
<p><b>Рефлексия учебной деятельности</b> -Что мы сегодня изучали на уроке? (Свойства параллелограмма) -Сложно было самим находить и доказывать свойства? (Да, нет) -Достигли мы полученной цели? (Да) -Отлично. -Вашим домашним заданием будет 1)выучить свойства и их доказательства 2)решить задачи на сайте учи.ру. -Спасибо за урок.</p>	<p><b>Регулятивные:</b> оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели.</p>

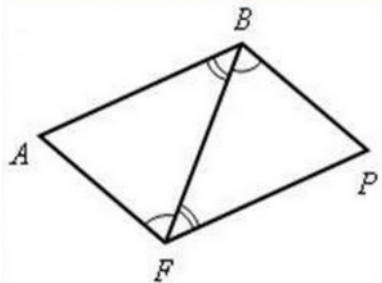
### Приложение 1



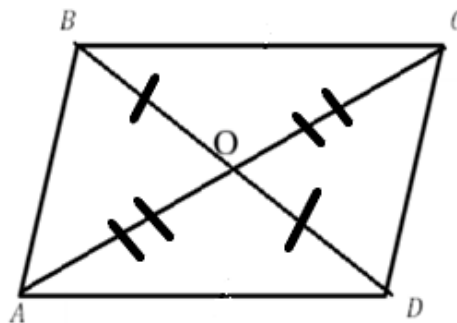
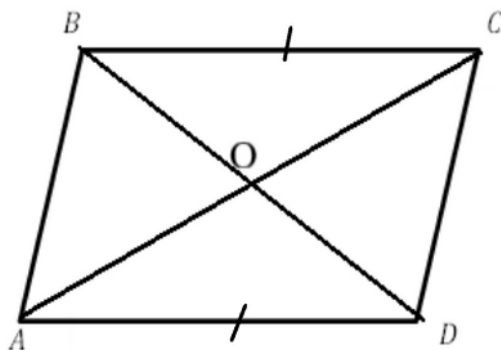
1. На рисунке изображен параллелограмм, для него запишите:
  - а) противоположные стороны \_\_\_\_\_
  - б) противоположные углы \_\_\_\_\_
  - в) вершины \_\_\_\_\_
  - г) диагонали \_\_\_\_\_
  - д) сумма углов четырехугольника \_\_\_\_\_



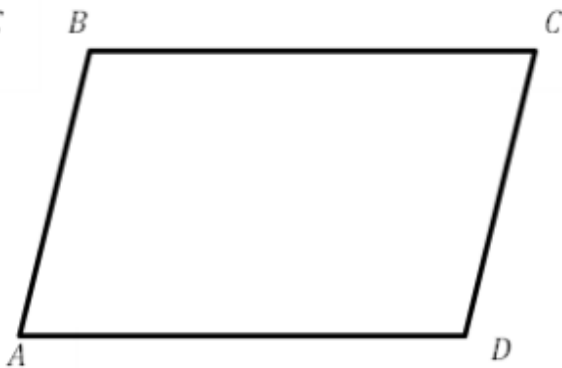
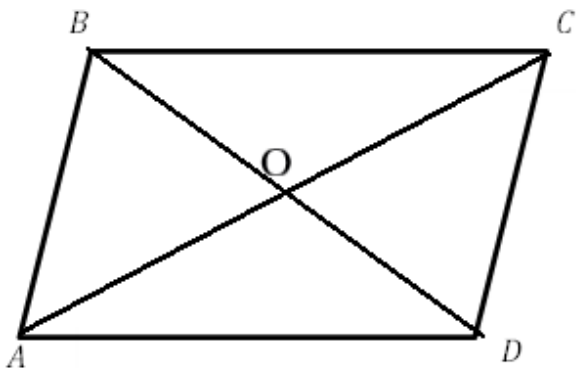
2. Докажите равенство треугольников  $ABF$  и  $PFB$



3. Докажите равенство треугольников  $AOD$  и  $COB$ , если  $ABCD$  параллелограмм



### Приложение 2



## УРОК ПО ТЕМЕ: УРАВНЕНИЕ КАСАТЕЛЬНОЙ

**Баринова Г.В.,**  
учитель математики МБОУ Мошокская СОШ  
Судогодского района

### Пояснительная записка к уроку

Урок проводится по учебнику **Башмакова М.И.** Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл.: 11 класс. Тема урока «Уравнение касательной» из главы «Производная и ее применение» (12 часов). На изучение темы отводится 3 часа. Урок первый. На уроке ставим «учебную задачу», ученики ее выдвигают сами, «учебная задача нам необходима для выполнения в процессе обучения в познавательных целях. Из проблемной ситуации рождается учебная задача, когда незнание сталкивается с чем-то новым, неизвестным, но решение учебной задачи состоит не в нахождении некоего выхода, а в отыскании общего способа действия, принципа решения целого класса аналогичных задач. Урок нацелен на освоение обучающимися универсальных учебных действий (регулятивных, познавательных, коммуникативных, личностных). На уроке используется деятельностный метод работы (обучающиеся должны поставить цель, выдвинуть гипотезы, доказать их, и выйти на практические упражнения по заданной теме). Урок изучения и первичного закрепления новых знаний и способов действий. Данный урок не предполагает внешней оценки учителем результатов деятельности учащихся в форме оценки. Формы обучения: фронтальная, парная.

**Цель:** создать условия для продуктивной деятельности обучающихся по получению ими знаний о геометрическом смысле производной, общем виде уравнения касательной через производную, через развитие опыта самостоятельного анализа новой информации.

#### **Учебные задачи, направленные на развитие обучающихся:**

*В личностном направлении:* создание учебных ситуаций, которые способствуют формированию интереса к изучению темы и желание применять знания и умения;

*В метапредметном направлении:* создать условия для организации деятельности обучающихся по самостоятельному открытию новых знаний о касательной к графику функции, формированию умений оперировать понятием геометрический смысл производной, уметь работать в коллективе, видеть задачу в контексте проблемной ситуации;

*В предметном направлении:* провести актуализацию знаний по теме «Линейная функция», помочь выяснить геометрический смысл производной, формирование навыка составления уравнения касательной к графику заданной функции в заданной точке; отработка навыка в составлении уравнения касательной в различных математических ситуациях.

Приемы мотивации к учебной деятельности: создание проблемной ситуации, создание ситуации успеха, прием «обратная связь», создания позитивного настроения на работу.

**Техническое обеспечение:** доска, проектор, карточки с заданиями.

## Конспект урока

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Формируемые умения и прием мотивации
Мотивационно-целевой этап	Приветствие, доброжелательный настрой учителя и обучающихся, полная готовность класса и оборудования урока к работе, организация внимания всех обучающихся.	Организовывают рабочее место. Включаются в деловой ритм урока.	<p><u>Личностные:</u> создание условий для самопознания и самореализации; создание комфортной здоровьесберегающей среды. <i>Прием</i> – создание ситуации позитивного настроения на работу.</p>
Актуализация опорных знаний и фиксирование затруднения в проблемном действии	<p>Ребята, перед Вами задания, ответьте на вопросы этого задания. (карточка №1, карточка №2, карточка №3- разноуровневые)</p> <p>Приложение №1</p>	Парная работа. (по уровням). Сталкиваются с проблемой при выполнении задания.	<p><u>Познавательные:</u> самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; выдвижение гипотез и их обоснование. <u>Личностные:</u> проявление внимания, желание узнать больше. <u>Коммуникативные:</u> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками. <i>Прием</i> - создание ситуации для возникновения у обучающихся потребности включения в учебную деятельность.</p>

<p>Основной этап</p> <p>- Построение проекта выхода из затруднения</p>	<p>Давайте, обратимся к вашей работе. (проектор)</p> <p>1.Ребята, а на какой вопрос в заданиях вы не смогли ответить? (задания на проекторе)</p> <p>2.А что можете отметить про угловой коэффициент этих прямых?</p> <p>3.А какой вопрос встал перед Вами?</p> <p>4. Так, какова цель нашего урока? 5.Итак, цель нашего урока, вывести уравнение касательной и определить, чему равен угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с абсциссой (цель сформулирована).</p>	<p>Формулируют выводы и готовят презентацию своего продукта. Ответы обучающихся, которые работали с карточкой №1 и №2.</p> <p>1.Чему равен угловой коэффициент касательной в точке с абсциссами <math>x=1</math>, <math>x=5</math>? Уравнение касательной?</p> <p>2.Мы знаем, что угловой коэффициент- это тангенс угла наклона к оси абсцисс. В первом случае, угол острый <math>tg a &gt; 0</math>, значит <math>k &gt; 0</math>, во втором случае касательная параллельна оси абсцисс, значит <math>k=0</math>, в третьем случае угол тупой, значит <math>k &lt; 0</math>.</p> <p>3.Чему равно числовое значение углового коэффициента и свободного члена в формуле <math>y=kx+v</math>.</p> <p>4. Найти значение углового коэффициента и вид уравнения касательной.</p>	<p><u>Личностные:</u> формирование потребности в самовыражении и самореализации. <u>Регулятивные:</u> планирование деятельности. <u>Познавательные:</u> - уметь извлекать из математических текстов необходимую информацию. <u>Коммуникативные:</u> - уметь слушать, выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью. <i>Прием</i> - частично-поисковый</p>
<p>- Реализация построенного проекта.</p>	<p>Учитель контролирует ответы обучающихся</p>	<p>Слушают (пассивная деятельность) и записывают решение задачи.</p>	<p><u>Личностные:</u> самоопределение,</p>

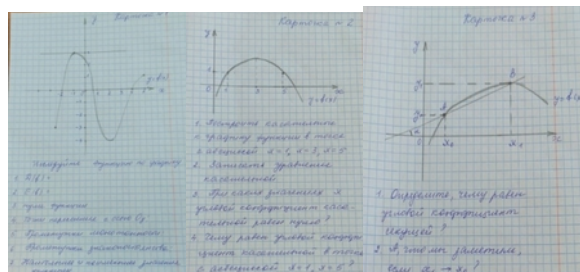
	<p>( задания карточки №3) (проектор)</p> <p>Итак, угловой коэффициент касательной к графику функции – есть значение производной в точке касания, в этом и состоит геометрический смысл производной. - Значит, чему же будет равен угловой коэффициент касательной в точке с абсциссами 1 и 5? (проектор, карточка №2)</p> <p>На первый вопрос мы ответили. Попробуем ответить на вопрос, чему же</p>	<p>Выступление группы №3. <u>Приложение 1.</u> Секущая проходит через точки А и В. <math>A(x_0, y_0), B(x_1, y_1)</math>, угловой коэффициент секущей <math>tg a = k</math>, <math>k = y/x</math>. если <math>x_1 \rightarrow x_0</math>, то <math>x \rightarrow 0</math> и секущая займет положение касательной, проходящей через точку А. Так как касательная -это предельное положение секущей, а разностное отношение приращения функции к приращению аргумента при дельта х стремящемся к нулю, есть производная в точке <math>x_0</math>. Значит угловой коэффициент касательной к графику функции – есть значение производной в точке касания, то есть, <math>k = f'(x_0)</math> - Значению производной в точке 1 и 5.</p> <p>Ответы учащихся (карточка №2)</p>	<p>смыслообразование, учебно-познавательная мотивация. <u>Регулятивные:</u> целеполагание, планирование, постановка учебной задачи в сотрудничестве. <u>Познавательные:</u> самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, поиск и выделение необходимой информации, анализ объектов с целью выделения признаков <u>Коммуникативные:</u> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками Прием - "пассивного слушания"</p>
--	--	--	--

	<p>равно числовое значение углового коэффициента и свободного члена в уравнении вида <math>y=kx+b</math>.</p> <p>- Теперь, что необходимо найти?</p> <p>Ребята, какой же вид имеет уравнение касательной?</p>	<p>Так касательная имеет вид <math>y=kx+b</math>. Угловой коэффициент <math>k=f'(x_0)</math>, то подставим</p> $y=f'(x_0) \cdot x + b.$ <p>То есть <math>f(x_0) = f'(x_0) \cdot x_0 + b</math>. Выразим <math>b = f(x_0) - f'(x_0) \cdot x_0</math>.</p> <p>Подставим, <math>y = f'(x_0) \cdot x + (f(x_0) - f'(x_0) \cdot x_0)</math>.</p> $y = f'(x_0) \cdot x + f(x_0) - f'(x_0) \cdot x_0$ <p>и <math>y = kx + b</math>.</p>	
<p>Первичное закрепление темы.</p>	<p>Давайте разберемся в этом материале более подробно. (проектор).</p> <p>1. Выясните является ли прямая <math>y=12x-10</math> касательной к графику функции <math>y=4x^3</math> ?</p> <p>Сложно! Тогда разобьем это задания на простые, опорные задачи.</p> <p>2. Найдите угловой коэффициент</p>	<p><math>k=f'(x_0)=12</math></p> <p><math>f(x)=(4x^3)'=4 \cdot 3x^2=12x^2</math></p> <p><math>12x^2=12</math></p> <p><math>x_0=1</math> или <math>x_0=-1</math></p> <p>проверяем 1) случай <math>x_0=1</math>, <math>f(1)=4 \cdot 1^3=4</math></p> <p><math>y=12(x-1)+4=12x-12+4=12x-8</math></p> <p>прямые не совпадают,</p> <p>проверяем второй случай <math>x_0=-1</math></p> <p><math>f(1)=4 \cdot f(1)=4 \cdot (-1^3)=-4</math></p> <p><math>y=12(x+1)-4=12x+12-4=12x+8</math></p> <p>прямые не совпадают.</p> <p>Ответ: не является.</p> <p>Так как <math>k=f'(x_0)</math>,</p>	<p><u>Личностные:</u> осознание успешности деятельности на уроке, значимости изучаемой темы.</p> <p><u>Регулятивные:</u> Выделение того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> - уметь оформлять свои мысли в устной форме, слушать и понимать речь других.</p> <p><i>Прием</i> - «развивающий канон»</p>

	<p>касательной к графику функции с абсциссой <math>x_0</math>?</p> <p><math>f(x) = x^2 \cdot x_0 = 1</math>  <math>f(x) = x^2 + 2x, x_0 = 1,</math></p> <p>3. Давайте попробуем выполнить следующее задание:          Записать уравнение касательной к графику функции  <math>f(x) = 2x - x^2 \cdot x_0 = 2</math>          С чего начнем выполнять работу?</p> <p>4. Запишем алгоритм написания уравнения касательной.</p>	<p><math>f'(x) = 2x, f'(1) = 2, \text{ значит } k=2;</math>          Так как <math>k = f'(x_0), f'(x) = 2x + 2,</math>  <math>f'(1) = 4, \text{ значит } k=4.</math></p> <p>Запишем уравнение касательной.  <math>y = f'(x_0) + f'(x_0) \cdot (x - x_0)</math></p> <p>Найдем <math>f'(x) = 2 - 2x</math>          Найдем <math>f'(2) = -2</math>  <math>y = -2 \cdot (x - 2)</math>  <math>y = -2 \cdot x + 4.</math></p> <p>Ответ:  <math>y = -2 \cdot x + 4.</math></p> <p>Обучающиеся записывают алгоритм.</p>	
<p>Самостоятельная работа с самопроверкой.</p>	<p>Для закрепления изученной темы учитель раздает ученикам карточки с заданиями для самостоятельного выполнения.</p> <p>Задание: Написать уравнение касательной к заданной функции <math>f(x)</math> в точке с заданной абсциссой.</p> <p>I: <math>f(x) = x^2 - 2x - 8,</math> в точке с абсциссой -1.          Ответ: <math>y = -4x - 9.</math></p> <p>II: <math>f(x) = 2x^2 - 4x + 12,</math> в точке с абсциссой 2.          Ответ: <math>y = 4x + 4.</math></p> <p>III: <math>f(x) = 3x^2 - x - 9,</math> в точке с</p>	<p>Выполняют самостоятельную работу в тетрадях.</p>	<p><u>Регулятивные:</u>          уметь вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки.</p> <p><u>Познавательные:</u>          использовать знаково-символические средства.</p> <p><u>Личностные:</u>          уметь осуществлять самооценку.          Прием - самоконтроль.</p>

	<p>абсциссой 1.          Ответ: <math>y = 5x - 12</math>.          IV: <math>f(x) = 4x^2 + 2x + 3</math>, в точке с абсциссой -0,5.          Ответ: <math>y = -2x + 2</math>.</p>		
<p>Рефлексия (подведение итогов занятия)</p>	<p>- Подведем итоги урока:          1. Какая проблема возникла перед нами в ходе урока?          2. Какие цели мы с вами ставили на этот урок?          3. Достигли ли вы цели урока?          4. Кто из вас может сказать с уверенностью, что научился составлять уравнение касательной?          Выясняем ценностное отношение обучающихся к знанию и процессу познания (проектор).          Задает домашнее задание:          Задание: Написать уравнение касательной к заданной функции <math>f(x)</math> в точке с заданной абсциссой.          I: <math>f(x) = x^2 - 2x - 8</math>, в точке с абсциссой -1.          II: <math>f(x) = 2x^2 - 4x + 12</math>, в точке с абсциссой 2.          III: <math>f(x) = 3x^2 - x - 9</math>, в точке с абсциссой 1.          IV: <math>f(x) = 4x^2 + 2x + 3</math>, в точке с абсциссой -0,5.</p>	<p>Отвечают на вопросы учителя.          - Нужно было написать уравнение касательной, а мы не знали, как это сделать;          - вывести уравнение касательной, научиться составлять уравнение касательной для заданной функции в заданной точке.          Ребята высказываются одним предложением, выбирая начало фразы (проектор)          сегодня я узнал...          было интересно...          было трудно...          я выполнял задания...          я понял, что...          теперь я могу...          я почувствовал, что...          я приобрел...          я научился...          у меня получилось ...          я смог...          я попробую...          меня удивило...          урок дал мне для жизни...          мне захотелось...</p>	<p><u>Личностные:</u>          Установление учащимися значения результатов своей деятельности.  <i>Прием</i>- обратная связь</p>





## УРОК ПО ТЕМЕ: «ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ГРАФИКОВ ЛИНЕЙНЫХ ФУНКЦИЙ»

**Белякова Л.В.,**

*учитель математики ГКОУ ВО «Общеобразовательная школа г.Владимира»*

*ОСП при ФКУ ИК-10 п. Лукино*

**Пояснительная записка:** Данный урок разработан в соответствии с требованиями ФГОС ООО. Обучение ведется по учебнику «Алгебра, 7 класс» (Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк). Данная тема «Линейная функция. Построение графиков линейной функции» изучается в главе «Функции», является вторым уроком. Тип урока- открытие нового знания. Работая с учениками в школах пенитенциарной системы (в отсутствии времени по режимным моментам на дополнительные занятия и выполнения домашней работы) очень важно для меня иметь с учащимися обратную связь, которая даёт понимание учителю о степени усвоения учащимися изучаемой темы. С этой целью учащимся даю минимальное творческое задание (если это позволяет тема изучаемого материала), в данном случае, составить формулу одной линейной функции и обязательно с этого задания начинаю урок, подводя их к изучению нового материала, а именно, провести небольшое исследование по установлению особенностей взаимного расположения графиков линейных функций. И если ученики выполняют данные задания, работают с ними на уроке, то у них повышается мотивация и интерес к обучению, в частности - изучению математики. Контингент учащихся: лица находящиеся в местах лишения свободы в возрасте до 30 лет, а также старше 30 лет, которые изъявили желание получить среднее общее образование. Большинство учащихся, поступающих в школу, являются педагогически и психологически запущенными личностями, имеют большой перерыв в учёбе.

**Цель урока:** исследовать условия пересечения и параллельности графиков двух линейных функций.

**Планируемые результаты обучения,** направленные на формирование у обучающихся базовых исследовательских действий:

- **в личностном направлении:** - создание положительного психологического климата, комфорта на уроке; умение диалог, аргументировать своё мнение и выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью;

- **в метапредметном направлении:** развитие умения постановки цели, а также умения анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы;

- **в предметном направлении:** закрепить умение построения графиков линейных функций; исследовать условия пересечения и параллельности графиков двух линейных функций; научить находить соответствие между графиком функции и формулами, которые их задают и применять освоенные умения для решения практико-ориентированных задач. Виды работы учащихся: индивидуальная, коллективно-распределительная, работа в парах, самостоятельная и творческая.

Материалы, используемые на уроке: план урока, альбомный лист, фломастеры, лист миллиметровой бумаги, раздаточный материал.

### Конспект урока

Содержание урока	Формируемые УУД
<p><b>Мотивационный этап (1-2 мин)</b></p> <p>Учитель: - Здравствуйте девушки! Рада видеть вас! Уверена, что вы справились с полученным заданием?! Я просила составить по одной линейной функции.</p> <p>Ученики: - Здравствуйте! А мы выполнили ваше задание.</p> <p>Учитель: - Отлично! Тогда начнём урок!</p> <p><b>Актуализация опорных знаний, практических и умственных умений (8-9 мин)</b></p> <p>Учитель: - Запишите, пожалуйста, на альбомном листе составленную вами линейную функцию, покажите её мне. Ученики записывают свои примеры линейной функции и показывают учителю. (у каждой своя формула, например,  <math>y = 2x</math>; <math>y = x - 5</math>; <math>y = 3x + 2</math> и т.д.)</p> <p>Учитель: - Умницы! Вы меня очень порадовали!!! Как вы думаете, что мы с ними будем делать?</p> <p>Ученики: - Наверное строить графики наших функций?</p> <p>Учитель: - Совершенно верно и не только, но сначала вспомним материал прошлого урока. Прежде чем ученики начнут строить на миллиметровой бумаге графики своих функций, учитель предлагает повторить ранее изученный материал.</p> <p>является графиком линейной функции?          линейной функции является прямая.          скольких точек надо знать, чтобы построить прямую?          построить прямую надо знать координаты двух точек.</p> <p>Учитель: - как найти координаты этих точек?</p> <p>Ученик: - берем любое число, подставляем его в формулу вместо <math>x</math> и находим <math>y</math></p> <p>Учитель: - замечательно, а как называется число, стоящее перед переменной <math>x</math>?</p> <p>Ученик: - коэффициент пропорциональности.</p>	<p>К: планирование учебного сотрудничества с учителем и одноклассниками</p> <p>Л: мотивация познавательной деятельности</p> <p>П: структурирование собственных знаний</p> <p>К: умение вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении</p>

Учитель просит каждого ученика назвать коэффициенты пропорциональности своих функций. Ученики называют коэффициенты (например, 2; 1; 3).

Учитель: Как называется линейная функция, если  $k > 0$  и какой наклон имеет прямая?

Ученик: Если  $k > 0$ , то линейная функция будет возрастающей и прямая идёт снизу вверх.

Учитель: А как называется линейная функция, если  $k < 0$  и какой наклон имеет прямая?

Ученик: Если  $k < 0$ , то линейная функция будет убывающей и прямая идёт сверху вниз.

Учитель: А теперь вспомнив о том, как находятся координаты точек и как располагаются прямые на графике, приступайте к построению ваших линейных функций на миллиметровой бумаге **на первой координатной плоскости** (для экономии времени на уроке, на миллиметровой бумаге уже построены **четыре координатные плоскости** и задан единичный отрезок). Ученики строят графики своих функций, учитель выступает в роли консультанта. Ходит по рядам и смотрит как ученицы выполняют задание, если у кого то, что-то не получается, объясняет ещё раз.

Учитель: Быстро справились с заданием! Нравиться вам работать со своими примерами?

Ученики: да, это интересно и лучше запоминается.

Учитель: а теперь я предлагаю вам в этой же системе координат построить график вашей же линейной **новой** функции, поменяв знак коэффициента  $k$  на противоположный, т.е. не  $2x$ , а  $-2x$  и т.д. Всем ли понятно задание?

Ученики: Да, понятно. Учитель: Прекрасно! Надеюсь вы с ним также быстро справитесь.

Учитель ходит по рядам и смотрит как ученики выполняют задание.

Учитель: Замечательно! Вы продолжаете меня радовать! Проанализируйте: как располагаются графики ваших линейных функций, т. е. прямые?

Ученик: Они пересекаются. Учитель просит дать полный ответ. Ученики: Графики этих линейных функций пересекаются.

### **Постановка цели урока (2-3 мин)**

Учитель: как вы думаете, есть ли другие варианты взаимного расположения графиков двух линейных функций, т.е. прямых, и от каких условий зависит это расположение?

Ученик: наверное, есть, мы поменяли знак коэффициента и прямые пересеклись.

Учитель: что же сегодня нам надо узнать на уроке, какую цель поставить?

Ученик: нам надо выяснить условия взаимного расположения графиков двух линейных функций и условия от которых зависит это расположение. Учитель: записываем в тетради число и тему урока: «Взаимное расположение графиков линейных функций». Цель урока (проговаривается, записывать не надо) - исследовать условия взаимного расположения графиков двух линейных функций. Ученики записывают в тетрадях число и тему урока

Р: выполняют учебные действия, опираясь на свои знания

**Работа над новым материалом (12-13 мин).** Прежде чем формулировать правила взаимного расположения графиков линейных функций, классу предлагается выполнить несколько заданий, проанализировать полученные результаты и сделать выводы.

Учитель предлагает вернуться к графику уже построенных функций и, работая в паре с соседкой по парте, на миллиметровой бумаге, **на второй координатной плоскости** построить графики их первоначальных функций (например, построить графики функций  $y = 2x$  и  $y = x - 5$ ), а также найти координаты точки пересечения (на миллиметровой бумаге это не составит большого труда) и исследовать свойства этих функций. **На третьей координатной плоскости** учитель предлагает построить графики трёх функций  $y = 3x$ ;  $y = 3x - 2$  и  $y = 3x + 3$ , исследовать, проанализировать и сделать вывод. Обсуждаем полученные результаты исследования, отвечая на вопросы:

1. Что является графиком каждой функции? Ответ: графиками каждой функции являются прямые.
2. Как ведут себя прямые, являющиеся графиками линейных функций с разными коэффициентами на второй координатной плоскости? Ответ: графики этих линейных функций пересекаются.
3. Как ведут себя прямые, являющиеся графиками линейных функций с одинаковыми коэффициентами на третьей координатной плоскости? Ответ: графики этих линейных функций являются параллельные прямые.
4. Как расположены прямые  $y = 3x - 2$  и  $y = 3x + 3$  по отношению к графику функции  $y = 3x$ , что находится посередине? Ответ: график функции  $y = 3x - 2$  лежит ниже (смещен вниз) на две единицы по оси  $oY$ , а график функции  $y = 3x + 3$  лежит выше (смещен вверх на три единицы по оси  $oY$ ).
- 5- От каких условий зависит смещение графиков функций  $y = 3x - 2$  и  $y = 3x + 3$  вверх или вниз по оси  $oY$ ? Ответ: данное смещение зависит от значения числа  $b$ . Если перед числом  $b$  стоит знак «+», график функции смещен вверх на  $b$ - единиц, а если перед числом  $b$  стоит знак «-», график функции смещен вниз на  $b$  единиц.

Проанализировав полученные результаты, выяснив условия взаимного расположения графиков линейных функций, приходим к выводу.

**Выводы: при одинаковых значениях коэффициента  $k$ , графиками линейных функций являются параллельные прямые, а при различных значениях коэффициента  $k$  – графики пересекаются. Если перед числом  $b$  стоит знак «+», график функции смещен вверх на  $b$ - единиц, а если перед числом  $b$  стоит знак «-», график функции смещен вниз на  $b$ .**

Подключаем зрительные анализаторы в процесс восприятия учащимися содержания введенных правил через их самостоятельное ознакомление с выводами, данными в тексте параграфа учебника. Учитель предлагает открыть учебники на заданной странице и сравнить свои выводы с теми, что записаны в параграфе, сравнить и запомнить то, что им более понятнее. Учитель задаёт вопрос: А, что-нибудь нового вы узнали, почитав выводы в учебнике? Ответ: да, графики функций могут не только пересекаться,

П: умение строить речевые высказывания в устной форме

П: производят построение графиков функций, работая на миллиметровой бумаге, сравнивают, анализируют

К: умение выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью

<p>являться параллельными прямыми, но и совпадать. Объяснение нового материала завершается обобщением изученного и формулировкой правила взаимного расположения графиков функций, заданных формулой <math>y = kx + b</math>. Выводы записываются учащимися в тетрадь. <b>Первичное закрепление изученного материала (уровень 1, не более 2 мин).</b> Оно начинается с устной работы (примеры записаны на обратной стороне левой откидной доски или слайде (если сделать презентацию)).</p> <p>Задание №1. Графики каких из данных функций являются параллельными прямыми <math>y = 0,2x - 3</math>, <math>y = 0,2x - 3</math>; <math>y = x + 0,2</math>; <math>y = 0,2x</math>; <math>y = -0,2x + 1</math>; <math>y = 0,2x + 7</math>; <math>y = x + 3</math>? Ответ: параллельными прямыми являются графики функций <math>y = 0,2x - 3</math>, <math>y = 0,2x</math> и <math>y = 0,2x + 7</math>. Ответ: параллельными прямыми являются графики функций <math>y = x + 0,2</math> и <math>y = x + 3</math>.</p> <p>Задание № 2. Из всех функций, заданных формулами (задание записано заранее на правой стороне доски или слайде. <math>y = 2,5x - 5</math>; <math>y = 4x + 2</math>; <math>y = 8 - 2,5x</math>; <math>y = -2 - 4x</math>; <math>y = 2,5x + 3,5</math>; выбрать те, графики которых: а) параллельны графику функции <math>y = 2,5x + 10</math>. Ответы учащихся: параллельными графику функции <math>y = 2,5x + 10</math> являются: <math>y = 2,5x - 5</math> и <math>y = 2,5x + 3,5</math>; б) пересекают график функции <math>y = 4x - 13</math>. Ответы учащихся: пересекают график функции <math>y = 4x - 13</math> прямые: <math>y = 2,5x - 5</math>; <math>y = 8 - 2,5x</math>; <math>y = -2 - 4x</math>; <math>y = 2,5x + 3,5</math>.</p> <p><b>Закрепление материала (уровень 2, самостоятельная работа (6-8 мин.))</b> У каждой ученицы на парте листок с заданиями. Учитель просит учеников выполнить более сложные задания. Ученицы выполняют задания по мере своих возможностей и понимания изученного материала (первое задание обязательное, а другие на выбор).</p> <p>Задание №1. Учитель просит учащихся составить формулу линейной функции вида <math>y = kx + b</math>, подставив вместо коэффициента <math>k</math> и числа <math>b</math>, свои числа. Схематично (без нахождения координат точек, основываясь на свои полученные знания) <b>на четвёртой координатной плоскости</b> построить прямую, соответствующую данной формуле. (одну точку они всё равно отметят, это значение числа <math>b</math>).</p> <p>Задание №2. Вы на производстве заработали 3000 рублей. Вы тратите по 135 рублей в день. Запишите формулу, по которой можно посчитать оставшуюся у вас сумму денег, если всю сумму денег обозначить буквой <math>y</math>, а количество дней буквой <math>x</math>. (ответ: <math>y = 3000 - 135x</math>).</p> <p>Задание № 3. На отдельных листах написаны формулы трёх различных функций и под ними в разной построены графики функций. Ученикам надо найти соответствие между графиком линейной функции и формулой (данное задание соответствует одиннадцатому заданию ОГЭ).</p> <p><b>Итоги урока. Рефлексия деятельности. После завершения работы проводится обсуждение (2-3 мин).</b></p> <p>Примерные вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Что нового вы узнали на уроке?</li> <li>- Какие выводы вы запомнили?</li> <li>- Кто по памяти может их повторить?</li> </ul>	<p>П: делают выводы на основе имеющейся информации, сравнивают свои выводы с выводами, данными в учебнике</p> <p>Л: самоопределение</p> <p>П: сравнивают, анализируют, делают выводы</p> <p>Р: происходит интуитивное освоение информации, выполняют учебные действия</p> <p>Р: оценка осознание уровня и качества усвоения материала</p> <p>Л: анализируют успехи учебной деятельности</p> <p>К: адекватно оценивают</p>
--	---

<p>- В какой момент урока вы чувствовали себя особенно успешными?          Что вам понравилось на уроке больше всего?          - Оцените свою работу на уроке.          Учитель оценивает работу обучающихся на уроке и благодарит всех за активное и плодотворное сотрудничество! Ученики благодарят учителя.</p>	<p>- результат своего труда и сотрудничества друг с другом и учителем</p>
--	---

## УРОК ПО ТЕМЕ: «СВОЙСТВА И ПРИЗНАКИ ДЕЛИМОСТИ»

**Ветлова Н.В.,**

*Учитель математики МБОУ СОШ № 2, г. Киржача*

**Пояснительная записка к уроку.** Математика в 5 классе ведется по учебнику базового уровня под редакцией Н.Я. Виленкина, В.И. Жохова, А.С. Чеснокова. Класс сильный, поэтому на уроках используется дополнительный материал сверх программы. На изучение темы «Свойства и признаки делимости» отводится три урока. Данный урок третий в теме. На первых двух уроках были изучены свойства делимости произведения, суммы и разности, а также признаки делимости на 2,3,5,9,10. На третьем уроке подводятся итог изучения темы, а также в урок включены элементы исследования, где ребята открывают новые знания по изучению признаков делимости на 4,6,11,15,25. Способы организации деятельности учащихся на уроке – групповая работа. Используемая технология урока системно-деятельностный подход в сочетании с игровой учебной деятельностью. В процессе собственной деятельности учащихся происходит открытие новых знаний. Урок комбинированный, где используется исследовательский метод, при котором ученики организуют исследовательскую работу по изучению проблемы, метод контроля и самоконтроля. Педагогические приемы: взаимообучение, которое проходит в виде игры, выдвижение гипотезы и ее доказательство, приведение контрпримера, беседа.

**Цель урока:** организовать деятельность учащихся по открытию нового знания, создать условия для осознания и осмысления признаков делимости.

**Планируемые результаты обучения.**

- **личностные:** формирование у учащихся готовности и способности к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; формирование коммуникативной компетенции в общении.

- **метапредметные:** умение анализировать информацию, формулировать гипотезы, проводить умозаключение и делать выводы, умение соотносить свои действия с планируемыми результатами.

- **предметные:** формирование представлений учащихся о признаках делимости и способах из доказательства, развитие умений применять полученные знания на практике.

**Использованные образовательные ресурсы:** <https://www.yaklass.ru>

**Оборудование урока:** компьютер, мультимедийный проектор, раздаточный материал, презентация к уроку.

Дидактический материал: смотри приложения 1, 2, 3.

### Конспект урока

№ п/п	Основное содержание урока	Формируемые УУД
1.	<p><b>Мотивационно-целевой этап.</b> Итак, ребята, сегодня у нас не просто урок, а урок с элементами исследования. Что мы будем исследовать, об этом чуть позже. А сначала продолжите фразу: - Только тот узнает вкус победы ... (Ответы: кто будет внимательным, трудолюбивым, любознательным, усидчивым).</p>	<p>Личностные: мотивация учения.  Коммуникативные: выражение своих мыслей, планирование учебного сотрудничества с учителем и детьми в группе.</p>
2.	<p><b>Актуализация опорных знаний.</b> Устная работа: 1. Среди чисел 180, 296, 2323, 3450, 15555, 20605, 33336, 333338 назовите числа, которые а) делятся на 2, но не делятся на 3; (296, 333338) б) делятся на 3, но не делятся на 9. (3450, 15555) (Доказывают, почему выбрали эти числа)</p> <p>2. Покупатель взял в магазине коробку молока, стоимостью 102 рубля, пачку творога стоимостью 84 рубля, 6 пирожных и 3 кг сахара. Кассир пробил чек на сумму 770 рублей. Покупатель потребовал проверить счет и исправить ошибку. Как определил покупатель, что счет неверен? (Все числа в условии задачи кратны 3, а сумма не кратна 3, что невозможно по свойству делимости суммы на число). - А как часто вы проверяете сумму в чеке? (редко) - А кто проверяет сдачу, полученную от кассира? (мало кто). Надо обязательно проверять сдачу, быть внимательными, ошибиться может каждый. И чтобы вас не могли обмануть, для этого надо хорошо считать устно, делать прикидку при подсчете стоимости покупки.</p> <p>3. Известно, что нечетное наименьшее четырехзначное число делится на 5 и состоит из цифр 0,3,5,7. Что это за число? (3075). Докажите.</p>	<p>Личностные: умение оценить свои знания, четко формулировать ответы.  Познавательные: формирование умения устанавливать причинно-следственные связи.  Коммуникативные: умение слушать других и отстаивать свою точку зрения.</p>

<p><b>3</b></p>	<p><b>Основной этап.</b></p> <p>1.- Как вы думаете, зачем я написала этот ряд чисел? И почему некоторые числа выделены красным цветом?  2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 15, 25.</p> <p>- Какая же сегодня тема урока? Какие цели урока мы с вами поставим? Что будем исследовать?</p> <p><b>2. Работа в группах.</b> Давайте повторим правила работы в группе. (Работать дружно, не бояться высказывать свое мнение, уважать мнение других членов группы, помнить, что каждый человек имеет право на ошибку).</p> <p>- Каждой группе дается набор чисел, и они за 5 минут должны придумать признак делимости на 4,6,11,15,25.</p> <p>1 группа: 112, 324, 500, 7132, 8308.  Признак делимости на 4: ...</p> <p>2 группа: 102, 324, 510, 7032, 8208.  Признак делимости на 6: ...</p> <p>3 группа: а) 143, 275, 396.  б) 1364, 3872, 6622.  Признак делимости на 11: ...</p> <p>4 группа: 2325, 3615, 4350, 5700.  Признак делимости на 15: ...</p> <p>5 группа: 2325, 4350, 5700, 6075.  Признак делимости на 25: ...</p> <p>(Если не получается придумать на доске висят подсказки для каждой группы, сначала под цифрой 1 (синий цвет), потом под цифрой 2 (красный цвет) (приложение № 1)</p> <p>- Приведите контрпример, подтверждающий вашу догадку.</p> <p>3. Игра «Вертушка». Представители каждой группы отправляются в другие группы (по часовой стрелке) и в течении 1 минуты рассказывают признаки делимости своей группы. Игра длится до тех пор, пока представители групп не вернутся в свою группу.</p> <p>4. Задание группам: Дано число 16542*.  Какие цифры можно записать вместо звездочки, чтобы полученное число делилось на ...</p>	<p>Личностные: развитие познавательных интересов, учебных мотивов, проявление находчивости и инициативы.</p> <p>Познавательные: формирование умений понимать смысл информации, применение ее к решению проблемы, умение делать выводы.</p> <p>Коммуникативные: формирование умения согласовывать действия для достижения общей цели, выражать грамотно и убедительно свои мысли, умение общаться в группе.</p>
-----------------	---	--



	<p>1 группе – на 11      3 группе – на 4  2 группе – на 6      4 группе – на 9  5 группе – на 15</p> <p>Ответ: 1г. – 9; 2г. – 0,6; 3г.- 0,4,8; 4г.- 0,9.  Объясните, как вы рассуждали.</p>	
4.	<p><b>Контроль, оценка.</b> (приложение № 2)  Тест «верно или неверно»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Сумма чисел 70 и 105 делится на 35</li> <li>Число 108095 кратно 15</li> <li>Произведение чисел 24, 17 и 35 не делится на 6</li> <li>Число 792 делится на 11</li> <li>Число 772250 кратно 25</li> <li>Если вместо звездочки поставить любую цифру в числе <math>2458*36</math>, то оно все равно будет делиться на 4.</li> <li>Число 30512 делится на 6.</li> </ol> <p>Образец выполнения: да или нет, и почему.  (Поменяться листочками в группе и проверить друг друга, выставить отметки).</p>	<p>Личностные: Умение оценить себя  Познавательные: Умение применить полученные знания на практике  Коммуникативные: Умение найти ошибку и доказать свою точку зрения</p>
5.	<p><b>Рефлексия.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Что для вас сегодня было открытием?</li> <li>Что вызвало интерес?</li> <li>В чем испытывали трудности?</li> <li>Оцените свою работу на уроке.</li> </ol> <p>(нарисовать смайлик на своем листочке)</p>	<p>Личностные: Анализ собственных действий  Познавательные: Осознание значимости полученных результатов  Коммуникативные: Умение оценить работу в группе и сравнить ее с собой</p>
6.	<p><b>Домашнее задание.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Выучите признаки делимости.</li> <li>Сделайте картинку в виде цветка, дерева или в виде чего-нибудь интересного на признаки делимости, по вашему усмотрению.</li> <li>Выполните домашнюю проверочную работу на ЯКлассе (приложение № 3) или придумать самим задания с признаками делимости на 4,6,11,15,25.</li> </ol>	<p>Личностные: Умение проанализировать деятельность, развитие навыков самоконтроля.</p>

Таблица 1. Подсказки по признакам делимости

Признак делимости					
	на 4	на 6	на 11	на 15	на 25
Первая подсказка	Обратите внимание на две последние цифры и сделайте вывод.	Разложите число 6 на два множителя и сделайте вывод.	а) Обратите внимание на среднюю цифру числа и сделайте вывод. б) обратите внимание на сумму цифр по две, начиная с единиц и сделайте вывод.	Разложите число 15 на два множителя и сделайте вывод.	Обратите внимание на две последние цифры и сделайте вывод.
Вторая подсказка	Число, состоящее более чем из двух цифр, делится на 4, если две его последние цифры – нули или образуют число, которое делится на 4.	Число делится на 6, если оно одновременно делится и на 2, и на 3.	Если сумма чисел, образующих группы по две цифры, начиная с единиц, делится на 11, то и все число делится на 11.	Число делится на 15, если оно одновременно делится и на 3, и на 5.	Число, состоящее более чем из двух цифр, делится на 25, если две его последние цифры – нули или образуют число, которое делится на 25.

**Тест «верно или неверно»**

3. Сумма чисел 70 и 105 делится на 35?
4. Число 108095 кратно 15?
5. Произведение чисел 24, 17 и 35 не делится на 6?
6. Число 792 делится на 11?
7. Число 772250 кратно 25?
8. Если вместо звездочки поставить любую цифру в числе  $2458*36$ , то оно все равно будет делиться на 4?
9. Число 30512 делится на 6?

**Проверочная работа на сайте ЯКласс (один из вариантов)**

4. Определите все цифры, которые можно подставить вместо \*, чтобы число  $246*1$  делилось на 9.
5. Верно ли утверждение: Все числа, которые делятся на 10, делятся на 5.
6. Определите все цифры, которые можно подставить вместо \*, чтобы число  $4*647$  делилось на 3.
7. Театральная студия получила 90 приглашений на участие в новогодних утренниках. Можно распределить эти приглашения между пятью коллективами артистов поровну?
8. Мальчик купил 2 кг хлеба. Возможно ли, что его покупка стоит 105 рублей?
9. Определите все трехзначные числа, первая цифра которых – 6, и они делятся на 3 и на 5, но не делятся ни на 2, ни на 9.
10. На одной стоянке число автомобилей – 42, на другой – на 6 меньше, а на третьей – в 2 раза больше, чем на первой. Сколько всего автомобилей на трех стоянках? Возможно ли все эти автомобили распределить по трем стоянкам так, чтобы автомобилей на них стало поровну?

**УРОК ПО ТЕМЕ: «ТЕОРЕМА ПИФАГОРА»**

**Голева Т.А.,**  
учитель математики  
МБОУ Вахромеевская СОШ

**Пояснительная записка к уроку:** данный урок является первым при изучении темы «Теорема Пифагора». Используется учебник: Геометрия 7-9, авторы: А.С. Атанасян, Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Тип урока: открытие нового знания.

Мотивационный этап урока построен в виде решения проблемы. Ребята активно включаются в работу. На втором этапе в ходе фронтальной работы выявляется дефицит знаний учащихся, который ведёт к выдвижению гипотез. Учащиеся учатся высказывать и обосновывать мнение. На открытия нового знания учащимся предлагается выполнить мини-исследование. Данный метод работы позволяет проявить самостоятельность, опытным путём прийти к новым знаниям, рассмотреть иные способы доказательства теоремы и выяснить достоинства каждого из них. Для

закрепления материалы используется парная, фронтальная и самостоятельная формы работы. Учащимся предлагаются задания различной сложности: при работе в парах – задачи базового уровня; при фронтальной работе – задания практико-ориентированного характера и задание 2ой части ОГЭ (ФИПИ). На этапе рефлексии используется приёмом «Трёх М», он не содержит «открытых фраз», что позволяет ученику самому формулировать свои мысли, без опоры, тем самым развивая монологическую речь. Домашнее задание содержит задачи разного уровня, 2 задачи имеют практико-ориентированный характер. Решение этих задач повысит функциональную грамотность учащихся.

**Цель урока:** организация продуктивной деятельности учащихся, направленной на самостоятельное открытие знаний, через приобщение их к исследовательской и самостоятельной деятельности.

**Планируемые результаты обучения**, направленные на формирование у обучающихся базовых исследовательских действий:

- личностные результаты: готовность осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;
- метапредметные результаты: формулировать гипотезу, проводить небольшое исследование по установлению зависимостей, делать выводы по проведенному исследованию, анализировать и оценивать надёжность информации;
- предметные результаты: пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач, строить математическую модель и находить соответствующие длины.

**Используемые образовательные ресурсы:** Якласс <https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/ploshchadi-figur-9235/teorema-pifagora-dokazatelstvo-9225> (задачи), Математические этюды [etudes.ru](http://etudes.ru) (интерактивные модели)

**Оборудование урока:** компьютер, мультимедийный проектор, презентации к уроку

**Дидактический материал:** набор прямоугольных треугольников: 1 треугольник с катетами 5 см и 12 см, 2 треугольник с катетами 15 см и 8 см, 3 треугольник со сторонами 21 см и 20 см.

### Конспект урока

Содержание урока	Формируемые УУД
<p><b>I. Мотивация учебной деятельности</b></p> <p>Добрый день, ребята. Жить легче, когда вас окружают люди, готовые прийти вам на помощь. Моя знакомая приобрела земельный участок (площадью 6 соток, 20 м по ширине и 30 м по длине) в садоводческом товариществе. Первая проблема, с которой она столкнулась – водоснабжение участка. Руководство СТ предложила единственный вариант – проложить хозяйке металлопластиковую трубу от близлежащего участка, как это показано на 1 слайде. Сосед вызвался помочь и предложил 22 м трубы. Подругу терзают сомнения. А хватит ли материала?</p> <p><u>Фронтальная беседа с классом:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Как вы считаете, сможет ли выручить сосед в данной ситуации? Выехать на местность в данный период времени нет возможности. Как быть? Может мы с вами сможем помочь?</li> <li>- Какие величины нам известны? (ширина и длина участка)</li> <li>- Каково расстояние между рядами участков? Чем оно определяется? (не менее 5 м, по противопожарному регламенту)</li> <li>- Какая треугольник мы получим, если его стороны будут представлять труба, ширина участка и дорога?</li> </ul>	<p><u>предметные:</u> строить математическую модель в практических задачах</p>

<p>(прямоугольный треугольник)_</p> <p><b><u>II. Актуализация опорных знаний</u></b></p> <p><u>Фронтальная работа с классом:</u></p> <p>Повторим, ребята, что нам известно о прямоугольном треугольнике:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Какие треугольник называется прямоугольным?</li> <li>- Как называются стороны прямоугольного треугольника?</li> <li>- Какая из сторон является большей? Обоснуйте свой ответ.</li> <li>- Какими свойствами обладает прямоугольный треугольник?</li> <li>- Можем ли мы найти одну из сторон прямоугольного треугольника, зная две другие? (нет).</li> <li>- Существует ли зависимость между величинами сторон прямоугольного треугольника? Достаточно ли наших знаний?</li> <li>- Какую же цель урока мы сегодня? Воспользуемся глаголами-помощниками: проанализировать, установить, выяснить и т.д. (установить зависимость между сторонами прямоугольного треугольника)</li> <li>- Если зависимость существует, то какая? (учащиеся высказывают свои предположения <math>c = a-b</math>, <math>c = a+b</math>, <math>c = a^2 - b^2</math>, <math>c = b^2 - a^2</math>, <math>c = a^2 + b^2</math>)</li> <li>- От каких из предположений, мы точно можем отказаться? Обоснуйте.</li> </ul>	<p><u>личностные:</u> осознавать дефициты собственных знаний</p> <p><u>базовые исследовательские:</u> аргументировать свою позицию, формировать гипотезу, аргументировать своё мнение</p>
<p><b><u>III. Открытие нового знания</u></b></p> <p>Чтобы убедиться в правильности своих предположений, выполним практическую работу.</p> <p><u>Практическая работа</u></p> <p>Учащимся предлагается выполнить мини-исследование. Каждому выдается набор прямоугольных треугольников: 1 треугольник с катетами 5 см и 12 см, 2 треугольник с катетами 15 см и 8 см, 3 треугольник со сторонами 21 см и 20 см.</p> <p>Инструкция:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проведите измерения сторон треугольников</li> <li>2. Запишите данные в таблицу, заполнив первые три столба таблицы</li> <li>3. Выполните вычисления. Заполните таблицу (Приложение 1).</li> <li>4. Сформулируйте вывод (квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов).</li> </ol> <p>Проведя работу, мы с вами доказали теорему, которая была известна многим древних цивилизациям. Считается, что впервые доказал данную теорему древнегреческий математик Пифагор. Личность Пифагора весьма интересна и многогранна, он является основателем школы пифагорейцев. Более подробно мы узнаем о деятельности мыслителя и его школы из презентации, которую подготовил ученик нашей школы, участвуя в проекте. <a href="https://view.genial.ly/5e45635fc663b40ee71c5433/guide-soyuz-pifagorejcevhahin-pavel">https://view.genial.ly/5e45635fc663b40ee71c5433/guide-soyuz-pifagorejcevhahin-pavel</a></p> <p><u>Фронтальная работа</u></p>	<p><u>базовые исследовательские:</u> проводить небольшое исследование по установлению зависимостей, делать выводы по проведенному исследованию</p> <p><u>базовые логические:</u></p>

Рассмотрим доказательство теоремы, представленное в учебнике на стр.128 (слайд 2)  
 Обсудим другой способ доказательства теоремы:  
 - поменяйте местами отрезки  $a$  и  $b$ , при этом длина стороны квадрата не меняется;  
 - выполните построения;  
 - проверьте правильность построения (слайд 3);  
 - из чего теперь сложится площадь квадрата? Объясните свои рассуждения?  
 - сравните способы доказательств: какой из них более доступнее для вас? каковы его недостатки и достоинства?  
 Значение теоремы настолько велико, что о ней слагаются стихи.  
 Уделом истины не может быть забвенье,  
 Как только мир ее увидит взор;  
 И теорема та, что дал нам Пифагор,  
 Верна теперь, как в день ее рожденья.  
 За светлый луч с небес вознес благодаренье  
 Мудрец богам не так, как было до тех пор.  
 Ведь целых сто быков послал он под топор,  
 Чтоб их сожгли как жертвоприношение.  
 Быки с тех пор, как только весть услышат,  
 Что новой истины уже следы видны,  
 Отчаянно мычат и ужаса полны. (А.Шамиссо)  
 Из презентации вы познакомились с образом жизни Пифагора. Проанализируйте информацию, с каким противоречием вы встретились? (вегетарианство и жертвоприношение быков несовместимые понятия)  
 При решении задач нам необходимо будет находить одну из сторон прямоугольного треугольника, выразим из формулы  $a$ ,  $b$ ,  $c$ .

разбирать  
 доказательства  
 математических  
 утверждений,  
 проводить  
 самостоятельно  
 несложные  
 доказательства,  
 обосновывать свои  
 рассуждения

работа с информацией:  
 анализировать  
 информацию  
 различных форм  
 представления

коммуникативные:  
 сопоставлять свои  
 суждения с  
 суждениями других  
 участников диалога

<p><b><u>IV. Закрепление</u></b>  <u>Решение задач</u>  № 1. Разрешим проблему хозяйки, о которой говорили в начале урока?  - Что нам необходимо найти? (гипотенузу)  - Оцените полученный ответ  - Поможет сосед? (да, т.к. длина необходимой трубы 20.6 м)</p> <p>№2. Работа в парах. Выполните задания.  Найдите: а) <math>b</math>, если <math>a=30</math>, <math>c=50</math> б) <math>c</math>, если <math>a=1</math>, <math>b=1</math> в) <math>a</math>, если <math>c=15</math>, <math>b=12</math> г) <math>b</math>, если <math>a=8</math>, <math>c=10</math>  Проведите взаимопроверку. Найдите ошибки.</p> <p>Совместное обсуждение и решение задач № 3 и 4  № 3. Биссектрисы углов <math>A</math> и <math>B</math> при боковой стороне <math>AB</math> трапеции <math>ABCD</math> пересекаются в точке <math>F</math>. Найдите <math>AB</math>, если <math>AF=24</math>, <math>BF=32</math> (задача из открытого банка ФИПИ)  № 4. Возможно ли из бревна диаметром 16 см вырубить балку, поперечное сечение которой -квадрат со стороной 13 см? Обоснуйте свой ответ.</p>	<p><u>предметные:</u>  пользоваться теоремой Пифагора</p> <p>выполнять прикидку результата</p> <p><u>предметные:</u> строить математическую модель в практических задачах</p>
<p><b><u>V. Самостоятельная работа с самопроверкой</u></b>  Учащимся предлагается выполнить тест Приложение № 2</p>	<p><u>самоконтроль:</u>  владеть способами самопроверки</p>
<p><b><u>VI.Рефлексия учебной деятельности</u></b>  Подведём итоги урока. Воспользуемся правилом «Трёх М». Ребята, перечислите три момента, которые вам хорошо удались в процессе урока, и предложите одно действие, которое улучшит нашу работу на следующем.</p>	<p><u>самоконтроль:</u>  давать оценку приобретённому опыту</p>
<p><b><u>VI.Домашнее задание</u></b> п. 55, <a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klasse/ploshchadi-figur-9235/teorema-pifagora-dokazatelstvo-9225">https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klasse/ploshchadi-figur-9235/teorema-pifagora-dokazatelstvo-9225</a> задачи № 10, 11, 17  для более подготовленных учащихся познакомиться с другими способами доказательства теоремы <a href="https://etudes.ru/etudes/pythagorean-theorem-windmill-proof">https://etudes.ru/etudes/pythagorean-theorem-windmill-proof</a></p>	



Слайд 1

Приложение 1. Таблица измерений и вычислений

a	b	c	a <sup>2</sup>	b <sup>2</sup>	c <sup>2</sup>	a+b	a <sup>2</sup> -b <sup>2</sup>	b <sup>2</sup> - a <sup>2</sup>	a <sup>2</sup> +b <sup>2</sup>

Приложение № 2. Тест

№ вопроса	Вопрос	Ответы	Вопрос	Ответы
1	В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен	А сумме катетов	В прямоугольном треугольнике квадрат катета равен	А разности гипотенузы и катета
		Б квадрату катета		Б сумме квадратов гипотенузы и катета
		В сумме квадратов катетов		В разности квадратов гипотенузы и катета
		Г нет правильного ответа		Г нет правильного ответа
2	Если в треугольнике квадрат одной стороны равен сумме квадратов двух других сторон, то эта сторона лежит напротив...	А острого угла	Если в треугольнике квадрат одной стороны меньше суммы квадратов двух других сторон, то эта сторона лежит напротив...	А острого угла
		Б прямого угла		Б прямого угла
		В тупого угла		В тупого угла
		Г нет правильного ответа		Г нет правильного ответа
3	Какой из треугольников с указанными сторонами прямоугольный	А 2, 5, 4	Квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов для треугольника с углами....	А 60° и 60°
		Б 10, 10, 10		Б 45° и 45°
		В 12, 9, 15		В 37° и 53°
		Г нет правильного ответа		Г нет правильного ответа
4	Катет ВС равен 3 см, а гипотенуза АС 2√3 см.	А 60°	Катет ВС равен √2 см, а гипотенуза АС 4 см.	А 60°
		Б 45°		Б 45°



	Угол С равен...	В $30^\circ$ Г нет правильного ответа	Угол С равен...	В $30^\circ$ Г нет правильного ответа
5	Квадрат катета равен разности квадрата гипотенузы и квадрата другого катета в треугольнике с углами...	А $60^\circ$ и $60^\circ$ Б $30^\circ$ и $60^\circ$ В $25^\circ$ и $65^\circ$ Г нет правильного ответа	Какой из треугольников с указанными сторонами прямоугольный	А 5, 4, 2 Б 8,8,8 В 12, 5, 13 Г нет правильного ответа

№	1	2	3	4	5
1 вариант	В	Б	В	В	БВ
2 вариант	В	А	БВ	Г	В

## УРОК ПО ТЕМЕ: «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ»

*Каряева Е.Н.,  
учитель математики МБОУ «Добрятинская СОШ»  
Гусь-Хрустальный р-на*

### Пояснительная записка к уроку

Знания, которые ученик накапливает годами, должны быть востребованы, т.е. ученик должен уметь их применять. Поэтому, будет лучше решить одну задачу несколькими способами, чем несколько – одним. Введение в исследовательскую деятельность происходит через приём создания проблемной ситуации. Организация поиска способов решения задачи является условием формирования базового исследовательского действия – проводить небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта. Это урок геометрии в 8 классе с элементами теоретического исследования. Тип урока: Урок общеметодологической направленности. Данный урок уместно провести после изучения тем «Площадь» и «Подобные треугольники» (УМК Л.С.Атанасян «Геометрия 7-9»). На уроке используется стандартная задача, которую предлагается решить различными способами, с учетом изученного ранее материала. Основной этап проходит по группам, количество групп можно увеличить или добавлением способов решения задачи, или задания дублируются.

**Цель урока:** Освоение новых подходов, способствующих повышению учебных достижений учащихся, через решение задач разными способами.

**Планируемые результаты обучения,** направленные на формирование у обучающихся базовых исследовательских действий:

- **личностные результаты:** готовность к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей; осознание важности математического образования;

- **метапредметные результаты:**

*познавательные:*

базовые логические действия - выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, формулировать определения понятий; выявлять математические закономерности, проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, выбирать способ решения учебной задачи;

базовые исследовательские действия - проводить по составленному плану небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

работа с информацией - выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

**коммуникативные:** формулировать гипотезу; высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; планировать организацию совместной работы; представлять результаты решения задачи; обсуждать процесс и результат работы;

**регулятивные:** предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи; выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей; оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели;

**- предметные результаты:** вычислять различными способами площадь трапеции и треугольника; владеть понятием средняя линия треугольника; пользоваться теоремой Пифагора; применять признаки подобия треугольников в решении задач; владеть понятием синус(косинус) острого угла прямоугольного треугольника, пользоваться этими понятиями для решения практических задач.

**Используемые образовательные ресурсы:** учебник «Геометрия 7-9» Л.С.Атанасян; презентация

**Оборудование урока:** компьютер, проектор

**Дидактический материал:** наборы карточек (Приложение №1, №2), экзаменационный справочный материал.

### Конспект урока

Содержание урока	Формируемые УУД
<p><b>Мотивационно-целевой этап</b></p> <p>Здравствуйтесь ребята! Совсем скоро вы будете сдавать ОГЭ по математике. Очень часто вызывают затруднения именно геометрические задачи, при оценивании работы, существует жесткий критерий – надо выполнить не менее двух заданий по геометрии. Большинство из вас решают по шаблону, т.е. по формуле, незнакомый чертеж – и вы в панике. Я предлагаю вам задачу из ОГЭ (сл.№2). Загляните в справочный материал – там есть формула для вычисления площади трапеции? Что необходимо знать, чтобы вычислить её по формуле? Но в этой задаче нет ни одной нужной величины! Как же нам решить эту задачу? Что надо применить? Да, надо применить другие знания, которыми вы владеете. Сформулируйте, пожалуйста, тему и цель нашего урока, заполните пропуски (сл.№3)</p>	<p><i>Личностные:</i> готовность к действиям в условиях неопределённости</p> <p><i>Познавательные:</i> выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов; выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи</p> <p><i>Регулятивные:</i> формулировать тему и цель урока</p> <p><i>Коммуникативные:</i> высказывать идеи, нацеленные на поиск решения</p>

### Актуализация опорных знаний

Давайте вспомним основные темы и понятия, которые вы изучили в 8 классе, и что можно доказать (или вычислить) с его помощью? (Дети перечисляют темы и сразу формулируют определения, свойства и их применение (при необходимости заглядывают в учебник или справочный материал): Теорема Пифагора (для вычисления недостающего элемента прямоугольного треугольника; обратная теорема – для доказательства, что треугольник прямоугольный); площади четырехугольников (стандартные формулы), треугольников (произвольного и прямоугольного треугольника); признаки подобия треугольников (три признака применяются для вычисления неизвестных сторон подобных треугольников; периметра или площади); средняя линия треугольника (определение и её свойство, применяется для вычисления стороны треугольника); синус-косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника (определение, применение для вычисления неизвестных сторон прямоугольного треугольника)

Кроме того, вы должны еще уметь определять – существует ли фигура с заданными параметрами. Внимательно рассмотрите рисунки (сл.№ 4) – все ли трапеции имеют право на существование?

Вы умеете определять существование какой фигуры? Правильно – треугольника, с помощью какого неравенства? (неравенства треугольника). Сформулируйте его, если забыли – найдите в учебнике в «Предметном указателе». Значит, наши трапеции надо разбить на известные нам фигуры, – какие? Обязательно треугольник и? (параллелограмм). Что для этого надо сделать, подумайте? (выполнить дополнительное построение – провести в каждой трапеции из вершины верхнего основания отрезок параллельно одной из боковых сторон). (Дети применяют свойство параллелограмма (противоположные стороны равны) и применяют неравенство треугольника. Делают выводы: трапеции №1, 2, 4 не существуют.) Какая трапеция осталась после применения неравенства треугольника? Трапеция №3 – существует. Я предлагаю вам найти площадь трапеции №3, она поможет вам решить задачу ОГЭ. А можно ли найти площадь трапеции №3, не применяя формулу? Дети выдвигают гипотезу: «Допустим, что вычислить площадь трапеции можно не применяя основной формулы». Вот и настал ваш звездный час – надо решить эту задачу, не применяя формулы для вычисления площади трапеции. Работать в одиночку для вас будет сложно, поэтому эту работу вы будете выполнять в группах. Каждая группа получает карточку с набором понятий, которые она может применить для проверки гипотезы. Если в группе

*Личностные:* осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей

*Познавательные:* формулировать определения понятий; выявлять математические закономерности, проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов; выявлять недостаточность и избыточность информации, необходимых для решения задачи

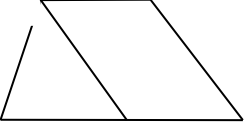
*Регулятивные:* предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи

*Коммуникативные:* формулировать гипотезу

<p>возникнет затруднение, то можно попросить карточку с планом решения задачи.</p>	
<p><b>Основной этап</b></p> <p>Дети работают в группах по карточкам (Приложение № 1). При затруднении выдается план решения задачи (Приложение № 2)</p> <p>При необходимости дети пользуются экзаменационным справочным материалом и учебником.</p> <p>Учитель может оказывать консультационную помощь во время работы в группах.</p>	<p><i>Личностные:</i> повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей</p> <p><i>Познавательные:</i> проводить по составленному плану небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой; проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов</p> <p><i>Регулятивные:</i> выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей</p> <p><i>Коммуникативные:</i> планировать организацию совместной работы</p>
<p><b>Контроль, оценка</b></p> <p>По завершению работы над задачей, каждая группа представляет краткое решение с устными объяснениями и обоснованиями на доске. Дети сравнивают полученные результаты, уточняют детали вычислений, сравнивают «сложности» в решениях.</p> <p>Какие методы вы использовали сегодня на уроке для проверки своей гипотезы? ( Практические расчеты, теоретические обоснования) Подтвердилась ли ваша гипотеза? (Да)</p> <p>А какой способ подойдет для решения задачи из ОГЭ? Дети обсуждают, обосновывают - почему именно второй способ подойдет для решения задачи из ОГЭ и решают эту задачу все вместе по предложенному плану. (Сл.№5)</p> <p>Домашнее задание. Используя метод, который мы сегодня проверили и закрепили, решить задачи ОГЭ:</p> <p>5. В треугольнике <math>ABC</math> отрезок <math>DE</math> — средняя линия. Площадь треугольника <math>CDE</math> равна 10. Найдите площадь трапеции <math>ADEC</math>.</p> <p>6. <math>DE</math> — средняя линия треугольника <math>ABC</math>, параллельная стороне <math>AB</math>. Площадь трапеции <math>ABED</math> равна 33. Найдите площадь треугольника <math>ABC</math>.</p>	<p><i>Личностные:</i> приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других</p> <p><i>Познавательные:</i> выстраивать аргументацию, выбирать способ решения учебной задачи</p> <p><i>Регулятивные:</i> оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели</p> <p><i>Коммуникативные:</i> представлять результаты решения задачи</p>
<p><b>Рефлексия учебной деятельности</b></p>	<p><i>Личностные:</i> осознание важности</p>

<p>Итак, давайте подведем итоги:          Был ли полезен урок для вас?          Оцените свой уровень успешности на данном уроке?          Уровень ваших учебных достижений повысился (хоть чуточку)?          Ребята, не бойтесь геометрических задач, не пугайтесь и не впадайте в панику, всё решаемо. Главное - быть уверенным в своих знаниях и учиться их применять, пусть даже методом проб и ошибок.          Спасибо за урок!</p>	<p>математического образования  <i>Регулятивные:</i> оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели  <i>Коммуникативные:</i> обсуждать процесс и результат работы</p>
---	---

Приложение №1

1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
			
<p>Дано: площадь параллелограмма, обратная теорема Пифагора, площадь прямоугольного треугольника, площадь произвольного треугольника.</p>	<p>Дано: признаки подобия треугольников, коэффициент подобия, площадь прямоугольного треугольника.</p>	<p>Дано: обратная теорема Пифагора, площадь прямоугольного треугольника.</p>	<p>Дано: обратная теорема Пифагора, определение синуса угла прямоугольного треугольника, площадь прямоугольного треугольника, площадь параллелограмма.</p>

Приложение №2. План решения задачи

<p>1 группа</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Рассмотрите <math>\triangle ABM</math>, примените к нему обратную теорему Пифагора и сделайте вывод.</li> <li>11. Вычислите площадь <math>\triangle ABM</math> с учетом п.1</li> <li>12. Проведите в <math>\triangle ABM</math> высоту <math>BH</math> и запишите еще одну формулу для вычисления площади данного треугольника.</li> <li>13. Вычислите <math>BH</math>, приравняв п.2 и п.3</li> <li>14. Чем является <math>BH</math> для параллелограмма <math>MBCD</math>? Объясните почему.</li> <li>15. Вычислите площадь параллелограмма по формуле.</li> <li>16. Найдите площадь трапеции, обоснуйте полученное вычисление.</li> </ol>	<p>3 группа</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Через вершину <math>C</math> проведите прямую параллельно <math>BA</math>. В какую точку она попала? Объясните почему.</li> <li>12. Рассмотрите полученные треугольники. Примените к каждому обратную теорему Пифагора и сделайте вывод.</li> <li>13. Вычислите площадь треугольника с учетом п.2.</li> <li>14. Найдите площадь трапеции, обоснуйте полученное вычисление.</li> </ol>
<p>2 группа</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Продолжите боковые стороны трапеции до пересечения в точке <math>K</math>.</li> <li>2) Докажите подобие <math>\triangle AKD</math> и <math>\triangle BKC</math>.</li> <li>3) Найдите коэффициент подобия (используйте стороны <math>BC</math> и <math>AD</math>)</li> <li>4) Вычислите стороны подобных треугольников.</li> <li>5) Примените обратную теорему Пифагора для полученных подобных треугольников и сделайте выводы.</li> <li>6) Вычислите площади подобных треугольников с учетом п.5</li> <li>7) Найдите площадь трапеции, обоснуйте полученное вычисление.</li> </ol>	<p>4 группа</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Рассмотрите <math>\triangle ABM</math>, примените к нему обратную теорему Пифагора и сделайте вывод.</li> <li>2) Вычислите синус <math>\angle A</math> для данного треугольника.</li> <li>3) В <math>\triangle ABM</math> проведите высоту <math>BH</math>.</li> <li>4) Для <math>\triangle ABH</math> запишите формулу вычисления синуса <math>\angle A</math> и приравняйте её к значению из п.2. Вычислите <math>BH</math>.</li> <li>5) Вычислите площадь <math>\triangle ABM</math>, с учетом п.1.</li> <li>6) Вычислите площадь параллелограмма <math>MBCD</math> с учетом результата п.4 (объясните почему)</li> <li>7) Найдите площадь трапеции, обоснуйте полученное вычисление.</li> </ol>

## УРОК ПО ТЕМЕ: «ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ ФУНКЦИЙ $y=f(x)+b$ и $y=f(x+a)$ »

*Куприянова Ю.В.,  
учитель математики,  
МБОУ СОШ № 46 г. Владимира*

### Пояснительная записка к уроку

Данный урок проводится в 9 классе при изучении темы «Построение графиков функции  $y=f(x)+b$  и  $y=f(x+a)$ » раздел «Квадратичная функция». Первый из четырех уроков, отведённых на эту тему в 9 классе. Это урок открытия нового знания, при использовании: проблемно – исследовательской технологии, групповой технологии (обучение в сотрудничестве), технологии развития критического мышления.

Выстраивая работу детей на уроке, организую исследовательскую деятельность так, чтобы они усваивали процедуру исследования ненавязчиво, все его основные этапы проходя последовательно:

- мотивация исследовательской деятельности;
- постановка проблемы;
- сбор фактического материала;
- систематизация и анализ полученного материала;
- выдвижение гипотез; проверка гипотез;
- доказательство или опровержение гипотез.

С применением в обучении исследовательского метода на новый уровень выходит:

- познавательный интерес учащихся;
- продуктивный и креативный уровень коммуникаций учителя и учащихся;
- общий уровень обученности.

Применяя исследовательский метод, включаю в урок следующие учебные элементы:

1. **Ситуация успеха.** Учитель ставит перед учащимися проблемы, которые каждый ученик решает без особых затруднений.
2. **Ситуация затруднения.** Учитель предлагает ученикам задачу, похожая на предыдущую, но решить до конца они ее не могут, так как они не имеют еще необходимых знаний.
3. **Постановка учебной проблемы.** Учащиеся, осознав проблему, проговаривают ее, говорят, каких знаний им не хватает, для того чтобы решить задачу, выдвигают гипотезы о возможных путях решения задачи.
4. **Решение учебной проблемы.** Возможно деление на группы; организует деятельность групп лидер, тот ученик, который предложил путь решения незнакомой задачи.
5. **Презентация проекта исследовательской деятельности членами каждой группы по следующему плану:**
  - проблема, решаемая группой;
  - гипотеза, выдвигаемые группой для решения проблемы;
  - цели и задачи, поставленные группой для решения проблемы;
  - пути решения проблемы;

- выводы, которые подтверждают или опровергают выдвинутые гипотезы.

Технология развития критического мышления реализуется через прием синквейн. Синквейн позволяет не только развить творческие способности учащихся, но и помогает кратко обобщить изученное понятие, выразить личное отношение к ней то есть формирует навыки рефлексии. Формы организации, и учебной работы: фронтальная, парная и групповая.

Преподавание предмета осуществляется по учебнику Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра 9 класс: Учебники. – М. «Вентана Граф», 2019 год. Программа рассчитана на 102 часа (из расчёта 3 ч/неделю).

**Цель урока:** сформировать представление о преобразовании графиков функций  $y=f(x)+b$  и  $y=f(x+a)$ , если известен график функции  $y=f(x)$ ; сформировать знания о понятии переноса графика вдоль осей координат.

**Планируемые результаты обучения:**

- **личностные результаты:** *ценности научного познания:* ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

- **метапредметные результаты:**

*Познавательные универсальные учебные действия:* Базовые исследовательские действия: учатся использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

*Коммуникативные универсальные учебные действия:* понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

*Регулятивные универсальные учебные действия* Самоорганизация: самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

- **предметные результаты:** Анализировать, сравнивать, обсуждать свойства функций, строить их графики.

**Используемые образовательные ресурсы:** презентация (Приложение 2), учебники.

**Оборудование урока:** Интерактивная доска, компьютер,

**Дидактический материал:** рабочие листы( Приложение 1)



## Конспект урока

Содержание урока	Формируемые УУД
<p><b>I Мотивационно-целевой этап</b></p> <p>Здравствуй, ребята. О них говорят «нужны для»: Наглядности, визуального отображения какого-то процесса, умения переводить с языка алгебры на язык геометрии. О чем идет речь? (<i>О графиках функций</i>). Скажите, как связаны графики функций и жизнь? (<i>Различные варианты ответа</i>)</p> <p>Самый первый график. Слайд 1. Этот пример является, пожалуй, самым элементарным. Многие родители ведут дневник роста ребенка или засечки делают на специальной шкале. Что на это им могут сказать математики? Отображением чего является данный процесс? (<i>Функция — функция зависимости роста (y) от возраста малыша (x).</i>) Мы даже можем составить график, который будет возрастать от минимального значения 53 см на момент появления на свет и до 170 см на момент 15-летия. Итак, мы получили самую первую, самую простую и в то же время важную функцию в жизни растущего маленького человека.</p> <p>Дела сердечные. Слайд 2. Приведу еще один пример, который имеет ещё большую важность в жизни и здоровье человека. Сердце - один из самых существенных органов нашего тела, перекачивающий кровь на протяжении всей жизни. Какое исследование нужно сделать, чтобы определить, в каком состоянии находится сердце? (<i>Электрокардиограмму</i>). На выходе мы получаем график, который и отображает эту жизнеобразующую работу.</p> <p>Сегодня вы работаете самостоятельно (в рабочих листах (Приложение 1)) и в группах. Давайте вспомним, чем мы занимались на предыдущем уроке?</p> <p>(<i>Строили графики функций вида <math>y = kf(x)</math> с помощью графика функции <math>y = f(x)</math>.</i>)</p> <p>На доске записаны функции: <math>y = 2x</math>, <math>y = (x - 3)^2</math>, <math>y = 2\sqrt{x}</math>, <math>y = \frac{8}{x}</math>, <math>y = \sqrt{x - 1}</math>, <math>y = 4</math>,  <math>y = \frac{1}{x - 4}</math>, <math>y = \frac{1}{2}x^2</math>, <math>y = \frac{1}{x} - 4</math>, <math>y = -5x^2</math>, <math>y = \sqrt{x} + 5</math>, <math>y = x^2 - 2</math>.</p> <p>Распределите данные функции на две группы: в первой группе функции, графики которых мы изучали и умеем строить, во второй группе функции, графики которых мы не умеем строить. Результат выполнения заносится в рабочие листы.</p> <p>Для функций второй группы какая функция будет вспомогательной? (<math>y = x^2</math> <math>y = \sqrt{x}</math>  <math>y = \frac{1}{x}</math> )</p>	<p><b>Познавательные УУД:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- извлекать информацию из схем, иллюстраций, текста,</li> <li>- структурировать, систематизировать материал, полученный на предыдущих уроках;</li> <li>- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель урока.</li> </ul> <p><b>Коммуникативные УУД:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- слушать собеседника и понимать речь других;</li> <li>- строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей;</li> <li>- оформлять свои мысли в устной форме;</li> <li>- высказывать свое предположение;</li> </ul> <p><b>Регулятивные УУД:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать свою деятельность в соответствии с предъявленной информацией;</li> <li>- настраивать себя на продуктивную работу;</li> <li>- самостоятельно организовывать свое рабочее место в соответствии с целью выполнения заданий;</li> <li>- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.</li> </ul>

<p>В чём отличие формул, которыми задаются функции? (в первых трёх функциях вместо <math>x</math> стоит выражение: <math>x + \text{число}</math>). Как записать данные функции в общем виде? (<math>y=f(x+a)</math>). А в следующих трёх функциях что меняется? Как записать данные функции в общем виде? (<math>y=f(x)+b</math>).</p> <p>Какой будет тема урока? Как вы думаете, чем мы сегодня будем заниматься на уроке?</p> <p>(Построение графиков функции <math>y=f(x)+b</math> и <math>y=f(x+a)</math>) Слайд 3</p> <p>Предыдущая тема - "Построение графика функции <math>y=kf(x)</math>, после её освоения детям будет понятен переход к изучению новых преобразований графиков функций.</p>	
<p><b>II Актуализация опорных знаний</b></p> <p>Ребята, давайте вспомним, что нужно сделать, чтобы построить график функции? Составим план.</p> <p>(1. Заполнить таблицу значений. 2. Построить точки на координатной плоскости. 3. Соединить построенные точки плавной линией. 4. Подписать название функции.) Слайд 4</p>	<p><b>Познавательные УУД:</b> - ориентироваться в своей системе знаний;</p> <p><b>Коммуникативные УУД:</b> - выстраивать осознанное речевое высказывание в устной и письменной форме по теме; - отвечать на вопросы учителя.</p> <p><b>Регулятивные УУД:</b> - организовать выполнение заданий учителя.</p>
<p><b>III Основной этап</b></p> <p>Предлагаю вам разделиться на две группы, в каждой группе выбрать капитана. Первая группа вам необходимо построить в одной координатной плоскости графики функций: <math>y=x^2</math>, <math>y=x^2+2</math>. Вторая группа - в одной координатной плоскости графики функций: <math>y=x^2</math>, <math>y=x^2-4</math>. Выполняем задания в рабочих листах. Капитаны команд у доски делают тоже самое, но на время, за 1 минуту.</p> <p>Капитаны, не получилось? Почему, как вы считаете? (Возможные ответы. <i>Времени не хватило. Построил график, но не уверен, что правильно.</i>) Ребята, в чем причина возникшего затруднения? (Необходимо было построить график функции, известный способ не позволил сделать это быстро.) Возвращайтесь к своим группам и вместе подумайте, в чем состоит ваша задача? (Найти быстрый способ построения графика функции). Проанализируйте, что для этого</p>	<p><b>Познавательные УУД:</b> - соотносить информацию, представленную в разных формах; - сравнивать, объясняя выбор критерия для сравнения; - устанавливать причинно-следственные связи;</p> <p>- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного; - анализировать, делать выводы,</p>

нужно сделать?

Учащиеся, работая в группах, строят предположения, выдвигают гипотезу. План и результаты исследования озвучивают капитаны, аргументируя свою позицию. Совместно формулируется вывод.

*(Возможный план исследования:*

*Проблема: быстро построить график функции. Известным способом задание выполнить невозможно, другого способа нет.*

*Гипотеза: для построения графика функции  $y = x^2 + 2$  можно воспользоваться графиком функции  $y = x^2$ .*

*Цель: предложить новый способ построения.*

*Пути решения:*

- 1. Построить графики функций, составляя таблицу значений.*
- 2. Сравнить графики функций.*
- 3. Сформулировать алгоритм построения.*

*Вывод: График функции  $y = f(x) + b$  можно получить в результате параллельного переноса графика функции  $y = f(x)$  на  $b$  единиц вверх, если  $b > 0$ , и на  $b$  единиц вниз, если  $b < 0$ .* Слайд 5-6.

Продолжаем, следующее задание. Первая группа, вам необходимо построить в одной координатной плоскости графики функций:  $y = x^2$  и  $y = (x+2)^2$ . Вторая группа - графики функций:  $y = x^2$  и  $y = (x-2)^2$ . Предложите новый способ построения графиков функций. Чем мы можем воспользоваться?

На вопросы отвечают капитаны или представители групп. *(Способом решения предыдущей задачи.*

*Вывод: График функции  $y = f(x + a)$  можно получить в результате параллельного переноса графика функции  $y = f(x)$  на  $a$  единиц влево, если  $a > 0$ , и на  $a$  единиц вправо, если  $a < 0$ .)* Слайд 7

Работаем дальше. I группа, используя функцию  $y = x^2$ , постройте с помощью параллельного переноса график функции  $y = 1/2(x + 3)^2 - 1$ , II группа – график функции  $y = 2(x - 4)^2 + 3$ . Объясните, как построить графики с помощью преобразований. Опишите алгоритм.

В этом случае, важно определить последовательность преобразований. При необходимости, обсуждая результаты исследования, пояснить, что сначала строим параболу  $y = \frac{1}{2}x^2$ .

устанавливать закономерности, строить рассуждения;

- выделять главное, критически оценивать достоверность информации;

**Коммуникативные УУД:**

- слушать и понимать речь других;

- с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли;

- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

- выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи);

- высказывать и обосновывать свою точку зрения.

**Регулятивные УУД:**

- выдвигать свои гипотезы на основе учебного материала;

- определять способы для достижения поставленной цели;

- делать выводы по результатам работы;

- действовать по алгоритму, правилу;

- составлять план решения учебной проблемы.

<p>( 1) Построим график функции <math>y = \frac{1}{2}x^2</math>.</p> <p>2) Параллельно перенесём график функции <math>y = \frac{1}{2}x^2</math> на 3 единицы влево. Получим график функции <math>y = \frac{1}{2}(x+3)^2</math>.</p> <p>3) Параллельно перенесём график функции <math>y = \frac{1}{2}(x+3)^2</math> на 1 единицу вниз.</p> <p>Графиком функции <math>y = \frac{1}{2}(x+3)^2 - 1</math> является парабола с вершиной в точке <math>(-3; -1)</math>, равная параболе <math>y = \frac{1}{2}x^2</math>.) Аналогичные шаги решения у второй группы.</p> <p>Ребята, сравните формулу данной функции и координаты вершины параболы. Какая между ними связь? (Координата <math>x</math> имеет противоположное значение <math>a</math>, координата <math>y</math> совпадает со значением <math>b</math>)</p> <p>Тогда объясните, для функции <math>y = k(x+a)^2 + b</math> что является графиком?( Графиком функции <math>y = k(x+a)^2 + b</math> является парабола, равная параболе <math>y = kx^2</math> )</p> <p>Где находится вершина параболы? ( В точке <math>(-a; b)</math>)</p>	
<p><b>IV Самостоятельная работа с взаимопроверкой</b> Сейчас работаем самостоятельно в рабочих листах.</p> <p>5) Упражнение 1. Определите, какой вид имеют функции, график которых получается из графика функции <math>y = g(x)</math> путем выполнения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) параллельного переноса графика <math>y = g(x)</math> на 2 единицы влево; (<math>y = g(x+2)</math> )</li> <li>2) параллельного переноса графика <math>y = g(x)</math> на 2 единицы вниз; (<math>y = g(x) - 2</math> )</li> <li>3) симметрии графика <math>y = g(x)</math> относительно оси абсцисс; (<math>y = -g(x)</math> )</li> <li>4) растяжение графика <math>y = g(x)</math> в 2 раза вдоль оси ординат; (<math>y = 2g(x)</math> )</li> <li>5) сжатие графика <math>y = g(x)</math> в 2 раза вдоль оси абсцисс. (<math>y = 1/2g(x)</math> ) Слайд 8</li> </ol> <p>Упражнение 2. График какой функции изображен на рисунке? (№3 ) Слайд 9</p> <p>8) Упражнение 3. Укажите координаты вершины параболы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>y = x^2 + 11</math>            <math>(0; 11)</math>;</li> <li>2) <math>y = (x + 4)^2</math>        <math>(-4; 0)</math>;</li> </ol>	<p><b>Познавательные УУД:</b> - использовать новую информацию для решения учебных заданий; - извлекать информацию из схем, иллюстраций, текста, таблиц; - осуществлять решение учебной задачи самостоятельно с опорой на предложенный план;</p> <p><b>-Коммуникативные УУД:</b> - строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами; - осуществлять работу в паре.</p> <p><b>Регулятивные УУД:</b></p>

<p>3) <math>y = (x - 3)^2 + 8</math> (3; 8);  4) <math>y = (x + 1)^2 - 9</math> (-1; -9) Слайд 10</p> <p>Взаимопроверка. Поставьте оценку своему соседу.</p> <p>Подведение итогов урока. Выставление оценок самым активным ученикам.</p> <p>Информация о домашнем задании.</p> <p>§ 10, вопросы 1–6, № 308, 311, 313, 315 (1, 4). Слайд 11</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять самоконтроль/взаимоконтроль;</li> <li>- оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;</li> <li>- самостоятельно планировать свою деятельность по решению учебного задания;</li> <li>- ориентироваться в содержании предмета;</li> </ul>
<p><b>V Рефлексия учебной деятельности</b></p> <p>Напишите СИНКВЕЙН по теме урока. Напоминаю:</p> <p>1 строка - тема, обычно существительное;</p> <p>2 строка- два прилагательных, раскрывающих тему синквейна;</p> <p>3 строка- три глагола, описывающих действия по теме синквейна;</p> <p>4 строка- фраза, предложение, крылатое выражение, выражающее свое отношение к теме;</p> <p>5 строка- слово-резюме, дающее новую интерпретацию темы. Слайд 12</p> <p>В случае затруднения, каждый ученик может обсудить свой синквейн с соседом и вдвоём из двух синквейнов они могут составить один, который устраивает обоих.</p>	<p><b>Познавательные УУД:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизировать, обобщать изученное, делать выводы.</li> </ul> <p><b>Коммуникативные УУД:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять свои мысли в письменной форме</li> </ul> <p><b>Регулятивные УУД:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соотносить цели и результаты собственной деятельности;</li> <li>- анализировать и осмысливать свои достижения</li> </ul>

## УРОК ПО ТЕМЕ: «ФУНКЦИЯ $y = x^2$ »

*Лебедева М.Н.,  
учитель математики  
МАОУ Гимназия № 23  
г. Владимир*

### **Пояснительная записка к уроку**

Представленный урок – урок, выстроенный в концепции системно-деятельностного подхода. Данный подход предполагает конструирование нового знания через организацию учебной и исследовательской деятельности учащихся на основе специальных «метапредметных» заданий – исследовательских и лабораторных работ, а также индивидуальных творческих проектов. Метапредметность, как универсальный способ деятельности, представлена на данном уроке в качестве «фундаментальной основы».

Данный урок является первым в теме «Квадратичная функция и ее график». (УМК Мерзляк А.Г, Полонский й В.Б, Якир М.С./Под ред. Подольского В.Е.// Алгебра 9 кл). Этап актуализации знаний учащихся организован за рамками урока - учащимся заранее было предложено вспомнить все, что они знают по теме «Функция» и сформулировать 5 вопросов по этой теме. (Вопросы выступают в качестве исследовательского инструмента познания). Проанализировать составленные вопросы было предложено двум учащимся класса, и представить свои выводы в начале данного урока. Анализ составленных вопросов приводит учащихся к рождению и постановке новых вопросов, что обеспечивает мотивационный компонент урока. А поиск ответов на эти вопросы становится целью учащихся.

Урок выстроен в логике структуры учебной деятельности: цель (поиск ответов на вопросы) – выбор средств их достижения (выполнение исследовательских и лабораторных работ) – оценка результата (экран рефлексии). При выполнении заданий исследовательских работ учащиеся сами конструируют новые знания (свойства и график функции  $y = x^2$ ). При обсуждении результатов заданий, в диалоге с одноклассниками, учителем и самим собой эти знания «оттачиваются» и становятся лично-значимыми.

Задания исследовательских работ носят дифференцированный характер. Они сконструированы с учетом особенностей восприятия и переработки информации (для кинестетиков, аудиалов и визуалов), что обеспечивает возможность каждому ученику выстраивать свой индивидуальный ментальный мир.

Презентации творческих проектов двух учащихся демонстрируют их высокий уровень сформированности исследовательской культуры и являются неким ориентиром для одноклассников. В конце урока, отвечая на предложенные рефлексивные вопросы, ученики оценивают результаты своей деятельности. Постоянное обращение учителя к мнению учащихся, их оценке и выводам, способствует формированию активной познавательной позиции.

**Основная идея урока** – через предметное математическое содержание обогатить опыт исследовательской деятельности и организации учебной деятельности.

**Цель:** создание условий для обогащения личностного опыта учащихся через включение в исследовательскую деятельность.

**Планируемые результаты обучения, направленные на формирование у обучающихся базовых исследовательских действий:**

**- личностные результаты:**

- развитие активной учебно-познавательной позиции;
- развитие способности к выстраиванию личностной образовательной стратегии.

**- метапредметные результаты:**

- обогащение опыта организации учебной деятельности (целеполагание, планирование, выбор средств для достижения цели, контроль и оценка, рефлексия)
- обогащение опыта исследовательской деятельности через формирование исследовательских действий (самостоятельность, инициатива, выдвижение гипотез, их доказательство или опровержение, умение делать выводы, самооценка и рефлексия)
- обогащение опыта организации диалога (с учителем, одноклассниками, самим собой).

**- предметные результаты:**

- построение графика функции  $y = x^2$ ;
- выделение свойств функции  $y = x^2$  и ее графика;
- знакомство с разными вариантами определения параболы и ее применением.

**Оборудование:** интерактивная доска, мультимедийный проектор, документ-камера.

**Дидактический материал:** презентация, раздаточный материал для учащихся всего класса (карта исследовательской работы), карты лабораторных работ для парной работы, экран рефлексии.

### Конспект урока

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формируемые УУД
<b>1. Мотивационно-целевой этап</b>			
<b>Этап актуализации</b> <i>Цель – обращение к индивидуальному опыту учащихся, необходимому для дальнейшей познавательной деятельности.</i>	Обращение учителя к учащимся: - Два урока назад я попросила вас вспомнить материал по теме «Функция» и составить 5 вопросов по этой теме. Я попросила двоих наших учащихся проанализировать ваши вопросы. Предоставляю им слово (Слайд 1).	Учащиеся слушают анализ вопросов. _ - Все вопросы можно разделить на следующие блоки: - «Что такое функция?» - Какие функции знаем? - Какими свойствами они обладают? - Каковы их графики? - Какие процессы в окружающем	<b>Личностные:</b> смыслообразование (какое значение для меня имеют эти знания). <b>Метапредметные:</b> <b>Регулятивные:</b> осуществление познавательной рефлексии, соотнесение своих вопросов с представленными

	<p>Вопрос для выступающих: - Какие вопросы вам наиболее понравились? Почему?</p> <p>Большое спасибо за столь глубокий и обстоятельный анализ.</p>	<p>нас мире можно описать с помощью данных функций? - Вопросы, которые начинаются с вопросительного слова «Почему?», Что произойдет, если...». Они дают возможность понять глубинный смысл того или иного понятия или свойства.</p>	<p><b>Познавательные:</b> умение сделать вывод о качестве своих вопросов на основе их анализа, внутренний поиск ответов на вопросы. <b>Коммуникативные:</b> выстраивание продуктивного диалога с самим собой, одноклассниками и учителем. <b>Предметные:</b> обобщение и структурирование собственных знаний по теме.</p>
<p><b>Этап проблематизации</b> <b>Цель – выстраивание образовательной траектории.</b></p>	<p>- А какие вопросы у вас теперь рождаются?</p>	<p>- А бывают ли другие зависимости? - Что это за функции? Как они называются? - Каковы их свойства и графики? - Можно ли увидеть их в окружающем мире? - Какие процессы они могут описывать?</p>	<p><b>Личностные:</b> смыслообразование (какое значение для меня имеют эти вопросы). <b>Метапредметные:</b> <b>Регулятивные:</b> постановка учебной задачи. <b>Познавательные:</b> выдвижение гипотез, построение логической цепочки рассуждений. <b>Коммуникативные:</b> умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли. <b>Предметные:</b> обобщение и структурирование собственных «незнаний».</p>
<p><b>Этап целеполагания</b> <b>Цель – постановка</b></p>	<p>- Тогда чем мы будем заниматься сегодня на уроке?</p>	<p>- Искать ответы на эти вопросы</p>	<p><b>Личностные:</b> смыслообразование (какое</p>



<p>учебно-познавательной цели на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что неизвестно.</p>	<p>- С какого вопроса хочется начать? Почему?  - Давайте попробуем найти зависимости, которые не являются прямо и обратно пропорциональными (Слайд 2).  - Как мы можем выразить эти зависимости на математическом языке? Как бы вы ее назвали? Почему?  - Как бы могли сформулировать тему и цель нашего урока? (Слайд 3).  - Как мы будем идти к поставленной цели?  - Кому присущи такие виды деятельности? Вот и мы сегодня будем исследователями.  - Какие качества нам потребуются?  - Какую форму работы выберем?  Именно так мы и будем работать. Я приготовила задания для трех пар. Они</p>	<p>- С первого.  - Площадь квадрата, площадь круга (<math>S = a^2</math>, <math>S = \pi r^2</math>)  - <math>y = x^2</math>, <math>y = ax^2</math>.  Квадратичная функция, т.к. переменная содержится во второй степени.  Тема - «Функция <math>y = x^2</math>».  Цель – найти ответы на поставленные ранее вопросы, тем самым начать изучение квадратичной функции.  - Выдвигать гипотезы, идеи и предположения, доказывать или опровергать их.  - Исследователям  - Целеустремленность, способность к критическому мышлению, фантазия, гибкость ума, оптимизм, гибкость ума, настойчивость.  - Можно работать всем вместе, а можно в парах или группах, а затем результаты обсудить.  Три пары учащихся уходят на задние парты с индивидуальными</p>	<p>значение и смысл для меня имеет поиск ответов на эти вопросы).  <b>Метапредметные:</b>  <b>Регулятивные:</b> постановка цели, определение плана последовательных действий и выбор форм дальнейшей работы.  <b>Познавательные:</b> самостоятельное выдвижение гипотез и их обоснование, построение логической цепочки рассуждений.  <b>Коммуникативные:</b> сотрудничество в поиске информации, стремление к координации различных позиций в диалоге.  <b>Предметные:</b> определение понятия квадратичная функция.</p>
---	--	--	---

	<i>будут работать автономно от нас, а затем представят результаты своей работы (Приложение 2,3,4).</i>	заданиями.	
<b>2. Основной этап</b>			
<b>Этап моделирования</b> <b>Цель – уточнение</b> <i>учебно – познавательной цели.</i>	<p><i>- А мы с вами продолжим работу в своем режиме.</i> <i>Обратимся к нашим вопросам. Над каким из них теперь нам предстоит работать?</i></p> <p><i>- Как будем их искать?</i></p> <p><i>- Как?</i></p>	<p><i>- Каковы свойства квадратичной функции и ее график?</i> <i>- Попробуем построить график.</i> <i>- Попробуем по точкам, предварительно построив таблицу значений.</i></p>	<p><b>Личностные:</b> самоопределение</p> <p><b>Метапредметные:</b> <b>Регулятивные:</b> планирование и выбор способа деятельности</p> <p><b>Познавательные:</b> анализ имеющихся знаний, поиск и выдвижение гипотез.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> умение точно и полно выразить свои мысли, выстраивать диалог.</p> <p><b>Предметные:</b> определение способа построения графика функции.</p>
<b>Этап конструирования</b> <b>Цель – создание</b> <i>учащимися собственных образовательных продуктов, обогащая опыт исследовательской деятельности.</i>	<i>- Эту исследовательскую работу мы будем выполнять на отдельных листах, которые лежат перед вами. Выполняя предложенные задания, вы можете обсуждать их в паре. Время для выполнения 10 минут (Приложение 1).</i>	Учащиеся работают над заданиями исследовательской работы.	<p><b>Личностные:</b> развитие активной учебно-познавательной позиции.</p> <p><b>Метапредметные:</b> <b>Регулятивные:</b> волевая саморегуляция (способность к мобилизации сил), умение самостоятельно контролировать свое время, умение контролировать, корректировать и оценивать свои результаты исследований.</p>

			<p><b>Познавательные:</b> поиск информации, моделирование новых знаний на основе анализа и синтеза имеющихся знаний, построение логической цепочки рассуждений.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> организация эффективного парного сотрудничества в конструировании новых знаний, стремление к координации различных позиций в диалоге.</p> <p><b>Предметные:</b> первичное исследование свойств функции и ее графика.</p>
<p><b>Этап презентации образовательных продуктов</b>  <b>Цель – «оттачивание» новых знаний учащихся и их «встраивание»</b> каждым учащимся в индивидуальную «картину мира».</p>	<p>Теперь мы переходим к обсуждению результатов исследовательской работы.</p>	<p>С помощью документ-камеры несколько работ выводятся на экран доски. Несколько пар учащихся поочередно представляют свои результаты. Показывая график функции, обосновывают выбор системы координат. В ходе коллективного обсуждения выделяются свойства функции и ее графика.</p> <p>В конце данного этапа работы ребята оценивают свои достижения и успехи, а также выделяют проблемы, с которыми им пришлось столкнуться (в</p>	<p><b>Личностные:</b> смыслообразование (какое значение и смысл для меня имеют новые знания в моей индивидуальной системе знаний)</p> <p><b>Метапредметные:</b>  <b>Регулятивные:</b> контроль и коррекция (сличение своих результатов с результатами одноклассников, внесение необходимых дополнений и корректив в свою карту исследования), осознание качества и уровня усвоения</p>

	<p>- Таким образом, мы с вами построили график функции, выделили его свойства и свойства функции. (На экран выводится таблица со свойствами функции и ее графика).</p> <p>- А теперь мы с вами вернемся к парам, которые работали индивидуально. Предоставляем им слово.</p> <p>- При презентации результатов выполнения своих лабораторных работ несколько раз звучало новое, и наверное, для некоторых не совсем знакомое слово. Какое это слово? Как бы вы сформулировали определение «параболы»?</p> <p>- А теперь я предоставляю слово одному из учеников, который дома заранее проработал эту тему и представил ее в виде презентации (творческого проекта).</p>	<p>знанием, деятельностном и эмоционально-ценностном компонентах)</p> <p>Учащиеся сравнивают свои результаты с таблицей на доске. (Слайд 4-6)</p> <p>Учащиеся знакомятся с результатами работы индивидуальных пар. В конце выступлений каждой пары учащиеся задают вопросы и высказывают свое мнение о проделанной работе и ее презентации.</p> <p>Парабола. Парабола - график функции <math>y = x^2</math> -Учащиеся слушают и смотрят презентацию, которую приготовил одноклассник (Приложение 6.1). В конце своего выступления он высказывает свое впечатление о проделанной работе, выделив достижения и проблемы при выполнении задания (оценивает степень приращения личностного опыта, в том числе</p>	<p>знаний. <b>Познавательные:</b> организация презентации своих результатов исследований в наглядном и вербальном виде, анализ полученных результатов, моделирование новых знаний на основе выступлений одноклассников. <b>Коммуникативные:</b> выстраивание продуктивного взаимодействия со сверстниками и учителем, умение строить монологичное контекстное высказывание, осуществление коммуникативной рефлексии. <b>Предметные:</b> выделение свойств функции и ее графика, поиск ответа на вопрос «Где встречается парабола?»</p>
--	--	---	--

	<p>- Какие вопросы и впечатления у вас появились при просмотре презентации?</p> <p>- На какие еще вопросы попытался найти ответы наш одноклассник в своей презентации?</p> <p>Над этим же вопросом работал и другой наш ученик. Предоставим ему слово(Приложение 6.2).</p> <p>Какие ваши впечатления об увиденном? Какие мысли рождаются?</p>	<p>исследовательского)</p> <p>- Где в окружающем нас мире встречается парабола?</p> <p>Учащиеся смотрят презентацию (творческий проект) одноклассника о параболе в окружающем мире, созданном человеком и природой (приложение)</p> <p>Учащиеся высказывают свое мнение и идеи.</p>	
<b>3. Рефлексивно-оценочный этап</b>			
<p><b>Цель</b> – оценивание результатов своей работы (в знаниевом, деятельностном и эмоционально-ценностном аспектах) и обсуждение дальнейшей образовательной траектории.</p>	<p>- Давайте обратимся к цели нашего урока и вопросам, которые мы поставили перед собой в начале урока.</p> <p>- А какие вопросы у вас возникли после наших исследований?</p> <p>- Наше время урока неумолимо</p>	<p>- Мы постарались ответить на все вопросы, которые перед собой ставили.</p> <p>- А как будет выглядеть график функции <math>y = ax^2</math>, <math>y = x^2 + c</math>?</p> <p>- А где еще можно встретить параболу?</p> <p>- Как связаны квадратичная функция, квадратные уравнения и неравенства второй степени?</p>	<p><b>Личностные:</b> смыслообразование (какое значение и смысл для меня имеют приобретенные знания, выполненная исследовательская работа, какие эмоции при этом я испытываю)</p> <p><b>Метапредметные:</b> <b>Регулятивные:</b> оценка (выделение и осознание того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению),</p>

	<p><i>подходит к концу. О чем мы с вами должны подумать?</i></p> <p><i>- А какое бы домашнее задание вы могли бы предложить себе?</i></p> <p><i>- Каким образом мы обычно его заканчиваем урок?</i></p> <p><i>- Обратимся к экрану рефлексии (Приложение 5). Выберите три начала предложения и продолжите их.</i></p> <p><i>- Мы сегодня выступали в роли исследователей (каждый на своем уровне). Хочу задать вам такой вопрос – что для исследователя важнее – умение находить ответы на вопрос или умение видеть и задавать вопросы?</i></p> <p><i>- Благодарю вас за урок. Мне было с вами очень интересно работать.</i></p>	<p><i>- О домашнем задании.</i></p> <p>Учащиеся формулируют возможные варианты. При коллективном обсуждении приходим к следующему:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать материал о функции <math>y = x^2</math> и ее свойствах;</li> <li>- попробовать построить график функции <math>y = 2x^2</math>, <math>y = -2x^2</math>. Сделать выводы.</li> <li>- «найти» еще параболу в окружающем мире</li> <li>- попробовать «вышить» параболу самостоятельно каждому.</li> </ul> <p>-Нам необходимо подвести итоги</p> <p>- Учащиеся по желанию зачитывают свои варианты.</p> <p>Учащиеся высказывают свое мнение и вступают в диалог.</p>	<p>самоанализ и самооценка своей учебно-познавательной деятельности, прогнозирование будущих знаний и действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> умение выдвигать гипотезы, видеть перспективу дальнейших исследований, строить логические рассуждения, выявлять сущностные характеристики и особенности изучаемых математических объектов.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> осуществление коммуникативной рефлексии, выстраивание продуктивного взаимодействия с одноклассниками и учителем.</p> <p><b>Предметные:</b> обобщение собственного «знания» и «незнания» по теме.</p>
--	--	--	--

## УРОК ПО ТЕМЕ: «ПЛОЩАДЬ И ПЕРИМЕТР ПРЯМОУГОЛЬНИКА И МНОГОУГОЛЬНИКОВ, СОСТАВЛЕННЫХ ИЗ ПРЯМОУГОЛЬНИКОВ»

*Локтина Н.М.,  
учитель математики  
МБОУ «СОШ № 9», г. Владимир*

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа по математике в 5 классе составлена на основе примерной программы основного общего образования в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения основного общего образования по математике. Преподавание ведётся по учебнику: Математика 5 класс (Н.Я.Виленкин, В.И.Жохов, А.С.Чесноков и др.). Представленный урок является вторым в теме после повторения материала, изученного в начальной школе.

Для мотивации учащихся и стимуляции познавательной деятельности используются приёмы «Лови ошибку» и игровые (игра, кроссворд).

В основном этапе урока используются элементы исследования, что позволит учащимся расширить круг решаемых задач, поняв логику рассуждения. В процессе исследования новых для детей задач применяется фронтальная форма работы, поскольку учащиеся не имеют опыта самостоятельного исследования. При решении похожих задач используется парная форма работы для взаимопроверки и проговаривания недопонятых моментов.

В процессе урока проходит самопроверка и взаимопроверка учащихся при выполнении заданий для формирования регулятивных действий.

**Цель урока:** организовать деятельность учащихся по применению математических знаний в незнакомых ситуациях, формированию базовых исследовательских действий посредством решения практико-ориентированных задач.

### **Планируемые результаты обучения**

- **личностные:** установка на активное участие в решении практических задач математической направленности, овладение простейшими навыками исследовательской деятельности; готовность к повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- **метапредметные:** проводить по самостоятельно составленному плану небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого исследования; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев); выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

иллюстрировать решаемые задачи; грамотно выражать свою точку зрения, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

– **предметные:** выполнять арифметические действия с натуральными числами; вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге; пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.

### **Используемые образовательные ресурсы:**

Математика 5 класс (Н.Я.Виленкин, В.И.Жохов, А.С.Чесноков и др.).

Библиотека ЦОК

Решу ОГЭ

**Оборудование урока:** компьютер, интерактивная доска, раздаточный материал.

**Дидактический материал:** игра «Поле чудес», кроссворд и фигуры для исследования на интерактивной доске, раздаточный материал с заданиями на клетчатой бумаге.

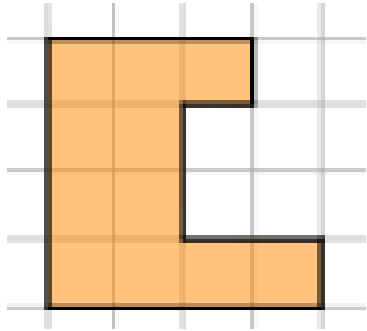
### Конспект урока

Содержание урока	Формируемые УУД
<p><b>I. Мотивационно-целевой этап</b></p> <p>Приветствие учащихся, проверка готовности к уроку.</p> <p>— Чтобы сформулировать тему урока, выполните 2 игровых задания.</p> <p>В одном нам понадобятся навыки устного счёта, а в другом – знания определений и единиц измерения.</p> <p>Не забывайте оценивать свою работу на полях.</p> <p>1 задание: устный счёт, игра «Поле чудес» (приложение 1). Кто первым поднял руку, тот идёт открывать букву. Находим все величины, даже если готовы отгадать слово.</p> <p>Молодцы! Отлично справились! Кто нашёл все величины и допустил не более 1 ошибки, поставьте себе «+» на полях тетради.</p> <p>2 задание выполняем в парах: отгадать кроссворд (приложение 3) за наименьшее возможное время. В тетради запишите результаты под цифрами 1. 2. и т.д. и в ответе полученное слово.</p>	<p>Самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения;</p> <p>владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;</p> <p>участвовать в групповых формах работы, выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;</p> <p>ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения, комментировать полученный результат.</p>



[Примечание: в одном из ответов содержится ошибка, слово не подходит в кроссворд, оно сдвинуто вправо].  
 —У трёх пар, выполнивших задания первыми, проверяю. Остальные проверяют по образцу на доске (приложение 3). Кто допустил не более 1 ошибки, получает «+», дополнительно «+» тем, кто решил первыми, и кто заметил ошибку в кроссворде и сообщил об этом.  
 —Итак, кто может сформулировать тему урока?  
 (—Площадь и периметр).

**II. Основной этап**  
 —Для разминки каждый из вас получает изображение на клеточках. Как найти площадь этой фигуры? (приложение 4).

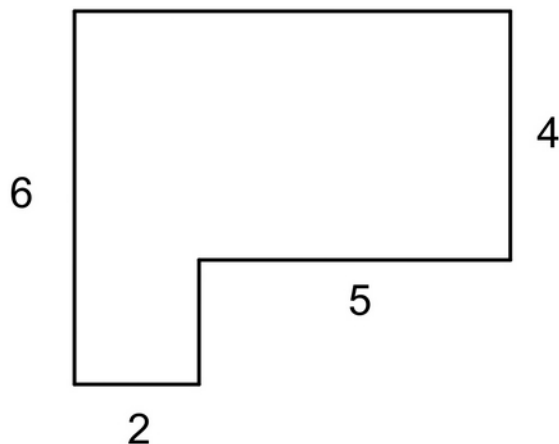


(—Посчитать количество клеточек).  
 —Кто посчитал, поставьте себе «+».  
 —Сегодня мы с вами проведём небольшое исследование: найдём площадь необычной фигуры разными способами.  
 Посмотрите на фигуру и выскажите ваши предположения: как можно найти её площадь.  
 1)

Проводить небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога,

ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать



(—разбить на клеточки и посчитать, как в предыдущем задании;  
—разбить на прямоугольники и посчитать площадь каждого из них;  
—достроить до прямоугольника и вычесть «лишнюю» часть).

Выслушиваю все мнения. Если какой-то способ не назвали, использую в диалоге наводящие вопросы.

—Какой способ вам кажется лучше и почему? Обоснуйте своё мнение.  
После ответов учащихся обобщаю их ответы и подвожу к выводу, что применение способа зависит от фигуры.

—Предлагаю вам ещё две фигуры. Какой способ лучше использовать при нахождении площадей этих фигур и почему?

полученный результат;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого исследования,

выбирать способ решения учебной задачи, сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий;

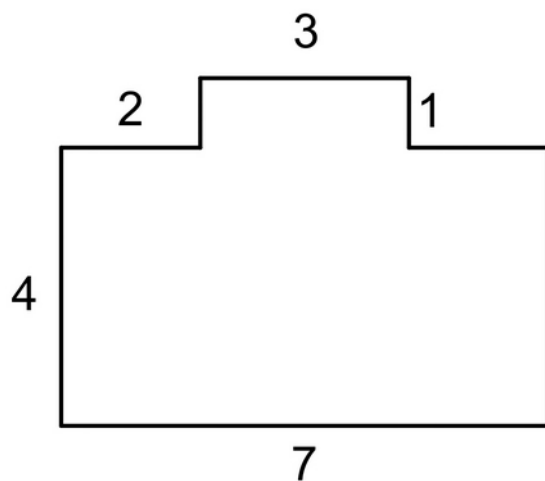
ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

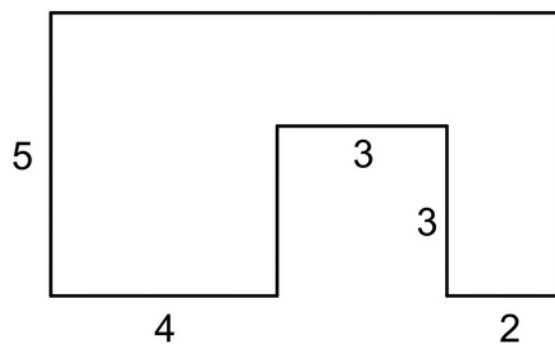
ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

2)



3)



- Разбить на прямоугольники, так как прибавлять нужно площадь только одного прямоугольника, а вычитать – двух.
- Способом вычитания, потому что вычитать нужно площадь только одного прямоугольника, а вычитать – двух.

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога.

—Хорошо. С площадями таких фигур мы разобрались. А как быть с периметром?  
 Возвращаемся к первой фигуре. Как найти её периметр?  
 (—Сложить все стороны)  
 —Есть ещё какой-то способ?  
 (Если предлагают другие способы, проверяем их применимость. Находим способ переноса сторон до прямоугольника).

—Можно ли применить эти же способы для фигур 2) и 3) и почему?  
 (Для 2) можно, для 3) нельзя, останутся «лишние» стороны).  
 —Итак, мы провели исследование и поняли, как найти площадь и периметр фигуры, состоящей из прямоугольников.  
 Оцените, кто как работал на этом этапе, кому можно добавить дополнительные «+»? Можно оценить как свою работу, так и работу товарищей.  
 (Дети высказывают своё мнение, кто получает «+» и за что).  
 —Теперь мы готовы к самостоятельному применению этих знаний.  
 Прочитайте задачу № 4.90 (Планы двух огородов изображены на рисунке 4.13. На 1 сотку требуется 20 кг извести. Сколько извести потребуется на оба огорода?)  
 —Прежде чем решать эту задачу, скажите, пожалуйста, что такое известь и для чего её нужно вносить на огород? Что вы об этом знаете?  
 (—Это удобрение.  
 —Для улучшения почвы.  
 —Для роста растений.  
 —...)  
 — Всё верно. Но любого удобрения должно быть в меру, избыток вреден для растений. Давайте посчитаем, сколько его понадобится.  
 (Решение.  
 1)  $60 \cdot 90 - 30 \cdot 20 = 4800(\text{м}^2)$  – S 1 огорода.  
 2)  $60 \cdot 120 - 30 \cdot 20 \cdot 2 = 6000(\text{м}^2)$  – S 2 огорода.  
 3)  $4800 + 6000 = 10800(\text{м}^2) = 108(\text{ар})$  – S двух.

<p>4) <math>108 \cdot 20 = 216</math> (кг) – извести потребуется.</p> <p>Проверяем фронтально ход решения и ответы в каждом действии. «+» за правильные действия и дополнительный, если нет вычислительных ошибок).</p> <p>— Следующую задачу № 4.94 вы решите в паре, обсудив с соседом по парте ход решения (Две стены комнаты покрасили краской. Для покраски первой стены на каждый квадратный метр уходило 125 г краски, а для покраски второй стены – 115 г. Сколько понадобится краски, если длина 1 стены 6 м, длина второй стены 5 м, а высота комнаты 3 м?)</p> <p>(Решение.</p> <p>1) <math>6 \cdot 3 = 18</math> (м<sup>2</sup>) – S 1 стены.</p> <p>2) <math>5 \cdot 3 = 15</math> (м<sup>2</sup>) – S 2 стены.</p> <p>3) <math>125 \cdot 18 = 2250</math> (г) – для 1 стены.</p> <p>4) <math>115 \cdot 15 = 1725</math> (г) – для 2 стены.</p> <p>5) <math>2250 + 1725 = 3975</math> (г) всего.)</p>	
<p><b>III. Контроль, оценка (самоконтроль, самооценка)</b></p> <p>— Урок подходит к концу. Посчитайте свои «+» и оцените, пожалуйста, свою работу на уроке.</p> <p>(— Я работал на уроке активно, мне было интересно и понятно, я решил все задания и заработал 8 плюсов.</p> <p>— Я работал на уроке хорошо, сделал все задания, но допустил вычислительные ошибки, у меня 6 плюсов.</p> <p>— Мне было трудно, я не успел сделать все задания, потому что медленно считаю.</p> <p>...)</p> <p>— Тем не менее вы все молодцы, потому что старались. Сегодня мы исследовали фигуры, состоящие из прямоугольников, и научились вычислять их площади и периметры. Дома вы ещё раз закрепите эту тему.</p> <p>Домашнее задание: № 4.84, 4.93.</p>	<p>Ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения; оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.</p>

**Приложение 1**

**Мини-игра «Поле чудес»**

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f2a17184>

Счет: 0

4   27

7    3

9

Вместо знака вопроса впиши нужное число.

**Приложение 2**

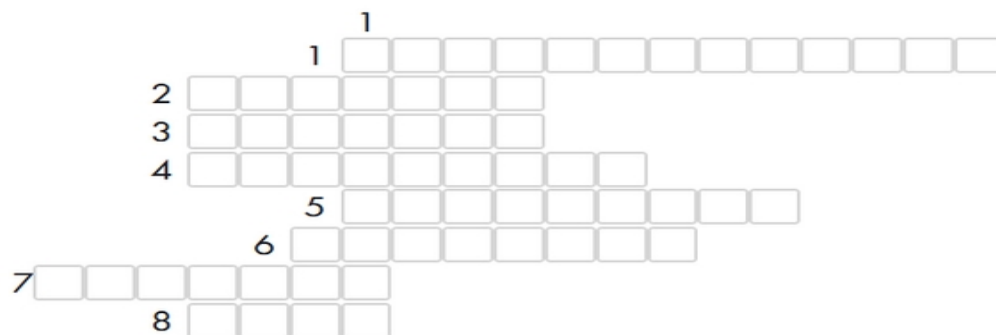
**Кроссворд «Периметр»**

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f2a16fe0>

## ? Реши кроссворд.

Вопросы по горизонтали:

1. Четырёхугольник, у которого все углы прямые.
2. Инструмент для измерения отрезков и построения прямых.
3. Отрезок, соединяющий две соседние вершины четырёхугольника.
4. Единица измерения длины, обозначается см.
5. Единица измерения длины, обозначается мм.
6. Единица измерения длины, обозначается дм.
7. Прямоугольник, у которого все стороны равны.
8. Основная единица длины в десятичной метрической системе мер, равная ста сантиметрам.



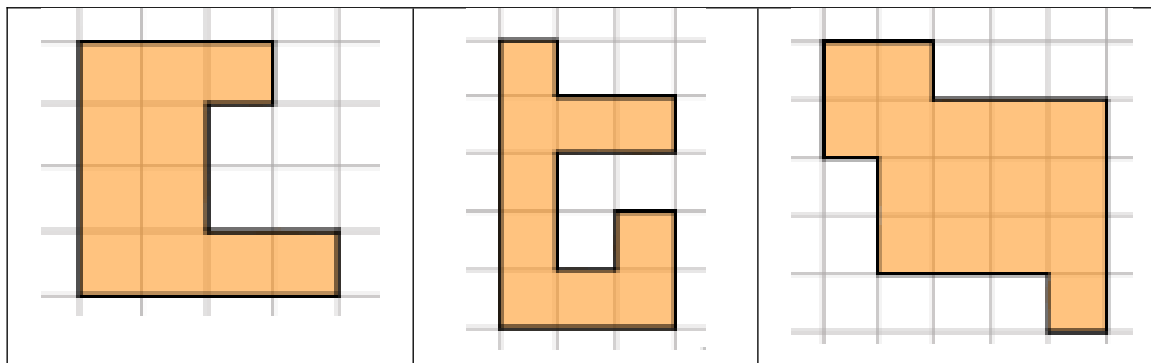
### Приложение 3

Ответы к кроссворду «Периметр»

### Приложение 4

Задания на клетчатой бумаге

Решу ОГЭ <https://oge.sdamgia.ru/test?theme=100>



УРОК ПО ТЕМЕ: «ГРАФИК ЛИНЕЙНОЙ ФУНКЦИИ ПРИ ЗАДАННЫХ  $k$  и  $b$  ПРИ ОПРЕДЕЛЁННЫХ УСЛОВИЯХ»

*Лыс А.Н.,*

*учитель математики,*

*МБОУ «Гимназия № 1» г. Коврова*

**Пояснительная записка.**

Имеет большое значение в программе образования данная тема урока математики. Она направлена на получение школьниками глубоких знаний о линейной функции тема «линейная функция и ее график» как об основной математической модели для описания и исследования различных процессов. У учеников изучение этого материала способствует развитию навыка использовать разного рода языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в развитие представлений о месте математики в развитии жизни на земле.

Используемые методы: коммуникативный метод, метод коммуникативных заданий, технология развития критического мышления.

Ресурсы: Учебник: Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков и др. / Под ред. Теляковского С.А. Алгебра. 7 класс. Учебник содержит академический материал, составленный на важном научном уровне и систему заданий, неотделимо связанную с теорией. Есть задания основного или базового уровня в каждом пункте учебника, которые составлены с учётом допустимых случаев. Специально выделены задания для работы в группах, задачи-исследования в системе упражнений. Урок – исследование создан на основе № 322.

Формы работы обучающихся: индивидуальная, в группах, самостоятельная работа.

Методы, используемые на уроке: коммуникативный метод, метод коммуникативных заданий, технология развития критического мышления.



Тип урока: урок формирования новых знаний с использованием презентации и практической работы по нахождению  $k$  и  $b$  линейной функции.

Форма: урок-исследование

Цель урока: сформировать функциональный навык исследования как универсального способа получения новых устойчивых знаний, формирование способности к исследовательскому типу мышления, активации субъективной позиции учащегося в образовательном процессе.

**Задачи**:

1. Формирование познавательных УУД: развитие умения анализировать, сопоставлять, сравнивать, выделять главное, устанавливать причинно-следственные связи; приводить примеры, формировать умения работы с графиками развивать умение строить график линейной функции и определять по графику значение функции по данному аргументу и наоборот;

2. Формирование коммуникативных и личностных УУД: прививать ответственное отношение к учению; содействовать развитию аккуратности, трудолюбия; воспитывать культуру общения.

3. Формирование регулятивных УУД:

участвовать во взаимоконтроле, самоконтроле, вносить предложения; осуществлять рефлексию своей деятельности;

**Основополагающие вопросы**:

- Что такое линейная функция.

- Что является графиком линейной функции? Как его построить?

- Почему коэффициент  $k$  называется угловым?

- Связь коэффициентов  $k$ ,  $b$  и графика линейной функции?

**В конце урока обучающиеся должны**:

а) знать:

Определение линейной функции; график линейной функции; способ построения линейной функции; угловой коэффициент касательной, как от  $k$  зависит расположение графика линейной функции; в каком случае графики двух линейных функций пересекаются и в каком случае они являются параллельными прямыми; что он показывает в формуле линейной функции; что показывает число  $b$  в формуле линейной функции.

б) уметь:

решать задачи на нахождение коэффициентов  $k$  и  $b$  при различных заданных условиях аналитическим способом.

**Фундаментальные образовательные объекты**: линейная функция, график линейной функции, коэффициенты  $k$ ,  $b$ .

**Оборудование**: планшеты на каждого ребенка в классе, интернет, презентация, графический калькулятор, мультимедийный проектор.

**Дидактический материал:** файл с ссылками на тесты, сайт решу оге с самостоятельной работой; задания разного вида (вопросы, тесты разного типа, упражнения, задачи разного типа).

Наиболее выгодный способ изучения вопроса о коэффициентах линейной функции в алгебре 7 класса - исследовательская деятельность на уроке обучающихся. Идет развитие с помощью этого вида деятельности у ученика готовности и способности самостоятельно, творчески овладеть и перестраивать свои способы деятельности на уроке и дома, используя доступные средства как интернет и планшет.

### **Конспект урока** **Мотивационный этап**

«Здравствуйте, ребята! Мы как всегда рады видеть друг друга и готовы к сегодняшнему уроку».

**Деятельность учителя:** приветствие. Актуализирует проявление учащимися установок на сотрудничество и успех в предстоящей работе. Отметить отсутствующих. Проверка подготовки учащихся к уроку.

**Деятельность учеников:** в классе создание доброжелательной атмосферы. Проверяют готовность рабочего места.

**Время:** 1 минута.

**Формируемые УУД:**

***Личностные:*** проявляют интерес к изучаемому предмету, понимают его важность; понимают значение знаний для человека и принимают его; имеют желание учиться.

***Коммуникативные:*** планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.

***Регулятивные:*** организация своей учебной деятельности.

### **Целевой этап. (слайд 1,2)**

**Деятельность учителя:** Сообщение темы, обучающих целей и задач урока.

**Деятельность учеников:** мотивация учебной деятельности учащихся, запись числа, темы урока в тетрадях

**Время:** 1 минута

**Формируемые УУД:**

***Познавательные:*** извлекают необходимую информацию из высказываний одноклассников, систематизируют собственные знания.

***Личностные:*** осознают свои возможности в учении; связывая успехи с усилиями, трудолюбием, способны адекватно рассуждать о причинах своего успеха или неуспеха в учении.

***Коммуникативные:*** умеют слушать друг друга, обмениваются мнениями, строить речевые высказывания, понятные для партнера по взаимоотношению.

### **Актуализация опорных знаний: (слайд 4)**

**Деятельность учителя:** дать разрешение на включение планшета, открытие файла с ссылкой на онлайн тест. Обработка ответов. Анализ результатов. Прорешивание заданий, вызвавших наибольшие затруднения.

Деятельность учеников: решение онлайн теста на планшетах. Проверка своих ответов.

Онлайн тест <https://obrazovaka.ru/test/lineynaya-funkciya-i-ee-grafik-7.html>

Время: 5 минут

Формируемые УУД

*Личностные:* имеют мотивацию учебной деятельности,

*Познавательные:* структурирование персональных знаний. Поиск и выделение нужной информации.

*Регулятивные:* контроль и оценка процесса и результатов деятельности. Разграничение и осознание того, что уже пройдено.

*Коммуникативные:* умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог.

#### **Основной этап**

Деятельность учителя: ввести понятие углового коэффициента прямой и выявить случаи взаимного расположения графиков линейных функций в зависимости от значений угловых коэффициентов и значений коэффициента  $b$ .

Попросить учеников по ссылке открыть графический калькулятор <https://www.desmos.com/Calculator?lang=ru> (слайд 4)

В нем: построить графики функции  $y=0,5x+1,5$ ;  $y=0,5x$ ;  $y=0,5x-2$ . Попросить обратить внимание на коэффициент перед  $x$  и на коэффициент  $b$  или на его отсутствие. Попросить учащихся выделить еще общие свойства двух прямых. Путем рассуждений и внесенных гипотез, выяснить, что они наклонены под одним и тем же углом. (гипотезы записываются на доске)

Ввести определение числа  $k$  как углового коэффициента прямой. (слайд 5)

Построить графики функций  $y=-x+3$ ;  $y=-2x+5$

Выявить схожие свойства и различные свойства с предыдущими графиками. Определить, что если  $k>0$ , то угол наклона прямой - острый, если  $k<0$ , то угол наклона – тупой. Угол зависит от коэффициента  $k$ . (слайд 6)

Стереть графики функций  $y=-x+3$ ;  $y=-2x+5$  (слайд 7)

Сравнить угловые коэффициенты прямых, оставшихся на экране графического калькулятора, и расположение прямых между собой. Путем обсуждений и выдвинутых предположений, понять, что угловые коэффициенты равны и прямые параллельны. (слайд 8)

Стереть графики функций. Построить графики функций  $y=2x+4$ ;  $y=-5x-6$  (слайд 9)

Аналогичным путем выяснить, что угловые коэффициенты различные, значит прямые пересекаются. (слайд 10)

Посмотреть на графики прямых и найти точки пересечения с осью  $OY$ . Сравнить с коэффициентом  $b$ . Выяснить, что  $b$  и является ординатой в точке пересечения с осью  $OY$ . (слайд 11,12)

Основную мысль и определения вынести на доску.

Предложить ученикам разделиться на группы. Решить № 322. (слайд 13) Составить группы по числу заданий в номере. Решить свое задание в группе и командирам групп выступить с полученными результатами.

Деятельность учеников. В процессе фронтальной работы оформляют суждения. Понимают проблему урока. Отвечают на вопросы. Вносят свои гипотезы. Разбирают и утверждения и ищут верные. Определяют зависимость расположения графика линейной

функции на координатной плоскости от значений  $k$  и  $b$ . Делятся на группы. Выбирают командиров. Решают свои задания. Оформляют ответы. Командиры отвечают на вопрос у доски.

Время: 22 минуты.

Формируемые УУД:

*Познавательные:* формирование интереса к данной теме; оценка способов и условий действия. Анализ объектов и соединение.

*Личностные:* самоопределение.

*Коммуникативные:* уметь оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь своих одноклассников и учителя.

*Регулятивные:* проектирование своей работы для решения поставленной задачи и контроль заработанного результата.

**Минута отдыха. (слайд 14)**

Деятельность учителя: предлагает учащимся передохнуть, расслабиться

Деятельность учеников: Зарядка для глаз. Наблюдают за кошкой, двигающейся на экране. Учащиеся сменили вид деятельности и готовы продолжить работу.

Время: 1 минута.

Формируемые УУД:

*Личностные:* осознание ценности здоровья,

*Регулятивные:* элемент волевой саморегуляции (осознание ценности здоровья)

**Самостоятельная работа. (слайд 15)**

Деятельность учителя: попросить учеников открыть по ссылке сайт решу ОГЭ. Дать время на выполнение варианта на сайте решу ОГЭ Вариант № 55564718. Собрать скрины ответов. (на следующем уроке проанализировать результаты работы)

Деятельность учеников: Учащиеся выполняют работу в тетрадях и после решения задания большинством детей на экран выводится решение для проведения самоконтроля. Сохранение личных результатов и вывод результатов на экран планшета, создание скрина экрана и оставление на рабочем столе для дальнейшей работы.

Время: 7 минут.

Формируемые УУД:

*Познавательные:* осуществление поиска нужной информации для выполнения заданий учителя; умение осуществлять анализ объектов (выделение индивидуальных и общих признаков); умение осуществлять сравнение, классификацию по заданным критериям

*Личностные:* формирование позитивной самооценки

*Регулятивные:* умение самостоятельно анализировать правильность выполнения действий и вносить нужные коррективы, саморегуляция.

*Коммуникативные:* поддержание здорового духа соперничества для поддержания мотивации учебной деятельности.

**Домашнее задание. (слайд 16)**

Деятельность учителя: предлагает открыть дневники и дает справку о домашнем задании, указания по его выполнению, источники получения вспомогательных сведений.

№ 329, 330, 332

Деятельность учеников: записывают домашнее задания, развивают понимание его выполнения.

Время: 1 минута

**Рефлексия учебной деятельности. (слайд 17)**

Деятельность учителя. «Ладони». Учитель предлагает ученикам обвести свою ладонь на выданном листе рефлексии. На слайде презентации показывает, что обозначает каждый палец. Каждый палец имеет свое значение... на большом пальце, что было важным интересным; на указательном – что я научился делать; на среднем – с чем надо разобраться; на безымянном – что я вообще не понял; на мизинце, как самом маленьком, - чего мне не хватило.

Деятельность учеников. Ребята обводят свою ладонь на листе. И подписывают каждый свой палец одним или двумя словами. Убирают лист с ладонью в свою тетрадь.

Время: 2 минуты

Формируемые УУД:

*Регулятивные:* естественное восприятие причин успеха не успеха; - планирование сотрудничества, аргументация своего мнения; возможность соотнесения цели и результатов своей работы; вырабатывать критерии оценки и определять степень эффективности работы.

*Познавательные:* умение осознанно и произвольно строить устные фразы в устной форме.

*Личностные:* самоопределение.

## УРОК ПО ТЕМЕ: «РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ СВОЙСТВО УМНОЖЕНИЯ»

**Майорова Т.А.,**

учитель математики

МБОУ СОШ № 21 г. Коврова

имени Владимира Григорьевича Фёдорова

### *Пояснительная записка к уроку*

Урок «Распределительное свойство умножения» изучается в теме «Естественные числа. Действия с настоящими числами». На эту тему отводится 43 часа. Данный урок является 22 уроком темы, является уроком открытия новых знаний. На предыдущих уроках

математики проводилось повторение свойств сложения и вычитания, переместительного, сочетательного свойств умножения, свойство умножения на нуль и единицу.

УМК Н.Я. Виленкина, В.И. Жохова, А.С. Чеснокова [и др].- 3-е изд., перераб. –Москва: Просвещение, 2023

На уроке реализуется системно – деятельностный метод; используется технология критического мышления; форма работы на уроке – фронтальный опрос, работа в парах; используются приемы «Корзина идей», «Синквейн».

*Приложение 1 (презентация)*

### **Цель урока:**

*Образовательная:* изучить распределительное свойство умножения, сформировать и закрепить навыки применения распределительного свойства, совершенствовать навыки использования свойств умножения;

*Развивающая:* развивать умения выявлять закономерности, анализировать и обобщать, развивать навыки самоконтроля и взаимоконтроля

*Воспитательная:* воспитание трудолюбия, взаимопомощи.

### **Планируемые результаты обучения:**

**-личностные:** проявление интереса к прошлому и настоящему российской математики; готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, готовность к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки; установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей; способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве; овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира ; готовность применять математические знания в интересах своего здоровья; ориентация на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды ; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие.

**- метапредметные :**

*Познавательные УУД:* использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях;

Коммуникативные УУД: в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; участвовать в групповых формах работы;

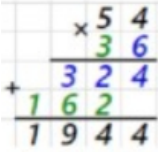
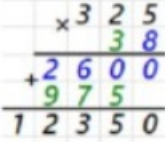


Регулятивные УУД: самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи.

**- предметные:** понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами; выполнять арифметические действия с натуральными числами.

**Оборудование урока:** ПК, проектор, демонстрационный материал (Приложение 1, презентация)

Технологическая карта урока

№пп	Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Формируемые УУД
1	Мотивационно – целевой	-Добрый день, ребята! Как у вас дела? Начать сегодняшний урок я хотела бы со слов Харуки Мураками "Самое важное – не то большое, до чего додумались другие, а то маленькое, к чему пришел ты сам"(Приложение 1, слайд 1) -Какой смысл несут эти слова? Вы согласны с автором? - Хорошо, тогда докажите это, работая на уроке! -Давайте вспомним, чем мы занимались на прошлом уроке? -Какое было домашнее задание? -Ребята, скажите, есть ли вопросы по домашнему заданию? - Проверьте № 3.60(а, в, д, ж) по эталону(Приложение 1, слайд 2)	Приветствуют учителя, включаются в деловой ритм урока. Соглашаются со словами, понимая их важность и глубокий смысл. - Мы повторяли свойства сложения и вычитания, сочетательное и переместительное	<b>Коммуникативные:</b> воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах <b>Регулятивные:</b> самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и

		<p>а) <math>54 \cdot 36 = 1944</math>    в) <math>325 \cdot 38 = 12350</math></p>    <p>д) <math>302 \cdot 405 = 122310</math>    ж) <math>1207 \cdot 6322 = 7630654</math></p>  <p>-Проверьте №3.63 по эталону (Приложение 1, слайд 3)  а) <math>245 \cdot 678 &lt; 332 \cdot 713</math>, т.к. <math>245 &lt; 332</math> и <math>678 &lt; 713</math>  б) <math>8983 \cdot 1142 &gt; 6394 \cdot 998</math>, т.к. <math>8983 &gt; 6394</math> и <math>1142 &gt; 998</math>  -Оцените свою работу. Молодцы!</p>	<p>свойство умножения, умножение на 1 и 0.  Проверяют домашнее задание, ставят оценку зеленой пастой.</p>	<p>собственных возможностей  <b>Познавательные:</b>  прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях</p>
2	<p>Актуализация опорных знаний</p>	<p>- Ребята, запишите сегодняшнее число, «классная работа».</p> <p>-Предлагаю вам выполнить задание № 1 :</p> <p><b>Найдите значение выражения <math>4a + 19</math> при <math>a = 25</math></b> (Приложение 1, слайд 4)</p> <p>-Объясните , как вы должны были оформить данное задание ? Проверьте по эталону</p>	<p>Письменно выполняют задание</p> <p>Слова «если...,то...»</p> <p>Устно выполняют задание, записывая ответы в тетрадь.  Составляют слово</p>	<p><b>Коммуникативные:</b>  ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат</p> <p><b>Регулятивные:</b>  владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата</p>



	<p><math>4a+19</math></p> <p>Если <math>a = 25</math>, то <math>4 \cdot 25 + 19 = 100 + 19 = 119</math></p> <p><b>-Предлагаю вам выполнить задание № 2:</b> Вычислите наиболее удобным способом, расставьте полученные числа в порядке возрастания и составьте слово</p> <p>Р) <math>4 \cdot (25 \cdot 3)</math>    Е) <math>86 - (16 + 18)</math>    Р) <math>(67 + 12) - 12</math></p> <p>Н) <math>24 + 32 + 76</math>    А) <math>71 + (15 + 9)</math>    Н) <math>89 - 17 - 39</math>    С) <math>78 \cdot 0</math></p> <p>Е) <math>1 \cdot 21</math>    Б) <math>0 + 40</math> (Приложение 1, слайд 5)</p> <p>-Ребята, что вам помогло так быстро вычислить?</p> <p>-Сформулируйте эти свойства.</p> <p>-Какое слово получили? Что оно означает?</p> <p>(Приложение 1, слайд 6)</p> <p>-Есть ли у кого сенбернар?</p> <p>-Как вы думаете, какая эта порода по характеру?</p> <p>-На самом деле, такая собака добродушна, надежна и любит семейную жизнь, не смотря на свой большой, сильный и крепкий внешний вид.</p> <p>-Видите, внешность бывает обманчива...</p>	<p>- Свойства сложения, вычитания и умножения Вспоминают и формулируют свойства Возможные ответы «да, есть», «есть у родственников», «нет» -Думаем ,что сенбернар очень злая, агрессивная собака - Да, на первый взгляд большие и трудные задачи, непонятная и неоднозначная формулировка вопроса</p>	<p>решения математической задачи; предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи <b>Познавательные:</b> использовать вопросы как следовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение</p>
--	---	---	---

		<p>-Бывают ли подобные ситуации в математике?</p> <p>-Тогда предлагаю вам выполнить задание № 3:</p> <p><b>Раскройте скобки 3· (5 + а)</b> (Приложение 1, слайд 7)</p>		
3	Основной	<p>-Какое задание вам было необходимо выполнить?</p> <p>-Какие есть предложения?</p> <p>-Докажите свою точку зрения.</p> <p>-Вариантов несколько, давайте разбираться.</p> <p>-Чем это задание отличается от предыдущих?</p> <p>-В чем возникло затруднение?</p> <p>-Какая задача встала перед нами? (расширить знания о свойствах)</p> <p>-Какую цель мы поставим сегодня на уроке? (Научиться раскрывать скобки)</p> <p>-Тему сформулируем чуть позже.</p> <p>-Ребята, решите задачу, работая в парах:  На сколько больше лап у 15 собак, чем у 15 цыплят?  (предложите два способа решения) (Приложение 1, слайд 8)  На доске одна из пар представляет решение</p> <p>1 способ  <math>15 \cdot 4 - 15 \cdot 2 = 60 - 30 = 30</math> (лап)</p> <p>2 способ  <math>15 \cdot (4 - 2) = 15 \cdot 2 = 30</math> (лап)</p> <p>-Ребята, сравните два способа. Что вы можете сказать?</p> <p>-Значит, я могу записать <math>15 \cdot 4 - 15 \cdot 2 = 15 \cdot (4 - 2)</math> ?</p> <p>-Сделайте вывод.</p> <p>-На самом деле, сейчас мы с вами использовали еще одно свойство умножения – распределительное.</p> <p>-Сформулируйте тему сегодняшнего урока.  <i>(распределительное свойство умножения)</i></p>	<p>Ученики отвечают на вопросы учителя (раскрыть скобки), рассуждают, предлагают и записывают свои варианты на доске</p> <p>- Мы не понимаем, что значит раскрыть скобки и как это выполнить, мы не делали такое задание раньше</p> <p>Формулируют цель урока</p> <p>Решают задачу в парах</p> <p>Исследуют</p> <p>-Получились равные значения выражений</p> <p>-Если значения выражений равны, то и сами выражения равны</p>	<p><b>Коммуникативные:</b>  в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды</p> <p><b>Регулятивные:</b>  предвидеть трудности, которые</p>

		<p>-Молодцы!</p> <p>-Откройте учебник на странице 99 и найдите формулировку <u>распределительного свойства умножения относительно вычитания</u>.</p> <p><i>Чтобы разность умножить на число, можно умножить уменьшаемое и вычитаемое на это число и из первого произведения вычесть второе</i></p> $(a - b)c = ac - bc$ <p>-Запишите в тетрадь.</p> <p>-Теперь вернемся к заданию №3:</p> <p><b>Раскройте скобки <math>3 \cdot (5 + a)</math></b></p> <p>-Скажите, сможем ли мы здесь воспользоваться распределительным свойством? Какое отличие?</p> <p>-Найдите в учебнике на странице 98 формулировку <u>распределительного свойства умножения относительно сложения</u>.</p> <p><i>Чтобы сумму умножить на число, можно умножить каждое слагаемое на это число и полученные произведения сложить</i></p> $(a + b)c = ac + bc$ <p>-Запишите в тетрадь.</p> <p>Выполните задание (один ученик у доски)</p> $3 \cdot (5 + a) = 3 \cdot 5 + 3 \cdot a = 15 + 3a$ <p>-Ребята, первые несколько уроков применять правильно свойство помогут нам «стрелочки», «фонтанчики».</p> <p>-Давайте сравним это решение с предыдущими вариантами и найдем, в чем были ошибки.</p>	<p>Работают с учебником</p> <p>Читают, записывают в тетрадь</p> <p>Рассуждают</p> <p>Да, можем</p> <p>Решают задание</p> <p>Сравнивают, исправляют ошибки другим цветом</p>	<p>могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей; оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту</p> <p><b>Познавательные:</b></p> <p>самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений</p>
4	Контроль , оценка	<p>-Обратимся к учебнику. Выполним № 3.189 (а, в)</p> <p>Один ученик у доски</p>	<p>Письменно выполняют задания на доске и в</p>	<p><b>Коммуникативные:</b></p> <p>в ходе обсуждения задавать</p>

	<p>a) <math>(25 + 12) \cdot 4 = 25 \cdot 4 + 12 \cdot 4 = 100 + 48 = 148</math></p> <p>в) <math>(200 - 20) \cdot 5 = 200 \cdot 5 - 20 \cdot 5 = 1000 - 100 = 900</math>  -Ребята, удобно ли здесь было использовать распределительные свойства? Почему?  -Выполните №3.190 (а, г)  -Что нужно сделать в этом задании? Чем оно отличается от предыдущего?  Один ученик у доски</p> <p>a) <math>(45 + 12) \cdot 4 = 45 \cdot 4 + 12 \cdot 4</math></p> <p>г) <math>(40 - 2) \cdot 8 = 40 \cdot 8 - 2 \cdot 8</math>  -Молодцы!  -Сейчас предлагаю вам выполнить самостоятельно работу: (Приложение 1, слайд 9)  <u>1 вариант</u>  1)Раскройте скобки <math>2(x+3)</math>  а) <math>2x + 6</math> б) <math>2x + 3</math> в) <math>x + 6</math> г) <math>2x + 5</math>  2)Выберите пару выражений с одинаковыми значениями:  а) <math>(3 + 2) \cdot 4</math> и <math>6 \cdot 4</math> б) <math>5 \cdot 3 - 2 \cdot 3</math> и <math>(5 - 2) \cdot 3</math>  в) <math>(7 + 6) \cdot 3</math> и <math>7 \cdot 3 + 6</math>  <u>2 вариант</u>  1)Раскройте скобки: <math>5(6-a)</math>  а) <math>30 - a</math> б) <math>30 - 5a</math> в) <math>6 - 5a</math> г) <math>11 - a</math>  2)Выберите пару выражений с одинаковыми значениями:  а) <math>(9 + 2) \cdot 5</math> и <math>10 \cdot 5</math> б) <math>14 \cdot 4 - 5 \cdot 4</math> и <math>(14 - 4) \cdot 5</math>  в) <math>(7 + 10) \cdot 4</math> и <math>7 \cdot 4 + 10 \cdot 4</math>  <i>Проверьте себя</i>  1 вариант 1) а 2)б  2 вариант 1) б 2)в</p>	<p>тетради</p> <p>Отвечают на вопросы</p> <p>Самостоятельно выполняют задания в тетради с последующей самопроверкой и самооценкой.  Формулируют распределительное свойство</p> <p>- Знак «?» означает, что нам еще нужно поработать на</p>	<p>вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения</p> <p>Регулятивные:  владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи</p> <p>Познавательные:  прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях</p>
--	---	--	--

		<p>-Поднимите руку те, кто справился с заданием. Поставьте себе «5»</p> <p>-Остальные поставьте себе «?». Что он означает?</p>	<p>следующих уроках над применением распределительного свойства умножения</p>	
5	<p>Рефлексия учебной деятельности</p>	<p>- Что нового вы узнали на уроке?</p> <p>- Что использовали для «открытия» нового знания?</p> <p>- Какую цель вы поставили сегодня на уроке?</p> <p>- С какими затруднениями встретились?</p> <p>- Достигли вы поставленной цели?</p> <p>- Как вы оцените свою работу на уроке?</p> <p>В завершении, я предлагаю вам составить синквейн по сегодняшней теме.</p> <p>(возможный вариант)</p> <p>Свойство Важное, распределительное Применять, умножать, упрощать Применять при раскрытии скобок Расширять Домашнее задание п.15(учить), № 3.247, № 3.248 Учитель выставляет и озвучивает оценки ученикам. Спасибо за урок! До свидания! Вы сегодня большие молодцы!</p>	<p>Беседуют с учителем. Подводят итоги урока.</p> <p>-Познакомились с распределительным свойством умножения</p> <p>- Научиться раскрывать скобки. Да</p> <p>Трудности: непонятная формулировка задания, нехватка знаний о свойствах умножения</p> <p>Записывают домашнее задание, слушают рекомендации.</p>	<p>Коммуникативные: ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат</p> <p>Регулятивные: оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту</p>

## УРОК ГЕОМЕТРИИ ПО ТЕМЕ: «ПРИЗНАКИ ПРИЗНАКОВ РАВЕНСТВА ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ТРЕУГОЛЬНИКОВ»

*Плотникова Т.В.,  
учитель математики  
МБОУ «СШ №1 г.Суздаля»*

**Пояснительная записка:** Преподавание геометрии в 7-м классе ведётся по учебнику Л.С.Атанасяна и др. «Геометрия 7-9». По учебному плану на изучение геометрии в 7-м классе отводится 2 часа в неделю (68 уроков в год). В соответствии с программой изучается раздел «Прямоугольные треугольники». В рамках этого раздела содержится тема «Признаки равенства прямоугольных треугольников». Данный урок является первым в данной теме. На нём происходит изучение нового материала и его первичное закрепление. В результате проведения исследований в группах, проанализировав полученные результаты, учащиеся устанавливают признаки равенства прямоугольных треугольников, презентуют с помощью документ-камеры результаты своей работы, представляют алгоритм действий при решении подобных заданий. На уроке используются различные методы: актуализация знаний, выполнение заданий со сменой установки, индивидуальная и групповая работы. Урок динамичен, использование различных форм и методов, использование проблемной ситуации позволяет активизировать познавательную деятельность учащихся на протяжении всего урока, построенного на основе личностно-ориентированного и деятельностного подходов.

**Цель урока:** создание условий для организации совместной и самостоятельной деятельности обучающихся по изучению нового материала и овладению умением применять признаки равенства прямоугольных треугольников при решении задач.

Для достижения поставленной цели на уроке применяются здоровье-сберегающие **технологии**, технология коллективной мыслительной деятельности, технология рефлексии.

### **Планируемые результаты:**

Учебные задачи, направленные на достижение личностных результатов обучения: развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся; развивать умение слушать; ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи; развивать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач.

Учебные задачи, направленные на достижение метапредметных результатов обучения: формировать умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем; развивать умение видеть математическую задачу в окружающей жизни; формировать способности учащихся использовать математические знания в разнообразных ситуациях, требующих для своего решения различных подходов, размышлений и интуиции;

Учебные задачи, направленные на достижение предметных результатов обучения: развивать умение заменять исходную жизненную задачу ее моделью; работать над формированием умения опытным и логическим путём составлять алгоритмы решения

задач на доказательство равенства прямоугольных треугольников; совершенствовать навыки учащихся в использовании свойств прямоугольного треугольника; расширить представления о практическом применении математики.

**Формируемые базовые исследовательские действия:** способность учащихся

- а) ставить проблему, конкретные цели;
- б) контролировать свою деятельность и задавать вопросы;
- в) к выдвижению гипотез, к классификации геометрического материала;
- г) к высказыванию суждений и умению делать умозаключения;
- д) к рефлексии познавательной деятельности.

Тип урока: изучение нового материала.

Оборудование: проектор, презентация, рабочие листы, учебник «Геометрия 7-9. Атанасян и др., раздаточный материал с готовыми чертежами.

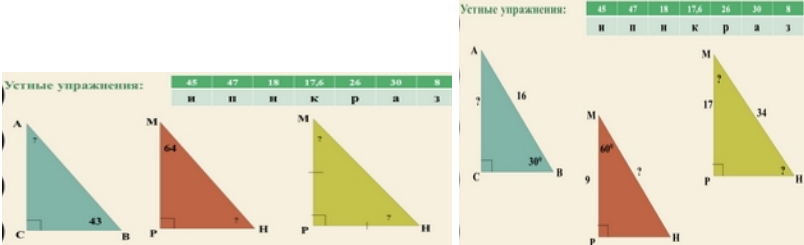
Форма работы: групповая, индивидуальная, исследовательская.

### Ход урока

Учащиеся разделены на 5 групп. На столах рабочие листы для каждого обучающегося, а также раздаточный материал с готовыми чертежами. На доске слова «тема урока»: «цель урока»: Критерии оценок:

- без ошибок - оценка «5»;
- 1 ошибка- оценка «4»;
- 2- 3 ошибки - оценка «3»;
- более 3 ошибок - оценка «2».

Этап	Деятельность учителя и ученика	Формируемые умения
<b>I. Мотивационно-ориентировочный блок</b>		
1.1 Мотивационный этап	Здравствуйте! Эпиграф к уроку "Лучший способ изучить что-либо – это открыть самому" (Д. Пойа) Ребята, согласны ли вы с этим высказыванием? (Да) Вы сегодня будете «открывателями» новых знаний. Вы будете выполнять задания рабочих листах (приложение 1). Рабочий лист – это путеводитель по уроку. Справа от каждого задания – колонка, куда вы будете выставлять оценку за каждое выполненное задание. Критерии оценки выписаны на доске. Запишите на рабочем листе Ф.И. класс.	Л: осознание необходимости получения новых знаний, мотивация познавательной деятельности. К: умения слушать, вступать в диалог,

		вырабатывать совместную точку зрения. П: развитие мыслительных операций.
1.2. Актуализация опорных знаний.	<p>Вспомните, пожалуйста, какую тему мы изучали на последних уроках? (<i>Свойства прямоугольных треугольников</i>).</p> <p>- Что вы знаете про прямоугольный треугольник? (<i>определение и свойства.</i>) Какими свойствами обладают элементы прямоугольного треугольника? (<i>Сумма двух острых углов прямоугольного треугольника равна <math>90^\circ</math>. Катет прямоугольного треугольника, лежащий против угла в <math>30^\circ</math>, равен половине гипотенузы.</i>)</p> <p>(слайды 2-5) Предлагаю вам решить задачи по готовым чертежам и разгадать анаграмму. Вам требуется вычислить неизвестный элемент, найти ответ, и записать соответствующую букву.</p> 	Л: оценивание усвоенного материала. Р: формирование умений планировать своё действие в соответствии с поставленной задачей. П: активизация опорных знаний и умений





Какое слово у вас получилось? (*Признак*). Оцените свою работу в рабочем листе.

## II. Организационно-деятельностный блок

2.1 Этап выделения проблемного поля и целеполагания.

-Сегодня мы продолжим изучение прямоугольных треугольников. (слайд 6)

Для оформления класса на Новый Год ученикам надо сделать гирлянду из треугольников. Подскажите школьникам, как из прямоугольного листа бумаги вырезать равнобедренные треугольники. (*Предлагают разные варианты. В одном из них: найти середину стороны DC, отметить точку M и соединить точки A с M и B с M*). Почему отрезки AM и BM будут равны? Хватит ли вам знаний, чтобы доказать равенство треугольников? (*нет*)

-(Слайд 7) Сформулируйте тему сегодняшнего урока? (*Признаки равенства прямоугольных треугольников*). -Запишите тему урока в рабочем листе.

-Сформулируйте цель урока? (*Изучить признаки равенства прямоугольных треугольников и научиться применять их при решении задач*)

-Какие треугольники называются равными? (*Треугольники, которые совпадают при наложении*)

- Этот способ не удобен для определения равенства треугольников. Мы пользуемся признаками

К: умение высказывать собственные мысли, умение слушать и воспринимать другого, понимать собеседника.

П: умение перерабатывать информацию, выделять существенные признаки

Р: самостоятельное выделение и формулирование целей.

Л: личностное самоопределение, осознание необходимости получения новых знаний.

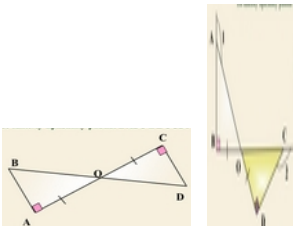
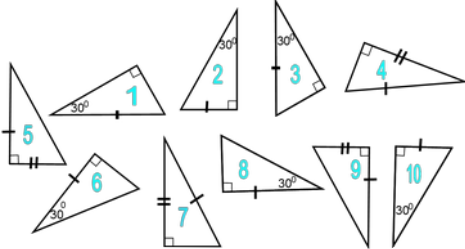
	<p>равенства треугольников.</p> <p>-(Слайд 8). Сколько равных элементов достаточно знать для доказательства равенства треугольников? (3)</p> <p>-Вспомните краткие формулировки признаков равенства треугольников (<i>по двум сторонам и углу между ними; по стороне и двум прилежащим к ней углам; по трём сторонам</i>)</p> <p>-(Слайд 9) Что уже известно в прямоугольном треугольнике? (<i>прямой угол</i>)</p> <p>- Как вы думаете сколько достаточно знать равных элементов в прямоугольных треугольниках, чтобы доказать их равенство? (<i>ещё 2</i>)</p>	
<p>2.2 Этап исследования и презентации</p>	<p><u>Работа по группам</u> (приложение 2). Каждой группе надо доказать равенство прямоугольных треугольников, используя изученные ранее признаки и сформулировать новый признак уже для прямоугольных треугольников. (<i>Представитель каждой группы защищает свою работу по слайдам 12-16 презентации или через документ камеру</i>).</p> <p>Каждый учащийся оценивает свой вклад в работу группы.</p>	<p>П: строить логические цепочки рассуждений, выделять существенное, подводить под понятия.</p> <p>Л: готовность к самообразованию.</p> <p>К: умение вступать в диалог, строить продуктивное взаимодействие</p>

**1 группа:** Докажите равенство треугольников:

По какому признаку равны треугольники?  
Как можно по-другому сформулировать признак равенства этих треугольников?

**по двум катетам**

<p>2.3 Этап первично го усвоения новых знаний.</p>	<p>В ходе защиты учащиеся класса заполняют таблицу (слайд 10) . Сравнивают свою работу с образцом (слайд 16) и оценивают этот вид работы.</p>		<p>Р: способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности. М: контроль и коррекция знаний; презентация своих результатов; умение взаимодействовать со сверстниками. П: структурировать собственные знания; уметь добывать новые знания.</p>
<p><b>Физкультминутка (для глаз)</b></p>			

<p>Этап первичного усвоения новых знаний</p>	<p><u>Работа по группам:</u> Записать краткую формулировку признака равенства прямоугольных треугольников. Проверить выполнение работы, вызвав по одному ученику из каждой группы (выбор ученика определяется случайным образом). (Слайды 17-21)</p> 	<p>Р: осознание того, что усвоено, а что подлежит усвоению;          структурирование собственных знаний.          П: умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;          К.: умение сотрудничать в группах, принимать на себя роль консультантов и экспертов, выслушивать чужое мнение.          Л: умение работать в группе, аргументация своего мнения.</p>
<p>2.4 Этап самостоятельной работы с самопроверкой по эталону.</p>	<p><u>Индивидуальная работа:</u></p> <p>Найдите пары равных треугольников:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• по двум катетам:</li> <li>• по гипотенузе и катету</li> <li>• по катету и прилежащему острому углу:</li> <li>• по катету и противолежащему острому углу:</li> <li>• по гипотенузе и острому углу:</li> </ul> <p>Сравните с образцом и оцените свою работу.</p> 	<p>Р: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона.          Л: находчивость, активность при решении задач; умение оценивать свои достижения</p>

	<p><b>Контроль. Самооценка</b>  <b>Индивидуальная работа.</b>          Выберите номера верных утверждений. (Слайд 24)</p> <table border="1" data-bbox="349 331 1182 799"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>Выберите номера верных утверждений:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Прямоугольные треугольники равны, если равны их гипотенузы.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Если сумма двух углов треугольника равна 90 градусов, то треугольник прямоугольный.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Если гипотенуза и острый угол одного прямоугольного треугольника соответственно равны гипотенузе и острому углу другого прямоугольного треугольника, то такие прямоугольные треугольники равны.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Если один из острых углов прямоугольного треугольника равен 63°, то второй острый угол равен 37°</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Сумма углов прямоугольного треугольника равна 90°.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Гипотенуза - это сторона треугольника, лежащая напротив прямого угла.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Если один из острых углов прямоугольного треугольника равен 45°, то этот треугольник равнобедренный.</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Если катет и острый угол одного прямоугольного треугольника соответственно равны катету и острому углу другого прямоугольного треугольника, то такие прямоугольные треугольники равны.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Выполните проверку и оцените свою работу.</p>	№	Выберите номера верных утверждений:	1	Прямоугольные треугольники равны, если равны их гипотенузы.	2	Если сумма двух углов треугольника равна 90 градусов, то треугольник прямоугольный.	3	Если гипотенуза и острый угол одного прямоугольного треугольника соответственно равны гипотенузе и острому углу другого прямоугольного треугольника, то такие прямоугольные треугольники равны.	4	Если один из острых углов прямоугольного треугольника равен 63°, то второй острый угол равен 37°	5	Сумма углов прямоугольного треугольника равна 90°.	6	Гипотенуза - это сторона треугольника, лежащая напротив прямого угла.	7	Если один из острых углов прямоугольного треугольника равен 45°, то этот треугольник равнобедренный.	8	Если катет и острый угол одного прямоугольного треугольника соответственно равны катету и острому углу другого прямоугольного треугольника, то такие прямоугольные треугольники равны.	<p>П: умение применять полученные знания для решения задач</p>
№	Выберите номера верных утверждений:																			
1	Прямоугольные треугольники равны, если равны их гипотенузы.																			
2	Если сумма двух углов треугольника равна 90 градусов, то треугольник прямоугольный.																			
3	Если гипотенуза и острый угол одного прямоугольного треугольника соответственно равны гипотенузе и острому углу другого прямоугольного треугольника, то такие прямоугольные треугольники равны.																			
4	Если один из острых углов прямоугольного треугольника равен 63°, то второй острый угол равен 37°																			
5	Сумма углов прямоугольного треугольника равна 90°.																			
6	Гипотенуза - это сторона треугольника, лежащая напротив прямого угла.																			
7	Если один из острых углов прямоугольного треугольника равен 45°, то этот треугольник равнобедренный.																			
8	Если катет и острый угол одного прямоугольного треугольника соответственно равны катету и острому углу другого прямоугольного треугольника, то такие прямоугольные треугольники равны.																			

### III. Рефлексивно-оценочный блок

<p>3.1          Рефлексия учебной деятельности</p>	<p><b>Притча "Мудрец"</b></p> <p>Шел мудрец, а навстречу ему три человека везли под горячим солнцем тележки с камнями для строительства Храма. Мудрец остановился и задал каждому по вопросу. У первого спросил: - Что ты делал целый день? И тот с ухмылкой ответил, что целый день возил проклятые камни. У второго спросил: "А ты что делал целый день?" - И тот ответил: "Я добросовестно выполнял свою работу". А третий улыбнулся, его лицо засветилось радостью и удовольствием и он ответил "А я принимал участие в строительстве Храма".</p> <p>- Ребята! Кто работал так, как первый человек? (почеркните красный треугольник)</p> <p>- Кто работал добросовестно? (подчеркните желтый треугольник)</p> <p>- А кто принимал участие в строительстве Храма знаний? (подчеркните зеленый треугольник)</p> <p>- Как вы считаете, достигнута ли цель нашего урока? (учащиеся отмечают ответ на это вопрос в</p>	<p>Л: умение оценивать свои достижения, выявлять причины неудачи; формирование границ собственного «знания» и «незнания»</p> <p>К: умение адекватно оценивать результат, сотрудничать со сверстниками и учителем.</p> <p>П: умение сопоставлять цель и результат; построение речевого</p>
--	---	---

	<p>рабочем листе)  Теперь в листе самоконтроля выведем общую оценку за урок.</p>	<p>высказывания в устной и письменной формах, анализ, синтез.</p>
<b>IV.Объяснение домашнего материала</b>		
<p>4.1  Домашнее задание</p>	<p><b>Домашнее задание:</b> (выдается с учетом уровня подготовки обучающихся)  Для всех – изучить п. 35, выучить формулировки теорем наизусть.  Задания по выбору: 1в. - № 267, 269, 2в. - № 273, 274  Наш урок подошёл к концу, и я хочу сказать: «Спасибо. Мы сегодня отлично поработали!»</p>	<p>Саморегулирование</p>

Рабочий лист ученика 7 класс (группа 1)

Ф.И. \_\_\_\_\_

Тема урока: \_\_\_\_\_

Цель урока: \_\_\_\_\_

Номер задания	Текст задания	Моя оценка														
1.	<table border="1" data-bbox="318 470 1518 622"> <tr> <td style="background-color: #4CAF50; color: white; text-align: center;"><b>45</b></td> <td style="background-color: #4CAF50; color: white; text-align: center;"><b>47</b></td> <td style="background-color: #4CAF50; color: white; text-align: center;"><b>18</b></td> <td style="background-color: #4CAF50; color: white; text-align: center;"><b>17,6</b></td> <td style="background-color: #4CAF50; color: white; text-align: center;"><b>26</b></td> <td style="background-color: #4CAF50; color: white; text-align: center;"><b>30</b></td> <td style="background-color: #4CAF50; color: white; text-align: center;"><b>8</b></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #C8E6C9; text-align: center;"><b>И</b></td> <td style="background-color: #C8E6C9; text-align: center;"><b>П</b></td> <td style="background-color: #C8E6C9; text-align: center;"><b>Н</b></td> <td style="background-color: #C8E6C9; text-align: center;"><b>К</b></td> <td style="background-color: #C8E6C9; text-align: center;"><b>р</b></td> <td style="background-color: #C8E6C9; text-align: center;"><b>а</b></td> <td style="background-color: #C8E6C9; text-align: center;"><b>з</b></td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="318 630 548 869"> <p>Ответ: _____</p> </div> <div data-bbox="560 630 795 869"> <p>Ответ: _____</p> </div> <div data-bbox="806 630 1093 869"> <p>Ответ: _____</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="318 941 548 1268"> <p>Ответ: _____</p> </div> <div data-bbox="560 941 795 1268"> <p>Ответ: _____</p> </div> <div data-bbox="806 941 1093 1268"> <p>Ответ: _____</p> </div> </div>	<b>45</b>	<b>47</b>	<b>18</b>	<b>17,6</b>	<b>26</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>И</b>	<b>П</b>	<b>Н</b>	<b>К</b>	<b>р</b>	<b>а</b>	<b>з</b>	
<b>45</b>	<b>47</b>	<b>18</b>	<b>17,6</b>	<b>26</b>	<b>30</b>	<b>8</b>										
<b>И</b>	<b>П</b>	<b>Н</b>	<b>К</b>	<b>р</b>	<b>а</b>	<b>з</b>										

Проверка домашнего задания:

45	47	18	17,6	26	30	8
н	п	н	к	р	а	з

№ 261

AB+CB=26,4 см  
AB-?

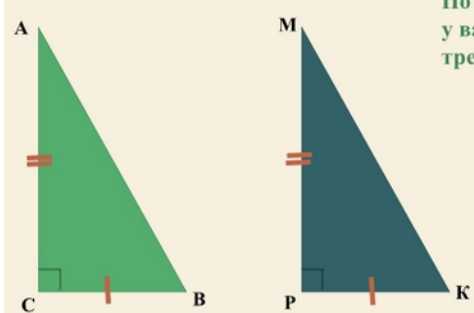
№ 265

АН=7,6 см  
AB=15,2 см  
Углы А,В,С-?

Слово: \_\_\_\_\_

Моя оценка за выполнение устных упражнений и домашней работы:

2. Работа по группам:



Рассмотрим  $\triangle ABC$  и  $\triangle MPK$ . В них:

- 1.
- 2.
- 3.

Значит,  $\triangle ABC$  и  $\triangle MPK$

(по \_\_\_\_\_).

Или по \_\_\_\_\_.



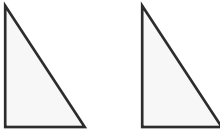
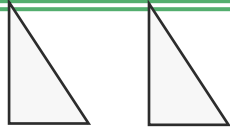
Оцени

свой вклад в работу группы:

3. Заполните таблицу

	<p>по</p> <p>_____</p>
--	------------------------



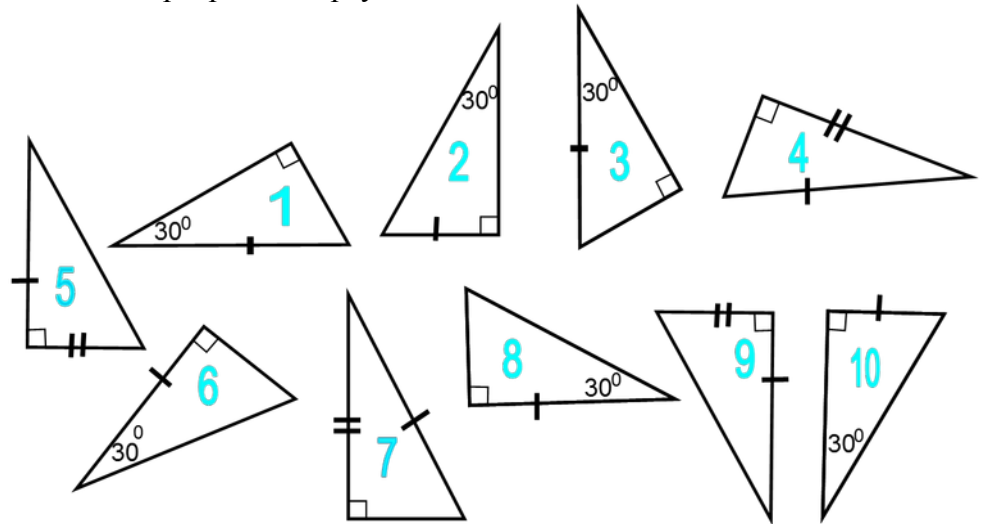
	<div style="border: 1px solid green; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: right;"> <p><b>по</b></p> <hr style="width: 80%; margin: 0;"/> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start; background-color: #e0f2f1; padding: 5px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: right;"> <p><b>по</b></p> <hr style="width: 80%; margin: 0;"/> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: right;"> <p><b>по</b></p> <hr style="width: 80%; margin: 0;"/> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start; background-color: #e0f2f1; padding: 5px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: right;"> <p><b>по</b></p> <hr style="width: 80%; margin: 0;"/> </div> </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">Сравни с образцом и поставь себе оценку:</p>	
4	<p>Работа в группе:      Запиши по какому признаку равны прямоугольные треугольники:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. _____  <div style="background-color: #fff9c4; height: 20px; width: 100%; margin-top: 5px;"></div> </li> <li>2. <input type="checkbox"/> по _____</li> <li>3. _____</li> </ol>	

4. по \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

5. по \_\_\_\_\_


Оцени свой вклад в работу группы:

5. Найдите пары равных треугольников:



по двум катетам: \_\_\_\_\_

по гипотенузе и катету \_\_\_\_\_

	по катету и прилежащему острому углу: _____ по катету и противолежащему острому углу: _____ по гипотенузе и острому углу: _____ Сравни ответы с образцом и оцени свою работу:	
6.	Подчеркни номера верных утверждений: 1 2 3 4 5 6 7 8 Сравни ответы с образцом и оцени свою работу:	
7.	Достигнута ли цель урока: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Да Нет	
8.	Отметь 	
	<b>Моя оценка за урок:</b>	

## Приложение 2

Перед началом урока каждому ученику выдаётся прямоугольный треугольник одного из 5 цветов. Цвета раскладываются с учетом уровня математической подготовки учащихся. Когда учитель просит ребят разделиться на группы для проведения исследования, они объединяются по цветутреугольника, получают команды маленьких ученых. Так учащиеся разделятся на группы по уровню математической подготовки, но настоящий принцип деления на группы им будет неизвестен.

## УРОК ПО ТЕМЕ: «ВИДЫ ТРЕУГОЛЬНИКОВ»

*Романенко Т.М.,  
учитель математики  
МБОУ «СОШ № 16» г. Владимира*

### **Пояснительная записка к уроку**

Этот урок был проведен в 6 классе. Учебник Н.Я. Виленкина, В.И. Жохова, А.С. Чеснокова, Л.А. Александровой, С.И. Шварцбурда «Математика 6 класс», выпущенный в 2023 году. Учебник разработан в соответствии с требованиями ФГОС ООО, утвержденными Приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 287 от 31.05.2021 года. Этот урок является комбинированным и является третьим по программе в теме «Виды треугольников». На этом уроке был использован системно-деятельностный подход. Новые знания не представлены готовыми. Дети сами "открывали" их в процессе самостоятельной исследовательской деятельности. Знания, которые дети получают через активную работу, намного глубже и основательнее, чем знания, полученные путем механического запоминания. Активная работа на этом уроке осуществлялась в форме мини-исследования, что позволило развить у детей исследовательские навыки и умения. Работа проходила в индивидуальной, парной и фронтальной форме.

**Цель урока:** организовать деятельность учащихся по проведению мини-исследования для "открытия" свойств углов треугольника и научить применять их при решении задач.

### **Планируемые результаты обучения**

(из примерных образовательных программ по обновленным ФГОС ООО)

#### **Личностные результаты**

активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни;

способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

признание своего права на ошибку и такого же права другого человека;

готовность к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей;

необходимость в формировании новых знаний, в том числе формулировать гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных.

#### **Метапредметные результаты**

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях;
- делать выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбрать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

**Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

**Коммуникативные универсальные учебные действия:**

1. грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
2. в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
3. представлять результаты решения задачи, исследования;
4. принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
5. участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**Самоорганизация:**

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

**Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

### Предметные результаты

Развитие исследовательских умений. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний. Находить величины углов измерением с помощью транспортира, пользоваться при решении задач градусной мерой углов, распознавать на чертежах острый, прямой, развёрнутый и тупой углы.

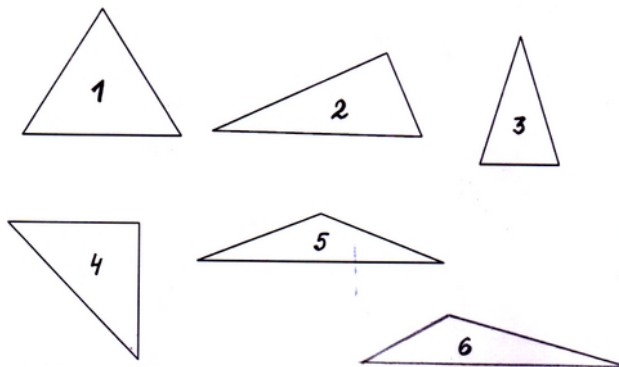
**Оборудование урока:** Линейки, карандаши, транспортиры, раздаточный материал, учебник.

**Дидактический материал:**

1. учебник Н.Я. Виленкин, В.И.Жохов, А.С.Чесноков, Л.А. Александрова, С.И. Шварцбурд «Математика 6 класс» 1 часть, 2023 года
2. Федеральная рабочая программа Основного общего образования. Математика (базовый уровень) (для 5–9 классов образовательных организаций) Москва – 2023
3. Электронный ресурс <https://resh.edu.ru/subject/lesson/5712/conspect/218395/>

### Конспект урока

Содержание урока	Формируемые УУД
<p><b>1.Организационный момент</b> Ребята приветствуют учителя, проверяют свою готовность к уроку, настраиваются на серьёзную работу.</p>	<p>Личностные: готовность к действиям.. Коммуникативные:принимать цель совместной...</p>
<p><b>2.Проверка ранее изученного материала</b></p> <p>Уважаемые ребята, давайте вспомним, что мы изучали на прошлых уроках. (урок был посвящен треугольникам и их разнообразию). Сегодня мы продолжим наше погружение в мир треугольников. Я прошу вас открыть свои тетради и написать "Число". Теперь, друзья, давайте пририсует к числу смайлик, который отразит ваше настроение.</p>	<p>Личностные: готовность к действиям.. Познавательные: базовые логические.. Предметные: виды треугольников. Регулятивные: самоорганизация, самоконтроль</p>



а – остроугольный	г- разносторонний
б- прямоугольный	д- равнобедренный
в- тупоугольный	е- равносторонний

**Рисунок 1** Виды треугольников

Первая карточка, которую вы видите, представляет различные виды треугольников. Каждый треугольник имеет номер, а название треугольника, обозначено буквами от "а" до "е". Ваша задача будет состоять в том, чтобы правильно соотнести название треугольника с его номером. Пример задания: а-1;2.

Я прошу вас выполнить это задание самостоятельно.

По окончании работы проводим самопроверку. Если нет ни одной ошибки, ваш результат будет "5". Если у вас одна ошибка - "4". Если у вас 2 или 3 ошибки - "3".

ответы для этого задания заранее написаны на закрытой доске: "а-1;3; б-2;4 ; в-5;6 ; г-2;6; д-3;4;5; е-1".

**3.Выдвижение гипотезы исследования**

Открываем учебник на странице 34, номер задания 1.143(а). Мы будем выпол-

Личностные: активное участие в решении практических задач; овладение простейшими навыками исслед. деятельности; в том числе,

нять задание попарно. Вначале мы внимательно читаем задание, а затем распределяем между собой треугольники, которые будем рисовать.

В задании 1.143(а) нам предстоит нарисовать прямоугольный треугольник ABC и остроугольный треугольник XYZ, а также измерить их углы при помощи транспортира. После этого нам нужно найти сумму углов в каждом из этих треугольников.

Затем учитель просит учеников обменяться тетрадями с соседями и проверить измерения друг друга. Оценивают работу соседа, ставя оценки от 5 до 3 в зависимости от того, сколько ошибок было допущено при измерении углов. Далее детям предлагается занести результаты в таблицу. На доске уже нарисована таблица, в которой ученики выходят и заполняют свои измерения углов и сумму углов в своих треугольниках.

Далее выполняем № 1.143(б). В задании 1.143 под буквой б) нам задают вопрос - какое предположение мы можем сделать на основе полученных результатов. И мы уже знаем ответ на него: (сумма углов любого треугольника всегда равна 180 градусам.)

умение формулировать гипотезу

Познавательные: базовые логические и базовые исследовательские действия

Коммуникативные: принимать цель совместной деятельности...; участвовать в групповых формах работы...

Предметные: измерение углов с помощью транспортира  
Регулятивные: самоконтроль.

#### 4. Доказательство правильности гипотезы (предположения) исследования

Убедимся в корректности нашего предположения. Возьмем треугольник, вырезанный из куска бумаги. Каждый ученик получает треугольник.

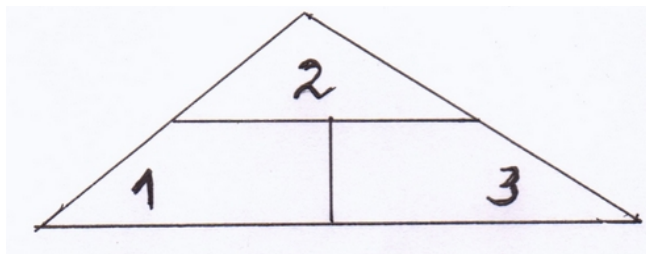


Рисунок 2 Треугольник

Личностные: активное участие в решении практических задач; готовность к действиям в условиях...

Познавательные: базовые логические

Регулятивные: самоконтроль.

Предметные: распознать на чертеже развёрнутый угол



<p>Теперь берем ножницы и разрезаем треугольник на три части, образуя три угла. Затем продолжаем выполнение задания в соответствии с алгоритмом, представленным на столе.</p> <p><u>Алгоритм выполнения задания:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В тетради проведите прямую линию.</li> <li>2. На этой линии расположите слева направо три точки: А, О и В.</li> <li>3. Приложите угол 1 к прямой так, чтобы вершина угла 1 совпала с точкой О, а одна из его сторон совпала с отрезком ОА на прямой.</li> <li>4. Приложите угол 2 так, чтобы одна его сторона совпала со стороной угла 1, а вершина угла 2 совпала с точкой О и вершиной угла 1.</li> <li>5. Приложите угол 3 так, чтобы одна его сторона совпала со стороной угла 2, а вершина угла 3 совпала с точкой О и вершиной угла 2.</li> <li>6. Что получилось в вашей тетради? (Три угла вместе образуют развернутый угол.) А какой величины развернутый угол? (Величина развернутого угла равна 180 градусов.) На доске появилась запись: угол 1 + угол 2 + угол 3 = угол АОВ = 180° Какой вывод можно сделать? (Сумма углов треугольника равна 180 градусов.) Мы «открыли» новое знание и убедились в его правильности. Это свойство называется свойство углов треугольника. Где нам может понадобиться это свойство? (При решении задач.)</li> </ol>	
<p><b>5.Применение открытого знания при решении задач</b></p> <p>Выполняем задачу № 1.144.</p> <p>В задаче требуется найти неизвестный угол треугольника, если два других угла равны 65° и 25°. Ученик предлагает следующее решение: вычислить разность 180° и суммы двух известных углов (65° и 25°). Дети записывают это решение в свои тетради.</p>	<p>Личностные: активное участие в решении практических задач; готовность к действиям в условиях... Познавательные: базовые логические и Коммуникативные: грамотно выражать свою точку зрения...; в ходе обсуждения задавать вопросы.. Регулятивные: самоорганизация и</p>

<p>Затем переходим к следующей задаче № 1.146. В треугольнике уже известно, что два угла равны, а третий угол равен <math>70^\circ</math>. Ученики внимательно читают условие, после чего мы обсуждаем решение задачи. Один из учеников приходит к доске и записывает решение: вычислить разность <math>180^\circ</math> и известного угла, а затем разделить ее на 2. Таким образом, мы находим неизвестный угол, который равен <math>55^\circ</math>. Затем учитель предлагает изменить условие задачи: в треугольнике два угла равны, а один из углов треугольника равен <math>70^\circ</math>. Ученики должны определить, как изменится решение задачи при таком условии. Они приходят к выводу, что возможно появление второго решения, когда два угла равны <math>70^\circ</math>. Дети записывают в тетради оба решения задачи.</p>	<p>самоконтроль. Предметные: пользоваться при решении задач градусной мерой углов.</p>
<p><b>6.Итог урока.</b> Начинает учитель: Итак, сегодня наш урок мы начали с..... (повторения видов треугольников). Затем провели интересное.... (мини-исследование, чтобы «открыть» новое свойство углов треугольника). А после этого, мы смогли.....( применить полученные знания при решении задач.) Итак, открываем свои дневники и записываем домашнее задание.  Решить задачи №1.158. и №1.160.</p>	<p>Личностные: необходимость в формировании новых знаний. Познавательные: базовые логические Коммуникативные: Грамотно выразить свою точку зрения...</p>
<p><b>7.Рефлексия</b></p> <p>В конце занятия создайте еще один смайлик, соответствующий вашему настроению. Большое спасибо всем. Урок окончен. Положите свои тетради на мой стол. До свидания.</p>	<p>Личностные: способность к эмоциональному и эстетическому восприятию...</p>

## УРОК ПО ТЕМЕ: «Я ИССЛЕДОВАТЕЛЬ? ИЛИ УРАВНЕНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЯ»

**Рыбина Н.В.,**

*учитель математики*

*МБОУ «СОШ № 15» г. Владимира*

### Пояснительная записка к уроку

В современном изменчивом, нестабильном и многополярном мире важно сформировать исследовательскую культуру, которая в школе связана не столько с научными исследованиями, сколько с базовыми исследовательскими действиями. Ребенок должен научиться на основе наблюдений, экспериментов и других методов находить информацию и делать выводы.

Еще значимым посылом становится самостоятельная исследовательская деятельность учащихся. Однако ведущая стадия субъектности пятиклассников – «ученик» (по В.И. Панову) предполагает выполнение заданий при внешнем контроле учителя, чтобы сформировать базовые понятия и способы действия. Организация эксперимента на уроке математики позволяет показать, что в математический язык – это не абстрактное понятие и его можно обнаружить в окружающей реальности. С помощью исследования различных предметов можно открыть новые знания и сделать выводы. Пятиклассникам важно побывать в роли исследователей и с помощью вопросов учителя увидеть математические закономерности в привычных, окружающих их предметах. На уроке важно сформировать позитивный образ исследователя и найти качества у самих детей. Именно такой посыл определил структуру урока.

**Цель урока:** сформировать понятие «уравнение» через исследовательскую деятельность учащихся и создания образа исследователя.

Планируемые результаты обучения, направленные на формирование у обучающихся базовых исследовательских действий:

- личностные результаты:

- 6 необходимость в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- 7 установка на активное участие в решении практических задач математической направленности

- метапредметные результаты:

познавательные

7. выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий,
8. использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
9. проводить по составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

10. самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

коммуникативные

- 3) принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- 4) участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

регулятивные

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

- предметные результаты:

- 9) использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений;
- 10) решать уравнения с помощью правил нахождения неизвестного компонента действий сложения и вычитания.

УМК математика 5 класс: базовый уровень Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков – Москва: Просвещение, 2023

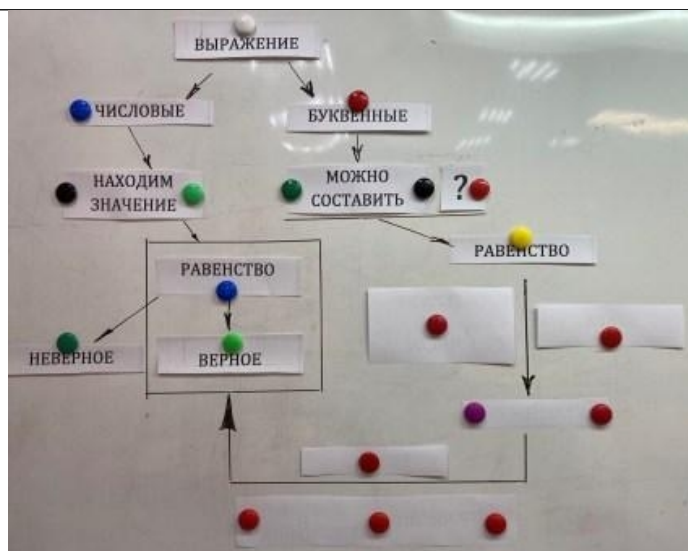
Технология исследовательской деятельности

Оборудование урока: компьютер, весы, мел, динамическая схема

### Конспект урока

Этапы урока	Содержание урока	Формируемые УУД
Мотивационно-целевой этап	Французский писатель XIX столетия Анатоль Франс однажды заметил: “Учиться можно только весело... Чтобы переваривать знания, надо поглощать их с аппетитом”. Давайте последуем совету писателя на сегодняшнем уроке: будьте	уметь совместно договариваться о правилах поведения и общения, следовать им.

	<p>активны, внимательны, поглощайте с большим желанием знания, которые пригодятся вам в дальнейшей жизни.</p> <p>Пусть нам поможет Витамин С («игрушка- талисман урока»). Его выделил Нобелевский лауреат Альберт Сент-Дьёрдьи, который сказал: «Исследовать — значит видеть то, что видели все, и думать так, как не думал никто». Каких исследователей вы знаете? Мы будем сегодня исследователями. Какими качествами должен обладать исследователь? Какие из них у вас уже есть? Ответы детей.</p>	
<p>Актуализация опорных знаний:</p>	<p>Любое исследование опирается на то, что мы уже знаем. На прошлых уроках мы с вами говорили о выражениях:</p> <p>17. Какие виды выражений вы знаете? (Ответы учащихся: <i>числовые и буквенные</i>). Приведите пример числового выражения скажите, что такое числовое выражение? (Ответы учащихся: <i>выражение, составленное из чисел, знаков арифметических действий и скобок называют числовым выражением</i>)</p> <p>18. Выполняя действия в числовых выражениях, что мы делаем? (Ответы учащихся: <i>находим значение числового выражения</i>)</p> <p>19. Найденные значения, вы знаете, могут быть правильные или неправильные. Если значение выражения найдено правильно, то мы в нем ставим знак «=». А как называется выражение, соединенное знаком «=»? (Ответы учащихся: <i>равенство</i>).</p> <p>20. И как мы уже говорили все равенства делятся на <i>верные и неверные</i>.</p> <p><u>В ходе фронтального опроса на повторение на доске учитель формирует схему с опорными понятиями.</u></p>	<p>формирование умения отвечать на вопросы, слушать и слышать учителя и одноклассников</p>





21. Ну что-то, мы совсем забыли про буквенные выражения. Что называют буквенным выражением? (Ответы учащихся: *выражение, содержащее буквы*)

**ПРОБЛЕМНЫЙ ВОПРОС:** Ребята, а как вы думаете, возможно ли составить равенство, используя буквенное выражение? (*Ответы учащихся и да, и нет*).

Мнения ваши разделились. В решении этой проблемы нам помогут весы. Как вы думаете, что мы будем делать? Учащиеся находят черты сходства между весами и равенством.

усвоение новых способов умственной деятельности через различные виды получения информации.

		
<p>Основной этап</p>	<p>Учащиеся взвешивают мел, как только на весах учащихся устанавливается равновесие,</p>  <p>учитель предлагает составить описание проделанного эксперимента, отвечая на вопросы:</p>	<p>планирование своего действия в соответствии с поставленной задачей и условиями реализации</p> <p>Ученики, выполняя данное задание, показали свое владение способом измерения массы предметов, доказали эффективность этого способа. При выполнении задания у учеников возникло несколько вариантов решения задачи, которые сравнивали между собой и выбирали тот, который удобный, эффективный. Таким образом, в процессе выполнения задания формировались базовые исследовательские действия.</p> <p>выдвигать и</p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Первоначально была известна масса мела – <i>НЕТ</i>.</li> <li>2. А как в математике обозначается неизвестная величина – <i>БУКВОЙ</i>.</li> <li>3. У вас на всех весах установилось равновесие, а с помощью какого математического символа можно обозначит равновесие? « = ».</li> <li>4. Сколько чаш весов вы привели в равновесие. 2.</li> <li>5. Значит, у нашего равенства будет две части: левая и правая. Ребята, что стоит у вас на левой чаше весов.? (<i>на левой чаше весов лежит мел и стоят гирьки</i>), а на правой чаше? (<i>только гирьки</i>).</li> <li>6. Составьте буквенное равенство, которое у вас получилось в ходе эксперимента</li> <li>7. Надеюсь, что в общем виде у всех в тетради записано равенство   <math display="block">\text{БУКВА} + \text{ЧИСЛО} = \text{ЧИСЛО}</math>  (у учащихся в тетрадях записано, например, <math>18+m=58</math>).</li> <li>8. Ребята, выполняя эксперимент, мы ответили на вопрос: возможно ли составить равенство, используя буквенное выражение? (<i>Ответы учащихся да</i>)</li> </ol> <p>Юные исследователи столкнулись с новым фактом. Надо придумать термин и дать определение. Ученые уже придумали слово – это уравнение. Давайте подумаем, что такое уравнение? Учащиеся предлагают свои варианты определения.</p> <p>Сравнивают с определением в учебнике и записывают в тетрадях; что значит решить уравнение и что такое корень уравнения, а учитель открывает на схеме карточки</p>	<p>обосновывать гипотезы, формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного исследования.</p> <p>Формулирование определения и сравнение с эталоном.</p>
--	--	--



У каждого из вас появилось свое уравнение. Наша задача как исследователей найти решение. Как можно решить уравнение с мелом?

Дети предлагают свои варианты.

Учитель показывает алгоритм решения уравнения и сравнивает с предложенными идеями детей.

При решении уравнений мы будем пользоваться правилами нахождения неизвестного компонента

$a + b = c$		$a - b = c$	
где $a, b$ - слагаемые, $c$ - сумма		где $a$ - уменьшаемое, $b$ - вычитаемое, $c$ - разность	
Чтобы найти неизвестное слагаемое, нужно из суммы вычесть известное слагаемое		Чтобы найти уменьшаемое, нужно к разности прибавить вычитаемое	
$a = c - b$		$a = c + b$	
$b = c - a$		Чтобы найти вычитаемое, нужно из уменьшаемого вычесть разность	
		$b = a - c$	
1) $x + 34 = 76$	2) $895 - a = 513$	3) $x - 174 = 206$	
$x = 76 - 34$	$a = 895 - 513$	$x = 206 + 174$	
$x = 42$	$a = 382$	$x = 380$	



**Запомните!**

Решив уравнение, всегда после ответа записываем проверку

Формулировать и применять правила нахождения неизвестного компонента сложения и вычитания

предлагать и применять приёмы проверки  
вычислени

Находить неизвестный компонент  
арифметического  
действия

### Как проверить правильность решения уравнения?

1. В данное уравнение подставить найденный корень.
2. Выполнить вычисления в каждой части.
3. Сравнить левую и правую части равенства. Если значения каждой части равны, то найденное число является корнем данного уравнения.



Образец оформления уравнений:

#### Решение уравнений на сложение и вычитание

Как найти неизвестное слагаемое	Как найти неизвестное уменьшаемое	Как найти неизвестное вычитаемое
$x + 9 = 15$	$x - 14 = 2$	$5 - x = 3$
Чтобы найти неизвестное слагаемое, надо от суммы отнять известное слагаемое.	Чтобы найти неизвестное уменьшаемое, надо к разности прибавить вычитаемое.	Чтобы найти неизвестное вычитаемое, надо от уменьшаемого отнять разность.
$x + 9 = 15$ $x = 15 - 9$ $x = 6$	$x - 14 = 2$ $x = 14 + 2$ $x = 16$	$5 - x = 3$ $x = 5 - 3$ $x = 2$
Проверка	Проверка	Проверка
$6 + 9 = 15$ $15 = 15$	$16 - 2 = 14$ $14 = 14$	$5 - 2 = 3$ $3 = 3$

Исследователю нужно проверить, работает ли его метод в других случаях. Я предлагаю выполнить задание из учебника

**Работа с учебником: № 2.198**

уметь проговаривать последовательность действий на уроке, оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной

	<u>Учитель организует усвоение нового понятия с проговариванием во внешней речи</u>	
Физкультминутка а	<p><b>«Икс» и «игрек», «а» и «бэ»...</b> (мимикой выделять в первых двух словах букву и, во вторых а и э соответственно)</p> <p><b>Корни уравнения</b> (покачивания головой влево-вправо)</p> <p><b>Очень мы хотим найти</b> (руки на пояс)</p> <p><b>Все без исключения.</b> (покачивания головой вперед)</p> <p><b>Если корень ты нашел</b> (руки назад, сомкнуть лопатки)</p> <p><b>Как себя проверить?</b> (мимика удивленного, вопросительного лица)</p> <p><b>В уравнение полезно</b> (выпрямить торс, опустить руки, расслабить все мышцы)</p> <p><b>Свой ответ примерить</b> (сесть за парты)</p>	
Контроль, оценка (самоконтроль, самооценка)	<p><b><i>Первичная проверка усвоения материала</i></b> Учащиеся решают № 2.201 по вариантам I вариант (а, в, д); II вариант (б, г, е)</p> <p>Исследователь должен проверить и оценить работу коллег. Какие критерии оценки будут у нас?</p> <p>Учащиеся называют критерии оценки заданий и проводят взаимопроверку в паре</p>	Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки.
Домашняя работа	№ 2.227(а, в, д)	
Итог урока	<p>Подведение итогов.</p> <p>Какое открытие вы сделали? Какие понятия вам помогли это осуществить?</p> <p>Какие качества исследователя вы проявили сегодня на уроке?</p>	аргументация своего мнения

	<p>Оцените себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Будущий Нобелевский лауреат – все понял, готов продолжать открытия</li> <li>7. Ученый-новичок – понятны простые термины, но остались вопросы, нужна помощь коллег</li> <li>8. Помощник ученого – наблюдаю и понимаю, как делать, но пока возникают сложности в самостоятельном решении.</li> </ol>	
--	---	--

## УРОК ПО ТЕМЕ: «ДЕЛИМОСТЬ СУММЫ И ПРОИЗВЕДЕНИЯ»

**Сорокина Е.М.,**  
*учитель математики*  
 МБОУ «Красногорбатская СОШ»  
 Селивановского района

### Пояснительная записка

**Тип урока:** урок изучения нового материала.

Урок по теме «Делимость суммы и произведения» является одним из уроков темы Делимость чисел, изучаемой в 6 классе. На предыдущих уроках обучающиеся познакомились с понятием делителя и кратные числа, вспоминали признаки делимости чисел на 2, 5, 10, 3 и 9, что является важной частью изучения данной темы.

На данном уроке формируется представление о делимости суммы и произведения на число, делаются соответствующие выводы.

Урок построен в виде исследовательской работы в рамках системно-деятельностного подхода. Содержание, цель и задачи урока соответствуют требованиям ФГОС ООО; цель и задачи занятия сформулированы с позиций деятельности учащихся; в ходе урока планируется достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

Урок по теме «Делимость суммы и произведения» направлен в первую очередь на развитие базовых исследовательских действий. На занятии школьники в рамках данного урока учатся определять цель исследования, выдвигать и формулировать гипотезу, выполняют исследование, учатся делать соответствующие выводы с помощью приёма пропущенных слов, подтверждающие или опровергающие выдвинутую гипотезу, и пытаются обобщить полученный результат. Для закрепления полученных навыков ребята применяют полученные в ходе урока знания на практике, выполняя самостоятельную работу обучающего характера по данной теме.

**Цель урока:** создание \условий для формирования базовых исследовательских действий путем включения учащихся в исследование по установлению правил определения деления суммы и произведения на число, не выполняя арифметических действий.

**Планируемые результаты**

**Личностные:**

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладение простейшими навыками исследовательской деятельности;

**Метапредметные:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

- формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач

**Предметные:**

- исследовать числовые закономерности, выдвигать и обосновывать гипотезы, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого исследования.

- использовать признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9

- делимость суммы и произведения

- выполнять арифметические действия с натуральными числами

**Основные термины и понятия:** делитель, сумма, слагаемое, произведение, множители, признаки делимости на 2, 3, 5, 9 и 10.

**Оборудование:** доска, учебник математики, карточки-таблицы для обучающихся

**Литература:** Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов Математика 6 кл, учебник для общеобразовательных организаций; М., 2022



<p>Учитель: Ребята, а если можно, то как? А если нельзя, то почему? Вот это мы с вами и будем выяснять в ходе сегодняшнего урока. И сегодня на уроке вы сможете самостоятельно подтвердить или опровергнуть гипотезу, проведя небольшое исследование. И давайте попытаемся сформулировать гипотезу, которую мы будем подтверждать или опровергать в ходе нашего исследования</p> <p>Гипотеза: (записана на листочках с раздаточным материалом) Не выполняя вычислений .....  .....определить, будет ли сумма (произведение) чисел делиться на число. (Обучающимся нужно вставить пропущенное слово: можно или нельзя)</p> <p>И целью нашей работы будет выяснить способ определения делимости суммы и произведения на число, не производя вычислений.</p> <p><b>Основной этап</b></p> <p>Ребятам выдается таблица, которую они должны заполнить и обсуждается ход работы.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возьмите первое слагаемое и проверьте, делится ли оно на указанное число.</li> <li>2. Возьмите второе слагаемое и проверьте, делится ли оно на указанное число.</li> <li>3. Посчитайте сумму двух слагаемых.</li> <li>4. Проверьте, делится ли полученная сумма на указанное число.</li> <li>5. Проанализируйте полученные данные и определите закономерность деления суммы на данные числа.</li> </ol>	<p>чисел</p> <p><b>личностные:</b> овладение простейшими навыками исследовательской деятельности;</p>
<p>На основе полученных данных, обучающиеся делают выводы, которые записывают в тетрадь. (Выводы обсуждаются с ребятами класса и учителем)</p> <p>Выводы, полученные в ходе в ходе второго исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Произведение всегда ....(делится).....на число, если .....(хотя бы один)..... множитель .....(делится)... на это число.</li> <li>• Произведение .....(не делится)..... на число, если ...(ни один)... множитель .....(не делится)... на это число.</li> </ul> <p>Учитель: Ребята, мы с вами провели исследование для суммы и произведения, содержащих 2 слагаемых и 2 множителя. А как вы думаете, можно ли полученные нами выводы применить для суммы, содержащей более 2 слагаемых и для произведения, содержащего более 2 множителей? (Ребята говорят, что да, скорее всего это будет так) и учитель подтверждает этот факт.</p> <p>Давайте проверим это, вернувшись к нашему заданию, рассмотренному в начале урока.</p> <p>А теперь, используя полученные нами знания, ответьте на вопросы, поставленные в начале урока:</p>	<p>прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях;</p> <p><b>личностные:</b> овладением простейшими навыками исследовательской деятельности</p>

<p>сумма <math>7542 + 9207 + 882 + 333334 + 171 + 531000</math> кратна 3?; произведение <math>45 \cdot 348 \cdot 27 \cdot 1222</math> кратно 10? (Обучающиеся отвечают на вопросы)  Ребята, как вы думаете, достигли мы цели урока?  Вы молодцы! С помощью математических знаний вы самостоятельно сумели вывести закономерности и, надеюсь, в дальнейшем сможете применить их на практике.</p> <p><b>Контроль, оценка (самоконтроль, самооценка)</b>  Учитель: А теперь давайте потренируемся применять полученные нами знания на практике. (На основе результатов, полученных в ходе исследования, обучающиеся выполняют самостоятельную работу)  Выяснить, будет ли делиться сумма (произведение) на данное число. Поделите страницу тетради пополам. Обозначьте столбики делится/не делится. Распределите данные выражения по соответствующим столбикам, записав в столбик только соответствующую букву.  а) <math>(140 + 49) : 7</math>      б) <math>(140 + 27) : 10</math>      в) <math>(57 \cdot 15) : 3</math>  г) <math>(270 + 5200) : 5</math>      д) <math>(243 + 7540) : 2</math>      е) <math>(4281 \cdot 782) : 9</math>  ж) <math>(864 + 21000) : 9</math>      з) <math>(215 \cdot 401 \cdot 35 \cdot 77) : 2</math>      и) <math>(7455 + 132 + 228 + 1200) : 3</math>  к) <math>(4281 \cdot 782 \cdot 25 \cdot 842) : 5</math>  А теперь поменяйтесь тетрадями и проверьте работу своего товарища по парте.  (Делится: а, в, г, и, к)</p> <p><b>Рефлексия учебной деятельности</b>  Учитель: Ребята, что мы узнали сегодня на уроке? Что вы узнали нового для себя? Понравилось ли вам проводить исследования самим?</p> <p><b>Домашнее задание:</b> проверить делимость разности на число и делимость частного на число, составив в тетради таблицы (1 вариант - разность, 2-й – частное). Выдвинуть гипотезу, сделать выводы.</p>	<p><b>метапредметные:</b>  выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации</p> <p><b>предметные:</b> делимость суммы и произведения</p> <p><b>личностные:</b>  сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека</p> <p><b>метапредметные:</b>  оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям</p>
---	--



**ПОЛОЖЕНИЕ**  
**о региональном конкурсе методических разработок учителей**  
**естественно-математического цикла**  
**«Современный урок: базовые исследовательские действия», 2023 г.**

**1. Общие положения**

1.1. Настоящее Положение определяет цели и задачи конкурса методических разработок уроков учителей естественно-математического цикла «Современный урок: базовые исследовательские действия» в соответствии с обновленными ФГОС ООО, ФГОС СОО, порядок его организации и проведения, сроков проведения, подведения итогов конкурса и награждения победителей.

1.2. Организатором конкурса выступает кафедра естественно-математического образования Владимирского института развития образования имени Л.И. Новиковой.

1.3. Основная цель конкурса: выявление лучших методических разработок по проектированию современного урока, направленного на формирование у школьников метапредметных результатов, характеризующихся овладением универсальными познавательными действиями (в частности, базовыми исследовательскими действиями).

**1.4. Задачи конкурса**

- активизация деятельности педагогов по разработке и созданию образовательного ресурса – урока в соответствии с обновленными ФГОС ООО, ФГОС СОО;
- создание методического банка уроков, соответствующих требованиям обновленных стандартов для распространения в педагогическом сообществе;
- повышение профессиональных компетенций учителей естественно-математического цикла в области формирования у школьников метапредметных результатов.

**2. Участники конкурса**

Участниками конкурса являются учителя естественно-математического цикла: биологии, географии, информатики, математики, физики, химии.

**3. Организационно-методическое обеспечение конкурса**

3.1. Для организационно-методического обеспечения конкурса создаются оргкомитет и жюри конкурса.

3.2. Оргкомитет конкурса:

- определяет порядок проведения конкурса;
- формирует состав жюри по предметам.

3.3. Жюри конкурса:

- рассматривает материалы: конспект урока/занятия;

- анализирует и подводит итоги регионального этапа конкурса.

#### **4. Подведение итогов конкурса**

4.1. Все участники регионального этапа конкурса получают сертификаты участников; победители и призеры награждаются грамотами.

4.2. Порядок определения победителей и призеров Конкурса:

- Участник Конкурса, набравший наибольшее количество баллов, признается победителем только в том случае, если он набрал больше 70% от максимального числа баллов;

- Если несколько участников Конкурса по одному предмету набрали одинаковое наибольшее количество баллов, то они все признаются победителями;

- Призерами Конкурса признаются все участники, следующие в итоговой таблице за победителем и набравшие более 70% от максимального числа баллов.

4.3. Авторы лучших конкурсных работ приглашаются для участия в работе круглого стола «Современный урок: базовые исследовательские действия» (декабрь, 2023г.).

4.4. Лучшие конкурсные работы публикуются в сборнике (февраль, 2024г.).

#### **5. Сроки проведения конкурса**

5.1. Региональный этап конкурса проводится с 7 по 24 ноября 2023 г.

5.2. Методические материалы (пояснительная записка, конспект урока) и заявки на участие региональном этапе конкурса высылаются в оргкомитет до 15 ноября 2023 г. по электронному адресу [kafedraemo@yandex.ru](mailto:kafedraemo@yandex.ru) с пометкой (Урок-2023) (Приложения 1, 2).

5.3. Итоги конкурса подводятся 28 ноября 2023 г. и размещаются на сайте ГАОУДПО ВО ВИРО <http://viro33.ru/> в разделе «Новости».

#### **6. Требования к оформлению материалов**

6.1. Все поданные на конкурс материалы должны быть авторскими.

6.2. Текст должен быть набран в текстовом редакторе Microsoft Word; размер шрифта (кегель) – 14, тип – Times New Roman, межстрочный интервал – одинарный, без переносов, объёмом не более 10 стр. Параметры страницы: все поля по 2,5 см; отступы в начале абзаца – 1,25 см. Схемы и таблицы должны иметь заголовки, размещаемые над схемой или таблицей; рисунки – подпись под рисунком, рисунки должны выполняться по ширине текста в формате \*.jpg, \*.bmp.

6.3. Все конкурсные материалы проходят техническую экспертизу через программу "Антиплагиат". При наличии заимствований более 30 % работы отклоняются от участия в Конкурсе.

6.4. Работы, не соответствующие требованиям оформления не принимаются и оцениванию не подлежат.

#### **7. Условия участия в конкурсе:**

До 15 ноября 2023 года отправить на электронный адрес [kafedraemo@yandex.ru](mailto:kafedraemo@yandex.ru)

- **заявку** с пометкой Заявка-Конкурс урок (*Приложения 1*)
- **методические материалы** (конспект урока и приложения к уроку, если имеются) с пометкой «Урок - 2023» (*Приложения 2*)
- **справку** о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований в системе Антиплагиат.ру <https://www.antiplagiat.ru/>

### **8. Организаторы и жюри конкурса:**

Антонова Елена Ивановна – зав. кафедрой естественно-математического образования ВИРО, к.пед.н.;

Богданова Анастасия Олеговна – доцент кафедры естественно-математического образования ВИРО, к.пед.н.;

Дубровина Нина Николаевна — зав. кафедрой цифрового образования и информационной безопасности

Маркова Елена Александровна – методист кафедры естественно-математического образования ВИРО, к.пед.н.;

Позднякова Ирина Анатольевна — доцент кафедры естественно-математического образования ВИРО;

Шабалина Елена Анатольевна – зав. кафедрой профессионального образования ВИРО, к.пед.н.

С 16 ноября по 25 ноября 2023 г. проходит работа жюри по оцениванию конспекта урока, согласно представленным критериям (*Приложение 3*).

**9. Адрес регионального оргкомитета:** 600001 г. Владимир, пр-т Ленина, 8-А, ГАОУДПО ВО ВИРО, кафедра естественно-математического образования. Телефон для справок: 8(4922) 32- 83- 85.

E-mail: [kafedraemo@yandex.ru](mailto:kafedraemo@yandex.ru)

*Приложение 1*

### **Заявка на участие в конкурсе «Современный урок: функциональная грамотность»**

Фамилия, имя, отчество	
Образовательная организация	
Контакты: телефон, эл. почта	
Предмет	
УМК	
Тема урока	
Класс	
Тип урока	

*Приложение 2*

## Оформление конспекта-сценария урока

УРОК ПО ТЕМЕ: *(по центру)*

Учитель: **ФИО**,  
должность, место работы  
*(правый угол)*

**Пояснительная записка к уроку** (описание УМК, определение особенностей и места урока, описание и обоснование образовательных технологий, методов, форм урока, педагогических приемов и дидактического материала, обеспечивающих формирование метапредметных результатов, в частности базовых исследовательских действий).

**Цель урока:**

**Планируемые результаты обучения**, направленные на формирование у обучающихся базовых исследовательских действий (из федеральных рабочих программ по учебным предметам, в соответствии с по обновленным ФГОС ООО, ФГОС СОО):

- личностные результаты:
- метапредметные результаты:
- предметные результаты:

**Используемые образовательные ресурсы:**

**Оборудование урока:**

**Дидактический материал:**

Конспект урока *(по центру)*

**Содержание урока (развернутое, подробное)**

**Формируемые УУД**

Мотивационно-целевой этап

Актуализация опорных знаний (может отсутствовать)

Основной этап (в зависимости от типа урока)

Контроль, оценка (самоконтроль, самооценка)

## Рефлексия учебной деятельности

**Примечание:** Развернутое содержание предполагает прописывание речи учителя, возможных ответов учащихся в скобках после заданного вопроса, а также прописанные учебные задания, которые предлагаются учащимся для решения учебной задачи. Указать УУД.

**Приложения к уроку:** Крупные дидактические материалы могут быть вынесены в приложении. Все приложения должны быть пронумерованы (Приложение 1 и т.п.), а в тексте конспекта должна быть указана ссылка к соответствующему приложению.

### Приложение 3

№ п/п	Критерии оценки	Количество баллов
1.	<b>Пояснительная записка:</b> - обоснование заявленных технологий, методов, форм, приемов, дидактических материалов, направленные на формирование базовых исследовательских действий.	Макс. 2 балла
2.	<b>Цель урока:</b> - соответствие заявленной цели содержанию урока; - направленность цели урока на формирование базовых исследовательских действий. <b>Планируемые результаты обучения в личностном, метапредметном и предметном направлении:</b> - соответствие ФОРМ ООО и ФОРМ СОО по обновленным ФГОС.	Макс. 6 баллов
3.	<b>Содержание урока, направленного на формирование базовых исследовательских действий</b> (наличие и структура этапов урока соответствующих системно-деятельностному подходу) 3.1. Мотивационно-целевой этап: - соответствие выбранного приема мотивации особенностям возрастного периода учащихся; - наличие и правильность формулирования учебной(ых) ситуации (ий); - степень самостоятельности осуществления учащимися целеполагания на уроке. 3.2. Актуализация знаний: - соответствие актуализации опыта учащихся целям урока, а также дальнейшей работе на уроке; - соответствие учебных заданий, приемов, методов и средств УУД, заявленных на этом этапе. 3.3. Основной этап (в зависимости от типа урока):	Макс. 18 балла

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие учебных заданий, приемов, методов и средств УУД, заявленных на этом этапе;</li> <li>- степень самостоятельности работы учащихся по решению учебной задачи;</li> <li>- соответствие содержания учебного материала компонентам, составляющим основу базовых исследовательских действий.</li> </ul> <p>3.4 .Контроль, оценка (самоконтроль, самооценка), рефлексия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие обратной связи: результативность урока, зафиксированная контрольно-измерительными материалами.</li> </ul>	
4.	<p>Методика проведения урока:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор форм и организация познавательной деятельности учащихся на разных этапах урока;</li> <li>- рациональное соотношение репродуктивной и поисковой деятельности на уроке: <i>заданий репродуктивного характера («прочитай», «перескажи», «повтори», «вспомните» и т.п.) и заданий поискового характера («докажи», «объясни», «оцени», «сравни», «найди ошибку» и т.п.;</i></li> <li>- применение методов познания для решения практических задач (<i>наблюдение, опыт, поиск информации, сравнение и т.п.</i>);</li> <li>- методика реализации воспитательного воздействия через содержания урока: актуальность и разнообразие реализуемого содержания учебной деятельности, его четкая ориентация на конкретные результаты воспитания.</li> </ul>	Макс. 8 баллов
	<b>Итого:</b>	<b>34 балла</b>

*Примечание:* за каждой критерий ставятся баллы от 0 до 2,  
(0 – критерий отсутствует, 1 – проявляется частично, 2 – присутствует в полно