

Государственное общеобразовательное учреждение Республики Коми  
«Физико – математический лицей – интернат»

М.А.Русанова

Уроки математики с учетом требований ФГОС  
*Методическая разработка*

Сыктывкар, 2019

Автор-составитель Русанова Мария Анатольевна, учитель математики ГОУ РК «Физико – математический лицей – интернат»

Русанова М.А. Мы в мире финансов [Текст]: методическая разработка / М.А.Русанова. – Сыктывкар: ГОУ РК «Физико – математический лицей – интернат», 2019. - 29 с.

*В методической разработке представлен опыт проведения урока - открытия новых знаний и бинарного урока, построенных в рамках системно – деятельностного подхода, с учетом требований ФГОС, на примере двух уроков: урок геометрии в 8 классе «Прямоугольник. Ромб. Квадрат» и бинарного урока в 10 классе «Математика и Футбол».*

*В работе содержатся конспекты уроков, а также технологические карты.*

*Материалы разработки были представлены на школьном, муниципальном и региональном уровне: открытые уроки в рамках декады математики (04.04.17), мастер – класс для учителей города в рамках мероприятия «День Науки» (14.02.18), семинар для учителей республики «Актуальные вопросы в образовании», в рамках курсов повышения квалификации (18.11.18)*

## Оглавление

Введение .....	4
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА «Урок открытия новых знаний».....	6
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА Бинарный урок - Математика, физкультура. ...	13
План - конспект бинарного урока «Математика и футбол».....	19
Приложение 1.....	22
Приложение 2.....	24
Приложение 3.....	26
Литература .....	29

## Введение

Обучение, согласно ФГОС, больше не заключается в том, что ученик получает от учителя некоторую информацию и осваивает её. Сегодня ученик сам строит своё знание и для того, чтобы он не боялся принимать решение в нестандартных ситуациях, необходимо формировать универсальные учебные действия.

В настоящее время всё более актуальным в образовательном процессе становится использование в обучении приёмов и методов, которые формируют умения самостоятельно добывать знания, собирать необходимую информацию, выдвигать гипотезы, делать выводы. Всему этому ребёнок должен научиться на уроке. В этом заключается актуальность выбранной темы.

Цель данной методической разработки заключается в раскрытии опыта проведения нестандартных уроков через описание методики использования современных инновационных педагогических технологий на уроках математики, а также осуществление связи теории с практикой.

### Урок открытия новых знаний.

Урок геометрии «Прямоугольник. Ромб. Квадрат» построен таким образом, что ученик 8 класса поставлен в условия, где он должен учиться мыслить самостоятельно, проявлять свои творческие способности. На уроке новые знания не даются в готовом виде. Дети «открывают» их сами в процессе самостоятельной исследовательской деятельности. В соответствии со структурой урока в учебно – исследовательской технологии задача учителя при введении нового материала заключается в умении организовать исследовательскую работу детей так, чтобы они сами додумались до решения проблемы урока и объяснили, как надо действовать в новых условиях.

Под учебно-исследовательской деятельностью школьников понимается процесс решения ими научных и личностных проблем, имеющий своей целью построение субъективно нового знания.

### Учебно – исследовательская технология имеет ряд преимуществ:

- Совместная работа учащихся с использованием данного приема способствует формированию мышления на высоком уровне.
- Демонстрирование доказательств обеспечивает обсуждение и понимание множества идей.
- Данный прием допускает интерактивную и динамичную зрительную наглядность мыслительной деятельности.
- Группа может анализировать материалы другой группы, усиливая при этом вербальные навыки аргументации.

### Преимущества бинарного урока.

Бинарные уроки – одна из форм реализации межпредметных связей и интеграции предметов. Это нетрадиционный вид урока. Урок по теме ведут два или несколько педагогов предметников.

На бинарных уроках можно соединить, казалось бы, несовместимые предметы, например, математику и физкультуру.

Это новое явление в классно-урочной системе – это, скорее, исключение из правила. К ним прибегают не часто.

Цель бинарного урока – создать условия мотивированного практического применения знаний, навыков и умений, дать учащимся возможность увидеть результаты своего труда и получить от него радость и удовлетворение.

Такие уроки позволяют интегрировать знания из разных областей для решения одной проблемы, дают возможность применить полученные знания на практике.

Урок делится на дополняющие друг друга части, при этом необходимо избегать дублирования. Выдвигается проблема исследования, класс может делиться на творческие группы по интересам, которые занимаются поиском информации, фактов и аргументов, необходимых для проведения исследования и оформлением результатов.

Бинарные уроки создают условия для практического применения знаний, систематизируют знания, развивают навыки самообразования, так как подготовка к уроку учащиеся осуществляют самостоятельно, они занимаются поиском информации, фактов, аргументов, необходимых для проведения исследований, оформления результатов. Все это развивает их аналитические способности, изобретательность, активизирует мыслительную деятельность.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА**  
**Предмет: Математика; Класс: 8; Тип урока: Урок открытия новых знаний**

Тема	Тема урока: Прямоугольник. Ромб. Квадрат.
<b>Цель урока</b>	Создание условия для усвоения понятий и основных свойств прямоугольника, ромба и квадрата, и их отличительных признаков от параллелограмма.
<b>Задачи</b>	<p><i>Образовательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Создать условия для систематизации, обобщения знаний учащихся по теме «Параллелограмм»;</li> <li>➤ Обеспечить осознанное усвоение частных случаев параллелограмма, умения выделять сходства и различия прямоугольника, ромба и квадрата, параллелограмма;</li> <li>➤ Способствовать развитию навыков применения полученных знаний при решении задач из ЕГЭ и ОГЭ.</li> </ul> <p><i>Развивающие:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Создать условия для развития умения слушать и вступать в диалог;</li> <li>➤ Развивать умения использовать язык геометрии для описания предметов окружающего мира;</li> <li>➤ Развивать навыки геометрических построений;</li> <li>➤ Развивать логическое и образное мышление;</li> <li>➤ Развивать навыки и способности критического мышления (умений анализировать способы решения задач);</li> </ul> <p><i>Воспитательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Способствовать развитию творческой активности учащихся, повышению познавательного интереса к предмету;</li> <li>➤ Воспитывать у учащихся такие качества, как чувство взаимопомощи, уважительное отношение к чужому мнению, культуру учебного труда, требовательное отношение к себе и своей работе.</li> </ul>
<b>УУД</b>	<p><i>Личностные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Формирование внимательности и аккуратности при выполнении практической работы;</li> <li>➤ Требовательное отношение к себе и своей работе;</li> <li>➤ Умение контролировать процесс и результат учебной деятельности.</li> </ul> <p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Самостоятельная постановка новых учебных задач путем задавания вопросов о неизвестном;</li> <li>➤ Планирование собственной деятельности и определение средства для ее осуществления;</li> <li>➤ Прогнозирование результата своей деятельности, выработка алгоритма при решении задач и находить необходимую информацию.</li> </ul>

	<p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Умение слушать и вступать в диалог;</li> <li>➤ Воспитание чувства взаимопомощи, уважительного отношения к чужому мнению, культуры учебного труда, требовательное отношение к себе и своей работе.</li> </ul> <p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Осуществление поиска необходимой информации (путем исследования) для выполнения учебных заданий;</li> <li>➤ Использование знаково-символических средств при доказательстве свойств и признаков фигур;</li> <li>➤ Применение разнообразных способов решения задач;</li> <li>➤ Осуществление анализа объектов с выделением существенных и несущественных признаков.</li> </ul>
<b>Планируемые результаты</b>	<p><i>Предметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Знать понятия прямоугольника, ромба и квадрата и их основные свойства;</li> <li>➤ Уметь доказывать свойства и в процессе реальной ситуации использовать их при решении основных типов задач.</li> </ul> <p><i>Личностные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Умение проводить самооценку на основе критерия успешности;</li> <li>➤ Формирование готовности к самообразованию.</li> </ul> <p><i>Метапредметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Совместные действия учащихся в условиях взаимопомощи и взаимоконтроля;</li> <li>➤ Умение использовать свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке;</li> <li>➤ Применять в нестандартных ситуациях.</li> </ul>
<b>Основные понятия</b>	Прямоугольник, ромб, квадрат, параллелограмм.
<b>Межпредметные связи</b>	Физика и черчение.
<b>Ресурсы:</b>	Проектор, доска, карточки оценивания, раздаточный материал с задачами. Линейка, транспортир, циркуль, модели прямоугольника, ромба, квадрата, параллелограмма. Таблицы для заполнения свойств.
<b>Формы урока</b>	Фронтальная, работа в парах, работа в малых группах. <b>Технология</b> – учебно-исследовательская деятельность

Дидактическая структура урока	Деятельность учащихся	Деятельность учителя	Задания для учащихся, выполнение которых приведет к достижению запланированных результатов	Планируемые результаты				
				Предметные	УУД			
					Личностные	Познавательные	Коммуникативные	Регулятивные
1 ЭТАП – мотивация к учебной деятельности.	Включаются в деловой ритм урока.	Приветствие.  Проверка подготовленности учащихся к учебному занятию.  Создание благоприятного психологического настроя на работу.	Учитель зачитывает эпиграф к уроку:  <i>«Если путь твой к познанию мира ведет. Как бы ни был он долог и труден – вперед!»</i> Фирдоуси	Мотивация			Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.	Организация своей учебной деятельности
2 ЭТАП – актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии.	Участие в работе по повторению: беседа с учителем и работа в парах с обсуждением результатов.	Организация повторения (определение параллелограмма, его свойств и признаков), через решение задач по	<u>На слайде несколько фигур.</u> 1. Уберите лишнюю фигуру. 2. Почему она лишняя? 3. Какая фигура называется параллелограммом?	Актуализация опорных знаний и способов действий. Систематизация знаний по теме «Параллелограмм»	Оценивание усваиваемого материала.	Структурирование собственных знаний	Организация и планирование учебного сотрудничества на уроке с учителем и сверстниками.	Контроль и оценка процесса и результатов деятельности



		готовым чертежам, отражающих основные свойства и их признаки	<p>4. Решите задачи по готовым чертежам (работа в парах по карточкам – на определение свойств параллелограмма)</p> <p>5. Вернемся к слайду, на котором остались фигуры – параллелограммы.</p> <p>6. Разделите данные фигуры еще на 2 группы.</p> <p>7. По какому признаку разделили фигуры?</p>					
<p><b>3 ЭТАП</b> – выявление места и причины затруднения</p> <p>Формулирование проблемы</p>	<p>Анализируют, сравнивая и проговаривая вслух свойства параллелограмма по чертежам.</p> <p>Приходят к вопросу: почему одни из них имеют другие названия. Формулируют проблему.</p>	<p>Организация анализа учащимися возникшей ситуации.</p> <p>Обеспечение условий для формулирования темы урока и определения целей урока.</p>	<p>Вы правильно отметили, что все данные фигуры обладают свойствами параллелограмма, т.е. являются параллелограммами, но отличаются по форме, а значит имеют и другие названия.</p> <p>1. Как они называются?</p> <p>2. Предположите, почему эти фигуры получили другие названия?</p> <p>3. Что отличает эти фигуры от параллелограмма?</p> <p>4. Как вы думаете, чему будет посвящен наш урок? Какая тема</p>	Интуитивное осознание новых понятий.	Умение контролировать процесс и результат учебной деятельности	формирование интереса к данной теме. Выделение познавательной цели. Выбор способов речи.	Умение оформлять свои мысли в устной форме. Слушать и понимать речь других.	Планирование своей деятельности для решения поставленной учебной задачи и контроль полученного результата.

			урока? Чему нам надо научиться?					
4 ЭТАП – составление плана действий для решения проблемы и её решение	<p>Составляют план исследования.</p> <p>Работают в группах с исследованием геометрических фигур: ромба и прямоугольника.</p> <p>Записывают результаты исследования в таблицу.</p> <p>План исследования записывают на доске</p>	<p>Обеспечение условий для организации исследовательской работы.</p> <p>Оказание помощи в составлении плана исследования прямоугольника и ромба.</p>	<p>Примерные вопросы:</p> <p>1) предложите несколько способов решения данной проблемы.</p> <p>2) составьте план исследования</p> <p>3) запишите результаты исследования в таблицу</p>	Проведение коллективного исследования, формулирование понятий	Выход на границы собственного знания и незнания	Умение доказывать, аргументировать свою точку зрения.	Навыки сотрудничества	Управление своей деятельностью
5 ЭТАП - первичное закрепления с проговариванием во внешней речи.	<p>Записывают на доске выработанный эталон исследования.</p> <p>По группам представляют решение данной проблемы, комментируя и объясняя всё у доски (по плану исследования).</p> <p>Оформляют свойства фигур</p>	<p>Корректирует и направляет работу учащихся.</p> <p>Организовывает работу учащихся над формированием основных понятий темы и корректирует ответы учащихся.</p>	<p>Дополнительные вопросы к выступающим:</p> <p>- Предложите несколько вариантов определения прямоугольника и ромба.</p> <p>- Обладает ли прямоугольник свойствами ромба.</p> <p>- Сформулируйте признаки прямоугольника и ромба.</p>	Обоснованное знание определений и свойств прямоугольника и ромба.	Оценивание осваиваемого материала	<p>Анализ объекта.</p> <p>Выбор оснований и критериев для сравнения.</p> <p>Подведение под понятие</p> <p>Осуществляют работу по выполнению отдельных операций.</p>	Умение формулировать собственное мнение и отстаивать свою позицию	Осуществление самоконтроля

	на доске симво- лически.							
<b>6 ЭТАП -</b> самостоятельная работа с самопроверкой по эталону	Самостоятельно исследуют свой- ства квадрата, за- полняя таблицу.  Свойства и опре- деление записы- вают в тетради.  Формулируют признак квад- рата. Обратиться к учебнику как к эталону.	Контролирует самостоятель- ную работу учащихся по исследованию свойств квад- рата по разра- ботанному плану.  Организация проведения проверки ис- следования у доски.	Исследовать свойства квадрата.  Результаты исследова- ния оформить в тетради.  Обратиться к учебнику как к эталону.	Осознанные знания свойств, признаков и определения квадрата.	Оценивание осваиваемого материала	Анализ объекта.  Выбор оснований и критериев для сравнения.  Подведение под понятие	Умение формулировать собственное мнение и отстаивать свою позицию	Осуществление самоконтроля
<b>7 ЭТАП -</b> включение изученной учебной информации в систему известных знаний	Решают типо- вые задачи у доски и в само- стоятельно тет- радах с само- проверкой.  Выполняют тест.	Организация решения ти- повых задач на примене- ние свойств и признаков изучаемых фигур.	Примерные задачи:  1) найти все углы ромба, если один из уг- лов 43 градуса 2) найти длины отрез- ков диагоналей в пря- моугольнике, на кото- рые они делятся точ- кой пересечения, если длина диагонали =17см 3) выполните тест с взаимопроверкой. (см. Приложение)	Применение свойств и призна- ков данных фигур при решении задач. Применение символики при решении задач.	Осознание важности, полезности проделанной работы.	Умение использовать алгоритмы при решении задач. Находить ошибки в решении.		Выделение и осознание учаци- мися того, что уже усвоено и еще подле- жит усвоению

<p><b>8 ЭТАП -</b> рефлексия учебной деятельности на уроке (соотнесение результата с поставленными целями урока)</p>	<p>Участие в подведении итога урока и самооценки за самостоятельную работу и тест</p>	<p>Проведение опроса.</p> <p>Организация оценивания учащимися своей работы на уроке с помощью фраз</p>	<p>Вопросы для рефлексии:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мне было легко (сложно)</li> <li>- я доволен тем, что.....</li> <li>- я понял.....</li> <li>- мне надо научиться.....</li> </ul>		<p>Самооценка своих результатов.</p>		<p>Умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли</p>	<p>Осознание уровня и качества усвоения</p>
--	---	--	---	--	--------------------------------------	--	--	---

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА

**Бинарный урок. Предмет: Математика, физкультура. Класс: 10; Тип урока: Урок общеметодологической направленности**  
**Учитель математики: Русанова Мария Анатольевна Учитель физкультуры: Подоров Игорь Константинович**

<b>Тема</b>	<b>Тема урока: Математика и футбол</b>
<b>Цель урока</b>	<b>Определение влияния математики на процесс игры в футбол</b>
<b>Задачи</b>	<p><i>Образовательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Создать условия для систематизации, обобщения знаний учащихся по темам «Техника игры в футбол» и «Решение текстовых: алгебраических и геометрических задач при подготовке к ЕГЭ по математике»;</li> <li>➤ Обеспечить отработку вычислительных навыков, знания геометрических формул;</li> <li>➤ Обеспечить отработку основных правил и приемов, необходимых при игре в футбол;</li> <li>➤ Способствовать развитию навыков применения полученных математических знаний при решении задач из ЕГЭ и навыков при игре в футбол.</li> </ul> <p><i>Развивающие:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Создать условия для развития умения слушать и вступать в диалог;</li> <li>➤ Развивать умения использовать язык математики для описания предметов окружающего мира;</li> <li>➤ Развивать логическое и образное мышления;</li> <li>➤ Развивать навыки и способности критического мышления (умений анализировать способы решения задач и ситуаций, возникающих в ходе спортивной игры);</li> </ul> <p><i>Воспитательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Способствовать развитию творческой активности учащихся, повышению познавательного интереса к предмету;</li> <li>➤ Воспитывать у учащихся такие качества, как чувство взаимопомощи, уважительное отношение к чужому мнению, культура учебного труда, требовательное отношение к себе и своей работе.</li> </ul>
<b>УУД</b>	<p><i>Личностные УУД:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Формирование внимательности и аккуратности как при решении математических задач, так и при выполнении физических упражнений;</li> <li>➤ Требовательное отношение к себе и своей работе;</li> <li>➤ Умение контролировать процесс и результат учебной деятельности.</li> </ul> <p><i>Регулятивные УУД:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Самостоятельная постановка новых учебных задач путем задавания вопросов о неизвестном;</li> <li>➤ Планирование собственной деятельности и определение средства для ее осуществления;</li> <li>➤ Прогнозирование результата своей деятельности, выработка алгоритма при решении задач и находить необходимую информацию.</li> </ul> <p><i>Коммуникативные УУД:</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Умение слушать и вступать в диалог;</li> <li>➤ Воспитание чувства взаимопомощи, уважительного отношения к чужому мнению, культуры учебного труда, требовательное отношение к себе и своей работе;</li> <li>➤ Умение работать в команде.</li> </ul> <p><i>Познавательные УУД:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Осуществление поиска необходимой информации (путем исследования) для выполнения учебных заданий;</li> <li>➤ Использование знаково-символических средств при решении математических задач;</li> <li>➤ Применение разнообразных способов решения как спортивных, так и спортивных задач;</li> </ul>
<b>Планируемые результаты</b>	<p><i>Предметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Знать основные геометрические формулы, в том числе и площадей фигур.</li> <li>➤ Уметь применять рациональные способы действий с рациональными и иррациональными числами.</li> <li>➤ Уметь решать простейшие задачи по комбинаторике и статистике.</li> <li>➤ Знать правила игры в футбол.</li> </ul> <p><i>Личностные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Умение проводить самооценку на основе критерия успешности.</li> <li>➤ Формирование готовности к самообразованию.</li> </ul> <p><i>Метапредметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Совместные действия учащихся в условиях взаимопомощи и взаимоконтроля.</li> <li>➤ Умение использовать свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.</li> <li>➤ Применять в нестандартных ситуациях.</li> </ul>
<b>Межпредметные связи</b>	Математика, физкультура, физика.
<b>Ресурсы:</b>	Доска, карточки оценивания, раздаточный материал с задачами, магниты, чертежные инструменты, спортивный инвентарь: мячи, кегли и др.
<b>Формы урока</b>	Фронтальная, работа в парах, работа в малых группах, индивидуальная, работа в команде.
<b>Технология</b>	Системно – деятельностный подход

Дидактическая структура урока	Деятельность учащихся	Деятельность учителя	Задания для учащихся, выполнение которых приведет к достижению запланированных результатов	Планируемые результаты				
				Предметные	УУД			
					Личностные	Познавательные	Коммуникативные	Регулятивные
<b>1 ЭТАП - Мотивация к учебной деятельности</b>	<p>Включаются в деловой ритм урока.</p> <p>Отвечают на вопросы учителей.</p> <p>Формулируют тему и цели урока.</p>	<p>Приветствие.</p> <p>Проверка подготовленности учащихся к учебному занятию.</p> <p>Создание благоприятного психологического настроения на работу.</p> <p>Создание условий для формулирования темы урока и целей урока.</p>	<p><u>Приветствие учителей:</u> Здравствуйте те, кто весел сегодня. Здравствуйте те, кто грустит. Здравствуйте те, кто общается с радостью. Здравствуйте те, кто молчит.</p> <p><u>Вопросы для учащихся:</u></p> <p><b>Учитель физкультуры:</b></p> <p>- Можно ли сегодня представить нашу жизнь без математических знаний?</p> <p><b>Учитель математики:</b></p> <p>—А можно ли представить нашу жизнь без движения, без физических нагрузок?</p> <p><b>Учитель физкультуры:</b></p>		Мотивация		Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.	Организация своей учебной деятельности

			<p>- Чему был посвящен наш последний урок физкультуры?</p> <p><b>Учитель математики:</b></p> <p>– А на уроке математики?</p> <p><b>Учитель физкультуры:</b></p> <p>Как вы считаете, а могут ли математика и футбол взаимодействовать в тандеме?</p> <p><b>Учитель математики:</b></p> <p>Как вы бы обозначили тему нашего урока?</p> <p>Чего вы ждете от урока? (Какую бы цель перед собой поставили?).</p>					
--	--	--	---	--	--	--	--	--



<b>2 ЭТАП - актуализация знаний по физической культуре и математике</b>	Участие в работе по повторению пройденного материала по математике по теме: «Решение упражнений для подготовки к ЕГЭ» и по физкультуре по теме: «Отработка элементов игры в футбол».	Организация повторения пройденного материала в форме разминки спортивной и интеллектуальной. Организация проведения эстафеты.	(См. приложение №1) – разминка спортивная (См. приложение №2) – разминка математическая (См. приложение №3 – упражнения для эстафеты) (См. приложение №4 – задания по математике)	Актуализация опорных знаний и способов действий. Систематизация знаний по темам: «Решение упражнений для подготовки к ЕГЭ» и по физкультуре по теме: «Отработка элементов игры в футбол».	Оценивание усваиваемого материала.	формирование интереса к данной теме. Выделение познавательной цели. Выбор способов речи.	Организация и планирование учебного сотрудничества на уроке с учителем и сверстниками.	Контроль и оценка процесса и результатов деятельности
<b>3 ЭТАП - рефлексия контрольно – коррекционной деятельности</b>	Анализируют, сравнивают, проговаривают вслух решения возникших проблем.	Организация анализа учащимися возникших затруднений при выполнении заданий по математике и спортивных упражнений.			Умение контролировать процесс и результат учебной деятельности	Структурирование собственных знаний	Умение оформлять свои мысли в устной форме. Слушать и понимать речь других	Планирование своей деятельности для решения поставленной учебной задачи и контроль полученного результата
<b>4 ЭТАП – этап решения проблемы творческого уровня</b>	Работают в группах с исследованием: как влияет математика на процесс игры в футбол?  Оформляют результаты	Обеспечение условий для организации исследовательской работы.	Как влияет математика на процесс игры в футбол?  Обсудите этот вопрос в своих группах, можете воспользоваться дополнительными	Проведение коллективного исследования, формулирование понятий	Выход на границы собственного знания и незнания	Умение доказывать, аргументировать свою точку зрения.	Навыки сотрудничества	Управление своей деятельностью

	исследования на ватманах.  Защищают свою точку зрения.		источниками информации и оформите результаты своего обсуждения на ватманах.					
<b>5 ЭТАП - игра «футбол»</b>	Создают команды для игры.  Играют в футбол	Организует игру. Корректирует и направляет работу учащихся.		Обоснованное знание правил в футболе и умение применять различные приемы.	Оценивание осваиваемого материала	Осуществляют работу по выполнению отдельных операций.	Организация Сотрудничества	Осуществление самоконтроля

## План - конспект бинарного урока «Математика и футбол»

**Предмет:** Математика, физкультура

**Класс:** 10

**Уровень:** базовый

**Тип урока:** Урок общеметодологической направленности

**Учитель математики:** Русанова Мария Анатольевна

**Учитель физкультуры:** Подоров Игорь Константинович

**Тема урока:** Математика и футбол

**Продолжительность занятия:** 45х2

**Цель урока:** Определение влияния математики на процесс игры в футбол

**Технологии:** Здоровьесбережения, системно – деятельностный подход

**Формы организации работы детей:** групповая, индивидуальная, фронтальная

### 1 этап – Мотивация к учебной деятельности

**Учитель физкультуры:**

Здравствуйте, ребята! Давайте улыбнемся друг другу и начнем наш необычный урок.

- Можно ли сегодня представить нашу жизнь без математических знаний?

**Учитель математики:**

–А можно ли представить нашу жизнь без движения, без физических нагрузок?

**Учитель физкультуры:**

- Чему был посвящен наш последний урок физкультуры? (Футболу)

**Учитель математики:**

– А на уроке математики? (Решение текстовых задач при подготовке к ЕГЭ)

**Учитель физкультуры:**

Как вы считаете, а могут ли математика и футбол взаимодействовать в тандеме?

**Учитель математики:**

Как вы бы обозначили тему нашего урока? (Математика в футболе)

Чего вы ждете от урока? (Какую бы цель перед собой поставили?) (Определение взаимосвязи математики и футбола)

### 2 этап – актуализация знаний по физической культуре и математике

**Учитель физкультуры:**

Итак, с чего начинается урок физической культуры? (с разминки)

(Дети делают замеры пульса и разминку проводит один из учеников)

(См. приложение 3.1)

**Учитель математики:**

А с чего начинается урок математики? (Тоже с разминки)

(Дети стоят по кругу, также, как и при спортивной разминке, и выполняют задания устно, хором проговаривая ответы).

(См. приложение 3.2)

**Учитель физкультуры:** (дает команду классу для построения к эстафете, класс делится на 2 команды)

- Как вы думаете, ребята, какие могли бы войти упражнения в эстафету, чтобы мы могли закрепить необходимые навыки для игры в футбол.

(Дети предлагают разные виды упражнений, учитель подводит к правильному ответу, т.е. выбирает основные 4 вида упражнений.)

**Учитель математики:**

– А, чтобы не было слишком трудно, упростим вам задачу разнообразив физические упражнения математическими задачами.

Учитель физкультуры объясняет упражнения из эстафеты, а учитель математики объясняет детям, что им нужно будет ответить на вопросы викторины. Побеждает тот, кто быстрее и правильно выполнит все задания.

*(См. приложение 3.3 – упражнения для эстафеты)*

*(См. приложение 3.4 – задания по математике)*

### 3 этап – рефлексия контрольно – коррекционной деятельности

На этом этапе учитель с учащимися обсуждают результаты эстафеты, указывают на ошибки при решении задач: вычислительные, в знании геометрических формул и их применении, а также при выполнении физических упражнений с элементами футбола. Учащиеся выполняют ряд упражнений для корректировки знаний (если это необходимо)

### 4 этап – этап решения проблемы творческого уровня

#### **Учитель математики:**

– ребята, мы уже много времени решаем различные задачи в содержании которых встречаются спортивные понятия, термины, в том числе и на футбольную тематику. Но все же хочется услышать ответ от вас на главный вопрос урока: как влияет математика на процесс игры в футбол?

Обсудите этот вопрос в своих группах, можете воспользоваться дополнительными источниками информации и оформите результаты своего обсуждения на ватманах. (Ребята выполняют творческое задание и затем защищают свой проект.)

### 5 этап – игра в футбол

#### **Учитель физкультуры:**

Наш урок подходит к концу, но без чего нельзя закончить наш урок?

(Конечно, без игры в футбол).

### 6 этап – Рефлексия деятельности на уроке

#### **Учителя математики и физкультуры:**

Вопросы для рефлексии:

1. Была ли польза от такого бинарного урока?
2. Что удалось повторить, закрепить на уроке?
3. Было ли для вас сегодня что – то абсолютно новым, может быть даже маленьким открытием?
4. Какие математические методы вы применяли при игре в футбол?
5. Какой вывод можно сделать? (Математика и футбол могут взаимодействовать в тандеме.)



# Раздаточный материал с задачами

2 этап - Актуализация знаний

Повторение свойств и признаков параллелограмма

(П)

1.  $ABCD$  – параллелограмм.  
Найти:  $\angle C$ ,  $\angle D$ .



Рис. 2

2.  $MNKP$  – параллелограмм.  
Найти:  $MP$ ,  $PK$ .



Рис. 3

3. Найти углы параллелограмма  $ABCD$ .



Рис. 4

4.  $ABCD$  – параллелограмм.  
Найти:  $P_{ABCD}$ .



Рис. 5

5.  $ABCD$  – параллелограмм.  
Найти:  $AD$ .

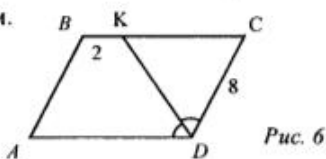


Рис. 6

6.  $ABCD$  – параллелограмм.  
Найти:  $P_{ABCD}$ ,  $\angle AED$ .

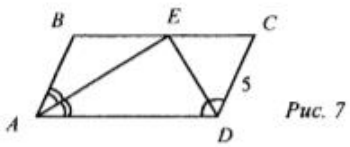


Рис. 7

7.  $NBFD$  – параллелограмм.  $AD = 4$  см,  $NB = 5$  см.  
Найти:  $BC$ ,  $CD$ .

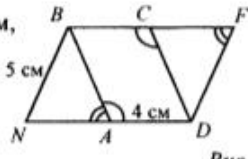


Рис. 8

8.  $ABCD$  – параллелограмм.  
 $PMNK = 20$  см.  
Найти:  $MN$ ,  $MP$ .

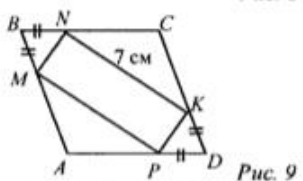


Рис. 9

7 этап - Включение изученной учебной информации в систему известных знаний

1)  $ABCD$  – прямоугольник. Найти:  $\angle ABF$ .

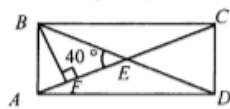


Рис. 2

3)  $ABCD$  – прямоугольник. Доказать:  $AM = ND$ .

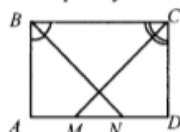


Рис. 4

5)  $ABCD$  – прямоугольник. Найти:  $AC$ ,  $AB$ .

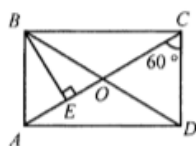


Рис. 6

2)  $ACEK$  – прямоугольник,  $BC = 5$  см. Найти:  $P_{BDFM}$ .

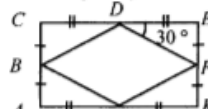


Рис. 3

4)  $ABCD$  – прямоугольник. Найти:  $\angle AOB$ ,  $\angle BOC$ .

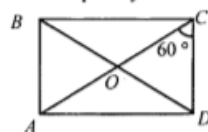


Рис. 5

6)  $ABCD$  – прямоугольник. Найти:  $AD$ .

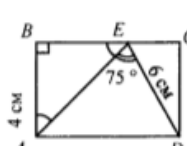
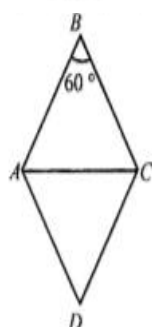
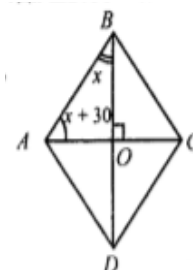


Рис. 7



7. Найти периметр ромба, если  $AC = 10,5$



8. ABCD – ромб. Найти углы

Тест

1. Любой прямоугольник является

- А) ромбом
- Б) квадратом
- В) параллелограммом
- Г) нет правильного ответа

2. Любой ромб является

- А) квадратом
- Б) прямоугольником
- В) параллелограммом
- Г) нет правильного ответа

3. Прямоугольник – это четырехугольник, в котором:

- А) противоположные стороны параллельны, а диагонали равны;
- Б) диагонали точкой пересечения делятся пополам и являются биссектрисами его углов;
- В) два угла прямые и две стороны равны;
- Г) нет правильного ответа;

4. Если в четырехугольнике диагонали перпендикулярны, то этот четырехугольник –

- А) ромб;
- Б) квадрат;
- В) прямоугольник;
- Г) нет правильного ответа.

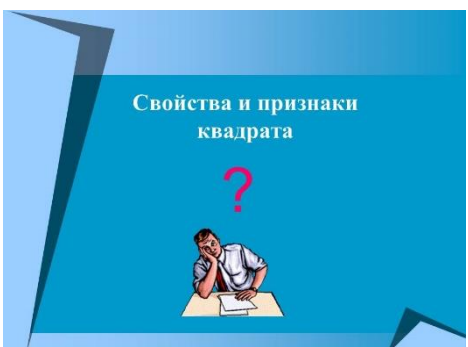
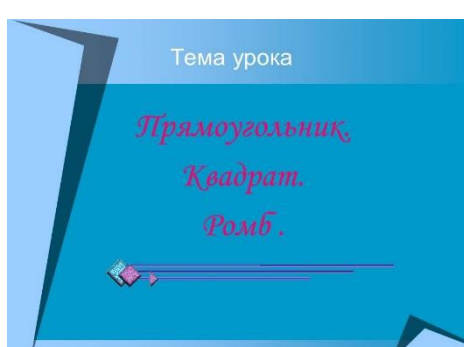
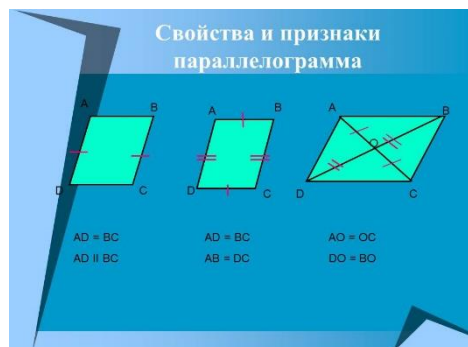
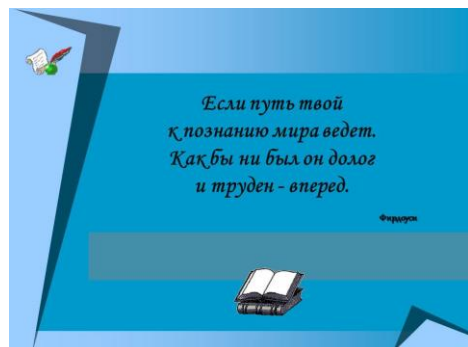
5. Если в параллелограмме диагонали перпендикулярны, то этот параллелограмм:

- А) ромб;
- Б) квадрат;
- В) прямоугольник;
- Г) нет правильного ответа.

6. Ромб – это четырехугольник, в котором...

- А) диагонали точкой пересечения делятся пополам и равны;
- Б) диагонали взаимно перпендикулярны и точкой пересечения делятся пополам
- В) противоположные углы равны, а противоположные стороны параллельны;
- Г) нет правильного ответа.

## Приложение 2 Слайды к уроку





### Проверочный тест



1. Любой прямоугольник является

- А) ромбом
- Б) квадратом
- В) параллелограммом
- Г) нет правильного ответа

2. Любой ромб является

- А) квадратом
- Б) прямоугольником
- В) параллелограммом
- Г) нет правильного ответа

3. Прямоугольник – это четырехугольник, в котором:

- А) противоположные стороны параллельны, а диагонали равны;
- Б) диагонали точкой пересечения делятся пополам и являются биссектрисами его углов;
- В) два угла прямые и две стороны равны;
- Г) нет правильного ответа;

4. Если в четырехугольнике диагонали перпендикулярны, то этот четырехугольник –

- А) ромб;
- Б) квадрат;
- В) прямоугольник;
- Г) нет правильного ответа.

5. Если в параллелограмме диагонали перпендикулярны, то этот параллелограмм:

- А) ромб;
- Б) квадрат;
- В) прямоугольник;
- Г) нет правильного ответа.

6. Ромб – это четырехугольник, в котором...

- А) диагонали точкой пересечения делятся пополам и равны;
- Б) диагонали взаимно перпендикулярны и точкой пересечения делятся пополам
- В) противоположные углы равны, а противоположные стороны параллельны;
- Г) нет правильного ответа.

### Итог урока

- мне было легко (сложно)
- я доволен тем, что.....
- я понял....
- мне надо научиться.....



### Итог урока



- ◆ Сформулировали определения прямоугольника, ромба и квадрата;
- ◆ Исследовали их свойства;
- ◆ Доказали признаки прямоугольника и ромба;
- ◆ Научились применять свойства и признаки данных фигур при решении задач



Гений -  
это 1% таланта и 99 % труда



## Приложение 3

### Рабочий материал с заданиями к уроку: «Математика и футбол»

#### Приложениями 3.1

#### Комплекс общеразвивающих упражнений с футбольным мячом.

❖ I.И.п.- стоя, правая нога на носок, мяч внизу.

- 1.Поднять мяч головой, прогнуться.
2. Согнуть руки в локтях, опустить мяч за голову.
3. Разгибая руки, поднять мяч вверх, прогнуться.
4. И. п.- 8 раз.

❖ II И.п.- стоя на коленях, мяч в опущенных руках сзади.

- 1-2 Пружинистые отведения мяча назад.
- 3.И.п. 10 раз

❖ III И.п.- сидя, ноги прямые, мяч у груди.

- I Выпрямить руки вверх.
- 2.И.п.
- 3.Выпрямить руки вперёд.
- 4.И.п.10 раз.

❖ IV И.п.-лёжа на спине, мяч зажат между стопами прямых ног, руки в стороны.

- 1-2 Сесть, руками охватить голени, мячом и стопами ног не касаться пола.
- 3-4 И.п.10 раз

❖ V И.п.- лёжа на спине, ноги сильно согнуты в коленях и разведении на ширину плеч, мяч в руках за головой на полу.

- 1-2 Опираясь на ноги и руками на мяч, поднять таз и сделать «мост» с опорой на мяч.
- 3-4 И. п. 5-6 раз.

❖ VI И.п. – ноги врозь, мяч вверх.

- 1-2-3 Пружинящие наклоны влево.
- 4.И. п.То же, вправо. 10-12 раз.

❖ VII И. п.-ноги врозь, мяч вверх.

1. Наклониться вперёд, мах руками (с мячом) между ног.
- 2.И.п. 10 раз

❖ VIII И.п.- ноги врозь, мяч перед грудью.

- 1-2 Спружинить в коленях, выпрямившись, толкнуть мяч вверх.
3. Поймать на прямые руки.
- 4 И.п. 10 раз.

❖ IX И.п.-о.с. Мяч впереди у стоп.

- 1-4 Перепрыгивать через мяч, лежащий на полу: вперёд, назад, вправо, влево. 40 раз.

❖ X И. п.- ноги врозь , мяч внизу.

- 1-2 Поднять вперёд согнутую левую ногу. Провести руки с мячом под ногой. Бросить мяч вверх и поймать.

3. И.п.То же другой рукой 10-12 раз.

❖ XI И п. –Ноги врозь, мяч между стопами.

1. Прыжок на мяч.
- 2.И.п. 11-12 раз.

## Приложение 3.2

1. Учитель показывает карточки, по одной, на которых написаны десятичные и обыкновенные дроби. Задание заключается в том, чтобы учащиеся быстро перевели дробь: обыкновенную в десятичную, а десятичную в обыкновенную. Можно также включить проценты и выполнить перевод их как в десятичную, так и в обыкновенную дробь. Ответы проговаривают хором.

2. Учитель на карточках показывает числа. Надо связать их с футболом.

11 – 11 игроков в одной команде или 11 – метровый удар.

3 – 3 судьи

2018 - Чемпионат мира по футболу FIFA 2018 г. пройдет в Саранске

45 – 1 тайм 45 минут

25 – 25 человек на поле во время игры (11+11+3 судьи)

1891 / 11 – впервые был введен 11 –метровый удар

10.12 - отмечается Официально Всемирный день футбола по инициативе ООН

1904 - создается ФИФА, Международная федерация футбольных ассоциаций.

## Приложение 3.3

### Эстафеты.

Для участия в эстафете необходимо разделить на две команды по десять человек.

Игроки становятся в колонну по одному за линию старта. Интервал между колоннами 1,5 метра.

### Правила:

\*Участник, принимающий мяч, не может выбегать за линию старта, пока не получит мяч от предыдущего участника.

\*Команда, прибывшая первой, получает 2 очка, проигравшая - одно очка.

\*За все ошибки команде насчитываются штрафные очки.

\*Побеждает команда, набравшая наибольшее количество очков.

1. Бег змейкой по прямой через 5 фишек туда и обратно. Добежав до команды, игрок хлопком по руке передаёт эстафету следующему участнику.

2. Ведение футбольного мяча ногой змейкой между 5 фишками туда и обратно по прямой. Передача мяча следующему участнику.

3. Упражнение в парах. Встав лицом друг другу, игроки держат мяч грудью и передвигаются приставным шагом правым боком пор прямой до фишки и обратно возвращаются левым боком и передают мяч следующей паре.

4. Передача мяча в парах с футбольным мячом. Два игрока выполняют поперечные передачи, перемещаясь по прямой до фишки и обратно и передают мяч следующей паре.

## Приложение 3.4

### Задание по математике на 1 этапе эстафеты

Викторина

1. Каким событием является событие: Каждый учащийся 10 «Б» класса сегодня за бинарный урок (физкультура + математика) получит отметку «5».

2. Какую геометрическую фигуру имеет футбольный мяч?

3. Сколько очков получает команда за победу, а сколько за ничью в групповых этапах футбольных чемпионатов?

4. Какие 3 вида геометрических форм имеет стадион?

5. Как называется верхний угол футбольных ворот?

6. Какую дробь можно встретить среди игроков футбольной команды?

7. Существует ли памятник футбольному мячу? Если да, то в каком городе он находится.  
 8. Что относится к геометрически сложным элементам игры в футбол?

9. Укажите верное соответствие:

А) Штрафная площадь Б) Площадь ворот В) Площадь футбольного поля

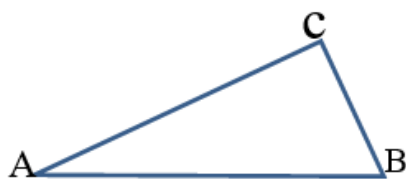
660 м <sup>2</sup>	10000 м <sup>2</sup>	90 м <sup>2</sup>	4500 м <sup>2</sup>	40 м <sup>2</sup>

### Задание по математике на 2 этапе эстафеты (Решение задач в парах)

- Длина футбольного поля в Лужниках (Москва) 105 м, а ширина – 68 м. Сколько времени потребуется футболисту, чтобы оббежать по кромке все поле, если два его шага приходится на 1 секунду, а ширина шага 60 см.
- Перед началом матча по футболу судья бросает монету, чтобы определить, какая из команд будет первой владеть мячом. Команда «Меркурий» играет по очереди с командами «Марс», «Юпитер», Уран». Найти вероятность того, что во всех матчах право владеть мячом получит команда «Меркурий».
- Для участия в команде тренер отбирает 5 мальчиков из 10. Сколькими способами он может сформировать команду, если 2 определенных мальчика обязательно должны войти в команду.
- Проводится жеребьёвка Лиги Чемпионов. На первом этапе жеребьёвки 8 команд, среди которых команда «Барселона», распределены случайным образом по 8 игровых групп по команде в группе. Затем по этим же группам случайным образом распределяются еще 8 команд, среди которых команда «Зенит». Найдите вероятность того, что команда «Барселона» и «Зенит» в одной группе.

### Задания по математике на 3 этапе эстафеты (Развиваем геометрическое мышление)

Дана одна задача. Все учащиеся выполняют по одному пункту из этой задачи  
 Определить вид треугольника.



- Найти синус угла А
- Найти высоту треугольника
- Найти медиану, проведенную из вершины прямого угла
- Найти биссектрису, проведенную из вершины прямого угла.
- Найдите площадь треугольника
- Найдите радиус окружности, описанной около треугольника

Найдите радиус окружности, вписанной около этого треугольника  
 Найти среднюю линию треугольника параллельную АВ.

## Литература

1. Андреева Л.Н., Горинова Е.А. Бинарные уроки: физика и математика / Л.Н. Андреева, Е.А. Горинова // Нестандартный урок. – 2013. - № 3. – С.37-40
2. Атанасян, Л.С. Изучение геометрии в 7-9 классах : пособие для учителей общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков и др.- 7 – е изд. – М.: Просвещение, 2009
3. Балаян, Э.Н. Геометрия : задачи на готовых чертежах для подготовки к ГИА и ЕГЭ. 7-9 классы / Э.Н. Балаян. – 5-е изд., испр. И доп. – Ростов н/Д.: Феникс, 2013
4. Геометрия. 8 класс : поурочные планы по учебнику Л.С. Атанасян [и др.] / авт.-сост. Т.Л. Афанасьева, Л.А. Таплина. – 4-е изд., испр. – Волгоград: Учитель, 2013
5. Геометрия. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / сост. Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2011
6. Ершова, А.П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 8 класса / А.П. Ершова, В.В. Голобородько, А.С. Ершова. – М.: Илекса: Харьков: Гимназия, 2001.
7. Зив, Б.Г. Задачи по геометрии: пособие для учащихся 7-11 классов / Б.Г. Зив, В.М., Мейлер, А.Г. Баханский. – М.: Просвещение, 2003
8. Ященко И.В. ЕГЭ-2019. 30 типовых экзаменационных вариантов базовый уровень математика. – М., 2019. – 188 с.