

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)

Факультет информатики, математики и экономики
Кафедра математики, физики и математического моделирования

Е.В. Позднякова

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

*Методические указания для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
обучающихся по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль «Математика и Информатика»*

Новокузнецк

2020

УДК [378.147.88:51](072)
ББК 74.484(2Рос-4Кем)я73+22.1я73
П 47

Позднякова Е.В.

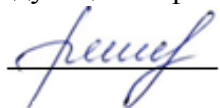
П 47 Актуальные проблемы обучения математике: методические указания для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата), профиль «Математика и Информатика» / Е.В. Позднякова; Новокузнецкий ин-т (фил.) Кемеров. гос. ун-та. – Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2020 – 66 с.

В работе изложены методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине “Актуальные проблемы обучения математике” (проектирование технологической карты урока математики на основе активных и интерактивных технологий обучения): теоретические сведения, включающие краткую характеристику современных образовательных технологий и примеры их использования на уроках математики, понятие и особенности технологической карты урока и варианты ее структуры; примеры технологических карт уроков математики, спроектированных на основе активных и интерактивных технологий обучения (технология развития критического мышления, технология кейсов, технология проблемного обучения и др.), темы индивидуальных проектов технологических карт уроков, критерии оценивания технологической карты урока в балльно-рейтинговой системе, список основной и дополнительной литературы, методических пособий, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

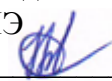
Методические рекомендации предназначены для студентов, обучающихся по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль «Математика и Информатика».

Рекомендовано на заседании
кафедры математики, физики и мате-
матического моделирования
Протокол № 5 от 10.12.2020

Заведующий каф. МФММ

 / Е.В.Решетникова

Утверждено методической комиссией фа-
культета информатики, математики и эконо-
мики
Протокол № 5 от 17.12.2020

Председатель методической комиссии
ФИМЭ  /Г.Н.Бойченко

УДК [378.147.88:51](072)
ББК 74.484(2Рос-4Кем)я73+22.1я73
П 47

© Позднякова Елена Валерьевна
© Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего обра-
зования «Кемеровский государственный
университет», Новокузнецкий институт
(филиал), 2020
Текст представлен в авторской редакции

Оглавление

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ.....	5
<i>Групповые технологии.....</i>	5
<i>Коммуникативно-диалоговые технологии обучения.....</i>	9
<i>Технология развивающего обучения.....</i>	12
<i>Технология развития критического мышления.....</i>	15
<i>Технология проблемного обучения.....</i>	19
<i>Кейс-технология.....</i>	20
<i>Технология проектного обучения.....</i>	23
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ УРОКА	25
Понятие и особенности технологической карты урока	25
Примеры технологических карт уроков математики	31
<i>Технологическая карта урока математики с использованием кейс- технологии</i>	31
<i>Технологическая карта урока математики с использованием технологии развития критического мышления</i>	38
<i>Технологическая карта урока математики с использованием технологии проблемного обучения.....</i>	42
<i>Технологическая карта урока математики с использованием технологии мастерских (коммуникативно-диалоговые технологии).....</i>	54
ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ПРОЕКТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ УРОКА МАТЕМАТИКИ	61
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ УРОКА В БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ	64
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	66
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ.....	68

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие методические материалы адресованы студентам, получающим квалификацию бакалавра по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (профиль «Математика и Информатика») и направлены на оказание помощи студентам в выполнении внеаудиторной самостоятельной работы, а именно индивидуальных проектов технологической карты урока математики по дисциплине «Актуальные проблемы обучения математике».

Целью изучения данной дисциплины является формирование профессиональной компетентности студента в области преподавания математики в системе основного общего и среднего общего образования.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы профессиональные и специальные профессиональные компетенции, обеспечивающие готовность к реализации образовательного процесса в предметной области «Математика». Содержание дисциплины «Актуальные проблемы обучения математике» включает три модуля:

- Дифференциация обучения математике в средней школе;
- Технологии обучения математике;
- Методика обучения стереометрии.

Данные методические рекомендации направлены на оказание помощи студентами в выполнении внеаудиторной самостоятельной работы по модулю «Технологии обучения математике», предусматривающей проектирование технологической карты урока математики с использованием активных и интерактивных образовательных технологий.

В методические рекомендации включено:

- 1) краткая характеристика современных образовательных технологий и примеры их использования на уроках математики;
- 2) сведения по проектированию технологической карты урока (понятие и особенности технологической карты урока, варианты структуры технологической карты урока, примеры технологических карт уроков математики);
- 3) темы индивидуальных проектов технологических карт уроков математики;
- 4) критерии оценивания технологической карты урока в балльно-рейтинговой системе;
- 5) список рекомендуемой литературы.
- 6) список современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Список литературы для самостоятельной работы включает современные источники; указана литература основная и дополнительная, а также методические пособия для учителя, которые могут быть полезны при проектировании технологической карты.

Помощь в изучении дисциплины могут оказать рекомендуемые профессиональные базы данных, информационные справочные системы.

СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Технология – это определенная последовательность процедур для достижения тех или иных целей.

Педагогическая технология – это описание процесса достижения планируемых результатов обучения.

Технология обучения – это способ реализации содержания обучения (предусмотренного учебными программами), представляющий систему методов, форм и средств обучения, обеспечивающую наиболее эффективное достижение поставленных целей.

Последовательность разработки технологии обучения представлена



на схеме 1.

Групповые технологии

Групповая технология - это такая технология обучения, при которой ведущей формой учебно-познавательной деятельности учащихся является

групповая. При групповой форме деятельности класс делится на группы для решения конкретных учебных задач, каждая группа получает определенное задание (либо одинаковое, либо дифференцированное) и выполняет его сообща под непосредственным руководством лидера группы или учителя. Цель технологии группового обучения – создать условия для развития познавательной самостоятельности учащихся, их коммуникативных умений и интеллектуальных способностей посредством взаимодействия в процессе выполнения группового задания для самостоятельной работы.

Групповая форма обучения решает три основные задачи:

- конкретно-познавательную, которая связана с непосредственной учебной ситуацией;
- коммуникативно-развивающую, в процессе которой вырабатываются основные навыки общения внутри группы и за её пределами;
- социально-ориентационную, воспитывающую гражданские качества, необходимые для адекватной социализации индивида в сообществе.

Групповая форма несет в себе ряд недостатков – это трудности комплектования групп и организации работы в них; включение сразу всех учеников в работу, рабочий шум на уроке.

Рассмотрим один из возможных вариантов организации работы учащихся по изучению темы «Площадь многоугольника» (групповая технология - технология обучения в сотрудничестве).

1. Актуализация знаний учащихся о многоугольниках. Учащимся можно предложить следующие вопросы и задания:

- 1) Дайте определение треугольника, назовите его элементы.
- 2) Перечислите виды треугольников.
- 3) Дайте определение параллелограмма, перечислите его свойства и признаки.
- 4) Дайте определение трапеции, перечислите все элементы трапеции.
- 5) Дайте определение ромба.
- 6) Дайте определение квадрата.
- 7) Дайте определение прямоугольника.
- 8) Периметр параллелограмма равен 48 см. Найдите его стороны, если одна из сторон в два раза больше другой.
- 9) В параллелограмме $MNPQ$ проведен перпендикуляр NH к прямой MQ , причем H лежит на стороне MQ . Найдите стороны и углы параллелограмма, если известно, что $MH=3$ см, $HQ=5$ см, $\angle MNH=30^\circ$.
- 10) В ромбе одна из диагоналей равна стороне. Найдите: а) углы ромба; б) углы, которые диагонали ромба образуют с его сторонами.

- 11) Диагонали прямоугольника ABCD пересекаются в точке O. Докажите, что AOD и AOB – равнобедренные треугольники.
- 12) В прямоугольном треугольнике проведена биссектриса прямого угла. Через точки пересечения этой биссектрисы с гипотенузой проведены прямые параллельные катетам. Докажите, что полученный четырехугольник является квадратом.

1. **Лекция.** В лекции необходимо дать ученикам вводный инструктаж для самостоятельной работы: показать общую структуру построения теории, предъявить лишь идеи вывода формул площадей основных многогранников.

План лекции может быть следующим:

1. Понятие площади многоугольника. Единицы измерения площади.
2. Основные свойства площади.
3. Формулы для нахождения площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Основные идеи доказательства. Два следствия о площади треугольника.

Целесообразно на доске изобразить схему логики построения теории с изображением рассматриваемых четырехугольников, которую комментирует учитель (Рис.1)

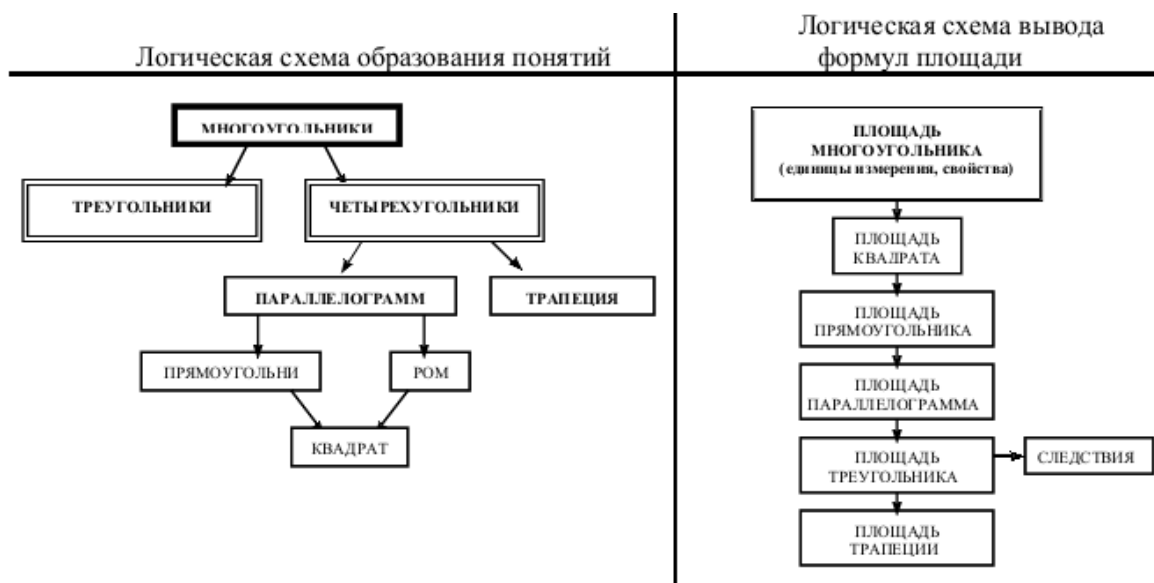


Рис.1 Схема построения теории четырехугольников

3. **Работа в группах.** После проведения лекции класс разбивается на группы по 4 человека. Каждая группа работает за отдельным столом.

При формировании групп необходимо учесть, что в группе должны быть учащиеся разного уровня сформированности учебных умений и разного уровня математической подготовки.

Каждому участнику группы предлагается карточка, с которой ученик работает самостоятельно в течение отведенного времени (Таблица 1). После этой работы ученик обменивается информацией с соседом, объясняя ему свою карточку. Сосед делает то же самое. Это происходит до тех пор, пока каждый ученик не ознакомится со всеми четырьмя карточками.

Таблица 1. Содержание карточек для самостоятельной групповой работы

Карточка №1 1. Рассмотрите доказательство теоремы о площади прямоугольника в учебнике Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия. 7-9кл.» (с. 118). После ознакомления с доказательством попытайтесь повторить вывод формулы площади прямоугольника самостоятельно. 2. Решите задачи. Пусть a и b – смежные стороны прямоугольника, а S – его площадь. а) Вычислите S, если $a = 8,5$ см, $b = 3,2$ см; б) вычислите a, если $b = 4,5$ см, $S = 12,15$ см² в) найдите a и b, если $S = 250$ см², а b в 2,5 раза больше, чем a.
Карточка № 2 1. Рассмотрите доказательство теоремы о площади параллелограмма в учебнике Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия. 7-9кл.» (с. 120). После ознакомления с доказательством попытайтесь повторить вывод формулы площади параллелограмма самостоятельно. 2. Решите задачи. Пусть дан параллелограмм $ABCD$. К основанию AD проведена высота BH, S – площадь $ABCD$. а) Вычислите S, если $AD = 15$ см, $h = 12$ см; б) вычислите AD, если $S = 34$ см², $h = 8,5$ см; в) найдите AD, если известно, что $S = 32$ см², а BH в 2 раза меньше основания AD параллелограмма $ABCD$.
Карточка № 3 1. Рассмотрите доказательство теоремы о площади треугольника в учебнике Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия. 7-9кл.» (с. 121). После ознакомления с доказательством попытайтесь повторить вывод формулы площади треугольника самостоятельно. 2. Решите задачи. Пусть a – основание треугольника, h – его высота, S – площадь треугольника. а) Вычислите S, если $a = 1$ см, $h = 11$ см; б) вычислите h, если $S = 37,8$ см², $a = 14$ см; в) вычислите a, если $S = 12$ см², а высота равна $2/3$ основания a.
Карточка №4 1. Рассмотрите доказательство теоремы о площади трапеции в учебнике Л.С.Атанасяна и др. «Геометрия. 7-9кл.» (с. 123). После ознакомления с доказательством попытайтесь повторить вывод формулы площади трапеции самостоятельно. 2. Решите задачи. Пусть дана трапеция $ABCD$. AD, BC – основания, BH – высота, опущенная на AD. S – площадь трапеции. а) Вычислите S, если $AD = 21$ см, $BC = 10$ см, $BH = 15$ см; б) вычислите BH, если $S = 90$ см², $AD = 18$ см, $BC = 12$ см;

в) вычислите AD , если известно, что AD больше BC в 2 раза, а $BH = 8$ см, $S = 84$ см².

4. Контроль. Цель проведения контроля — проверить знания основных теоретических положений (на уровне записи формул, без вывода), умение применить эти знания в решении простейших задач.

На этом этапе необходимо дать учащимся выполнить самостоятельно проверочную работу.

- 1) Напишите формулу площади квадрата со стороной a .
- 2) Чему равна сторона квадрата, площадь которого $S = 25$ см²?
- 3) Напишите формулу площади прямоугольника.
- 4) Пусть a и b — смежные стороны прямоугольника, S — его площадь. Чему равна сторона b , если $a = 32$ см, $S = 684,8$ см²?
- 5) Напишите формулу площади параллелограмма.
- 6) Найдите высоту параллелограмма, если известно, что его основание в 3 раза меньше высоты, а его площадь $S = 27$ см².
- 7) Напишите формулу площади треугольника. Чему равна площадь прямоугольного треугольника? Как относятся площади двух треугольников с равными высотами? Как относятся площади двух треугольников, имеющих по равному углу?
- 8) Найдите основание треугольника, если его высота равна 6 см, а площадь $S = 12$ см².
- 9) Напишите формулу площади трапеции.
- 10) Найдите высоту трапеции, если одно из оснований равно 6 см, другое — 10 см, а $S = 32$ см².

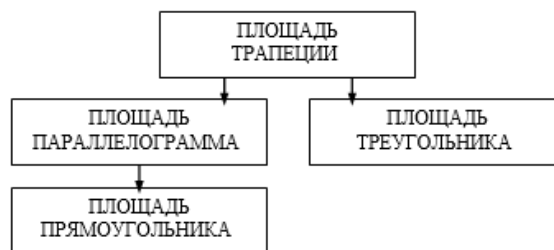


Рис.2 Связь площадей четырехугольников

В качестве итога урока можно обобщить все изученные формулы площадей многоугольников и продемонстрировать связь между ними с помощью схемы (рис.2).

Коммуникативно-диалоговые технологии обучения

Использование коммуникативно-диалоговых технологий в современном образовательном процессе способствует переходу деятельности учащихся на качественно новый уровень – уровень критического осмысления своей деятельности, что обеспечивает развитие способности к обоснованной аргументации и оценке доводов при принятии решения в ситуациях выбора.

В структуре учебной деятельности ученика при построении учебного процесса на основе коммуникативно-диалоговых технологий преобладающими являются такие действия, как актуализация и устное воспроизведение изучаемых сведений; анализ, критическая оценка и отбор информации в связи с обсуждаемой проблемой; построение умозаключений, интеграция имеющегося фактологического материала; обмен знаниями с партнерами по обучению, выработка итоговой, общей точки зрения.

К наиболее распространенным вариациям коммуникативно-диалоговых технологий относятся:

- проблемная дискуссия;
- проблемная дискуссия с выдвижением проектов;
- дискуссия-диалог;
- дискуссия на основе обмена мнениями: «круглый стол», «дебаты», «симпозиум», «заседание экспертной группы» и др.
- мастерские построения знаний;
- мастерские разрешения противоречий и др.

Рассмотрим обобщенную модель обучения на основе коммуникативно-диалоговых технологий.

1. Постановка проблемы в виде такого вопроса, который вызывает потребность диалогового обсуждения (о путях решения значимой для группы задачи; об истинности противоречивых, альтернативных высказываний; о причинах актуального для учащихся явления и т.д.).

2. Введение исходной информации для обсуждения путем актуализации знаний или путем организации опыта учащихся.

3. Целенаправленный и упорядоченный ход обсуждения. Организация и управление обсуждением осуществляется учителем в двух планах: конкретно-содержательном; путем организации взаимодействия в группе в процессе обсуждения.

В содержательном плане поощряется высказывание собственной позиции, разных точек зрения, возможность критиковать и отвергать любое из высказываемых мнений, приводить собственную аргументацию. В плане организации обсуждения целесообразно придерживаться определенных правил, принятых участниками или рекомендованных учителем. Полезно эти правила представить в виде памяток или алгоритма поведения участника обсуждения, помогающих их самоорганизации.

4. Анализ и оценка дискуссии. Осмысливается и оценивается как содержание, так и сам процесс обсуждения.
5. Подведение итогов: суммирование точек зрения, установление связей, целостное представление решения (или его невозможность), выводы об эффективности и целесообразности выбранной формы обсуждения.

Приведем пример мастерской разрешения противоречий по геометрии для 7 класса.

МАСТЕРСКАЯ «Наука геометрия»

1. *Прочтите* эпиграф сегодняшней мастерской:

«...большая часть людей не любит думать... Необходимо, следовательно, чтобы кто-нибудь думал за тех, кто не любит думать...»

Анри Пуанкаре.

Выразите своё отношение к заключённому в нём смыслу.

2. *Слушаем* желающих прокомментировать слова А. Пуанкаре.
3. *Напишите* на листочке слово «геометрия» так, чтобы проявился его смысл. Появляются записи: гео-метрия, геометр-и-Я, и их комментарий.
4. Вам, как и древним грекам и египтянам, известны многие сведения из геометрии. Каждый на своём листочке, а затем в группе *перечислите* все те факты, которые вам известны из геометрии.
5. Один представитель от группы перечисляет геометрические факты, собранные группой. Мастер в обобщенной форме записывает сказанное ребятами на доске.

На доске появляется запись:

- геометрические фигуры;
 - геометрические инструменты;
 - построение геометрических фигур;
 - свойства геометрических фигур;
 - классификация геометрических фигур.
6. Мастер предлагает группам прочитать и обсудить противоречие, с которым человек часто встречается в процессе познания.

Противоречие: знание – причина незнания; знание некоторых геометрических фактов создаёт видимость знания предмета в целом.

7. *Напишите* на своём листочке свое имя и рядом напишите Евклид.

- Евклид был в вашем теперешнем состоянии, когда обзирал все геометрические факты известные людям и решил навести в них порядок. Придумайте какой-нибудь разумный порядок, способный придать стройность всем имеющимся у вас знаниям.

Группы обсуждают.

8. *Слушаем* группы.

9. Возьмите идеи, предложенные другими группами, и внесите изменения в свой вариант систематизации геометрических фактов.

10. Сейчас вы пытаетесь выстроить здание науки «геометрии». Сложная задача, если не разграничить понимание науки от не науки. Обсудите в группе то характерное, что, по-вашему, отделяет науку от не науки.

11. Слушаем группы. Мастер записывает высказывания ребят на доске:

НАУКА	НЕ НАУКА
1. Поиск, взаимосвязь частей,	1. Хаос, разброс фактов.
2. Стремление объяснить факты.	2. Отсутствие доказательств.
3. Все разложено по полочкам.	3. Факты без движения.
4. Факты обобщаются.	4. Одно может противоречить другому
5. Система, структура, ясно, что из чего, что с чем связано, что от чего зависит, что лежит в основе, что из чего выводится.	5. Всё существует само по себе, независимо от человека.

12. Изучая геометрию, вы вынуждены будете решить ещё одно возможное противоречие: взаимодействия авторитета «Другого» с авторитетом вашего «Я».

Евклид, авторы вашего учебника, учителя будут представлять вам свою позицию, результаты своих творческих поисков, своих размышлений.

Обсудите это противоречие в группе и выработайте позицию, которой вы будете придерживаться при изучении геометрии, позицию, решающую данное противоречие.

13. Слушаем группы.

Технология развивающего обучения

Большинство современных технологии обучения являются представителями технологий *развивающего* обучения, основной целью которых является способность учащихся к самостоятельному добыванию знаний и их применению как инструмента для дальнейшего познания и преобразования действительности. Характерными чертами обобщенной модели технологий развивающего обучения являются:

- обучение способам теоретического мышления, приемам учебно-познавательной деятельности, процедурам поисковой деятельности как основному содержанию и результату образования;
- приближенность учебной деятельности к научному познанию:
 - а) столкновение учащихся с противоречиями между новыми учебными задачами и прежними знаниями и умениями, стимулирующими у учащихся потребность преодолеть это противоречие;
 - б) постановка ученика в позицию исследователя, первооткрывателя;

в) применение в технологии учебного процесса таких процедур, которые моделируют этапы мышления при решении проблем: выявление и формулирование проблемы, сбор данных, выдвижение гипотез, анализ данных, проверка гипотез, формулирование выводов, применение на практике, обобщения;

- рефлексивная деятельность учащихся, как в интеллектуальном, так и в эмоционально-личностном плане.

Приведем фрагмент урока по теме “Площадь трапеции”, спроектированного на основе технологии развивающего обучения. В процессе урока учащиеся включаются в деятельность по «открытию» закономерности, отражаемой в изучаемой теореме, выдвижению гипотез, в поиск доказательства их истинности или опровержения.

1. Подготовка к восприятию

Учитель начинает с повторения опорного материала:

- Что такое площадь многоугольника (какими свойствами она обладает)?
- Площадь какого многоугольника мы можем находить, исходя из свойств площади?
- Площадь какого многоугольника мы нашли на основании свойств площади?
- Какой прием мы использовали для вывода площади прямоугольника?

Аналогичные вопросы задаются при повторении площади параллелограмма и треугольника. В процессе такой беседы на доске появляется постепенно следующая схема (рис.3):

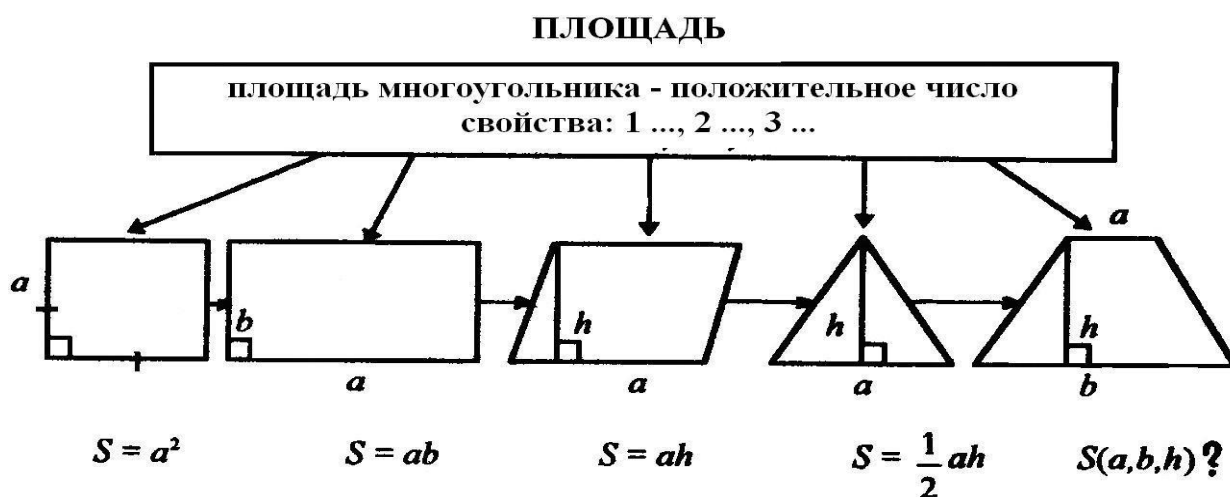


Рис.3 Схема повторения опорного материала

Подводится итог:

1. Площадь каждой изученной фигуры выражается через сторону и высоту к ней.
 2. Для вывода всех формул применяется один и тот же приём.
- Какой четырехугольник изучали на прошлых уроках? На рисунке появляется последняя фигура – трапеция.

2. Восприятие

- Проводя аналогию с тем, что нам уже известно, как вы думаете, через какие элементы можно выразить площадь трапеции? (После обсуждения останавливаются на гипотезе, что, наверное, через основания a , b и высоту h).

- Попробуйте найти эту закономерность, используя прием "достраивания" и "разбиения". У кого какие варианты, как можно проводить дополнительные построения, чтобы к нахождению площади трапеции можно было подойти через площади известных многоугольников? Учащиеся предлагают свои варианты.

Далее учитель каждому ряду дает задание: найти площадь трапеции зная a , b и h по рисункам а), г), д) соответственно (рис.4). В результате в классе доказали теорему тремя способами. Желая было предложено дома найти способы доказательства, опирающиеся на оставшиеся рисунки.

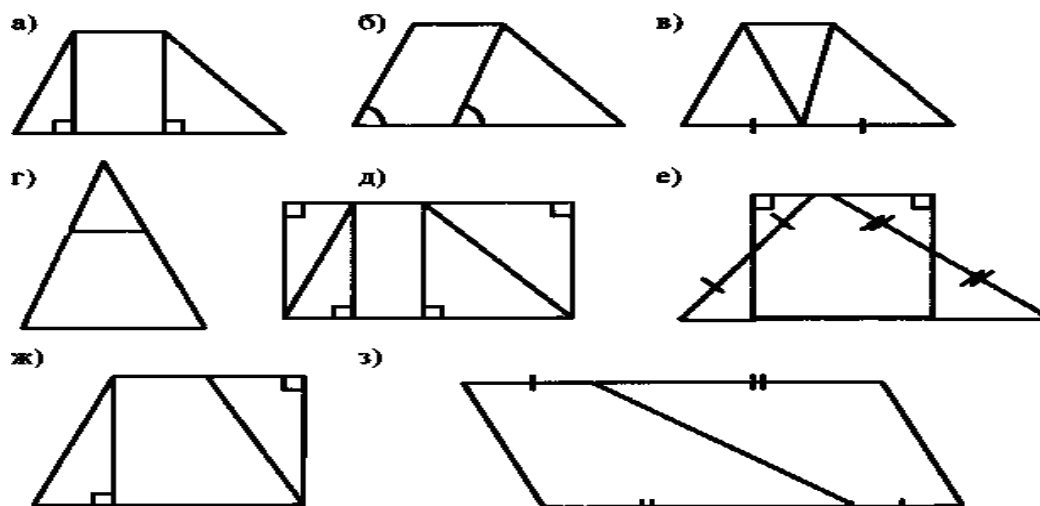


Рис.4 Задание по готовым чертежам

Включение школьников в поисковую деятельность на основе неполной индукции и аналогии позволяет формировать у них не только логическое мышление, но и интуитивное, которое является необходимым компонентом творческого мышления.

Технология развития критического мышления

Критическое мышление – это способность анализировать информацию с позиции логики и личностно-ориентированного подхода с тем, чтобы применять полученные результаты, как к стандартам, так и нестандартным ситуациям, вопросам и проблемам.

Критическое мышление – это способность ставить новые вопросы, вырабатывать разнообразные аргументы, принимать независимые продуманные решения.

Цель технологии – обеспечить развитие критического мышления посредством интерактивного включения обучающихся в процесс обучения.

Технология развития критического мышления предполагает использование на занятии трех этапов (стадий): стадии вызова, смысловой стадии и стадии рефлексии.

1 этап - «Вызов» (ликвидация чистого листа). Обучающийся ставит перед собой вопрос «Что я знаю?» по данной проблеме, т.е. ему предоставляется возможность проанализировать то, что он уже знает по изучаемой теме. Этап вызова способствует усилению или появлению мотивации в познании нового материала, изучаемого на втором этапе.

Приведем **примеры** организации этапа “Вызов” на уроках математики.

1. Начало урока по теме «Натуральные числа» (второй урок по теме), 5 класс.

- Прочитайте числа: 345, 453, 187, 354
- Что заметили? (Числа трехзначные)
- Какое число лишнее? (187)
- Почему? (Все числа составлены из цифр 3,4,5 кроме числа 187)
- Какое задание с этими числами можно предложить? (Записать в порядке возрастания или убывания, сложить или вычесть числа, записать в виде суммы разрядных слагаемых и т.д.)
- Как называются все эти числа? (Натуральные)
- Вспомните, что мы делали на прошлом уроке и попробуйте сформулировать тему сегодняшнего урока. (Натуральные числа)

2. Начало урока по теме “Плоскость. Прямая. Луч” (5 класс).

- Решив все примеры, расположив ответы в порядке возрастания, вы сможете прочитать три слова, которые являются темой урока.

81:9	С	15·0	П	7000+90+6	Л
15·3	С	32:32	Р	30000+4000+9	Ч
17-9	О	17+10	М	10000+900+1	У
33+16	Т	90:10	Я		
44·0	П	16+14	А		
13·1	К	90-30	Я		
63:63	Л				
96·100	Ь				
300:10	О				

3. Начало урока по теме “Окружность” (6 класс)

Для постановки целей урока используется прием “Верю-не верю”.

Вопрос	«+» - верю» « - » - не верю
---------------	--

1. Верите ли вы, что самая простая из кривых линий – окружность?	
2. Верите ли вы, что древние индийцы считали самым важным элементом окружности радиус, хотя не знали такого слова?	
3. Верите ли вы, что впервые термин «радиус» встречается лишь в 16 веке?	
4. Верите ли вы, что в переводе с латинского радиус означает «луч»?	
5. Верите ли вы, что выражение «ходить по кругу» когда-то означало «прогресс»?	
6. Верите ли вы, что хорда в переводе с греческого означает «струна»?	
7. Верите ли вы, что длина окружности и радиус окружности взаимосвязаны?	

2 этап - «Осмысление» (реализация осмысления). На данной стадии обучающийся под руководством преподавателя и с помощью своих товарищей отвечает на вопросы, которые сам поставил перед собой на первой стадии (что хочу знать), т.е. он вступает в непосредственный контакт с новой информацией.

Приведем **примеры** организации этапа “Осмысление” на уроках математики.

1. Прием “Инсерт” – маркировка текста, т.е. чтение текста с пометками.

Урок в 6 классе по теме «Окружность»:

- Прочитайте текст и во время чтения используйте систему маркировки, включая следующие значки:

V – если это уже знали;

+ – если информация новая;

- – если думали иначе и не согласны;

? – если что-то непонятно, у вас самих возникли вопросы.

- Вы можете работать в парах, группах, а можете индивидуально.

Познакомьтесь с информацией.

Самая простая из кривых линий – окружность. Это одна из древнейших геометрических фигур. Ещё вавилоняне и древние индийцы считали самым важным элементом окружности – радиус. Слово это латинское и означает «луч». В Древней Греции круг и окружность считались венцом совершенства. В русском языке слово «круглый» тоже стало означать высокую степень чего-либо: «круглый отличник», «круглый сирота» и даже «круглый дурак».

Без понятия круга и окружности было бы трудно говорить о круговращении жизни. Круги повсюду вокруг нас. Окружности и циклы идут, взявшись за руки. Циклы получаются при движении по кругу. Мы изучаем циклы земли, они помогают нам разобратся, когда надо сажать растения и когда мы должны вставать.

Представление об окружности даёт линия движения модели самолёта, прикрепленного шнуром к руке человека, также обод колеса, спицы которого соответствуют радиусам окружности.

Термин «хорда» (от греческого «струна») был введён в современном смысле евро-

пейскими учёными в XII-XIII веках.

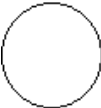
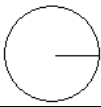
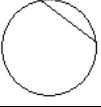
По материалам книг:

- Г. Глейзер «История математики в школе»
- С. Акимова «Занимательная математика».

- В таблицу кратко занесите сведения из текста.

«V» – знаю	«+» – новое	«-» – думал иначе	«?» – вопросы

- Изучив таблицу, сформулируйте геометрические определения понятий, используя ключевые слова.

Рисунок	Понятие	Используемые ключевые понятия
	Окружность	Точки плоскости, одинаковое расстояние, точка - центр
	Радиус	Точки окружности, центр окружности, отрезок
	Хорда	Отрезок, точки окружности
	Диаметр	Хорда окружности, центр окружности

2. Прием “Кластер”. Удобно использовать как часть второго этапа урока. Кластер в переводе с английского обозначает «гроздь», «скопление». Цель: концентрация внимания, структурирование информации.

В ходе объяснения новой темы основные мысли заранее записываются на цветных карточках и прикрепляются на доску. Учащиеся визуальнo следят за ходом мыслей учителя. К концу объяснения на доске получается конспект-лекция.

Пример кластера на обобщающем уроке в 5 классе по теме «Простые и составные числа» представлен на рисунке 5.

3 этап - «Рефлексия» (размышление). Размышление и обобщение того, «что узнал» обучающийся на уроке по данной проблеме, т.е. в процессе рефлексии та информация, которая была новой, становится присвоенной, превращается в собственное знание.

Основным критерием оценки результата в условиях данной технологии является критичность мышления, которая может быть раскрыта через следующие показатели:

- Оценка (Где ошибка?)
- Диагноз (В чем причина?)
- Самоконтроль (Каковы недостатки?)

- Критика (Согласны ли вы? Опровергните. Приведите контраргументы?)
- Прогноз (Постройте прогноз).

Кластер по теме «Простые и составные числа»

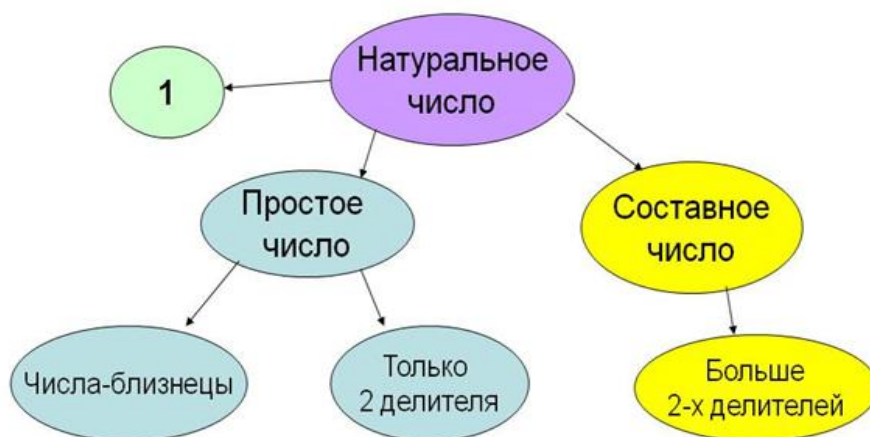


Рис.5 Кластер по теме “Простые и составные числа”

Технология проблемного обучения

Проблемное обучение - это организация учебных занятий, которая предполагает создание под руководством учителя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность обучающихся по их разрешению.

Проблемная ситуация в педагогике рассматривается как состояние умственного затруднения, вызванного объективной недостаточностью ранее усвоенных учащимися знаний и способов умственной или практической деятельности для решения возникшей познавательной задачи (И.Я. Лернер, М.И. Махмутов, М.Н. Скаткин и др.).

Результат проблемного обучения: творческое овладение знаниями, навыками, умениями; развитие мыслительных способностей.

Методические приемы создания проблемных ситуаций:

Учитель:

- подводит обучающихся к противоречию и предлагает им самим найти способ его разрешения;
- сталкивает противоречия в практической деятельности;
- излагает различные точки зрения на один и тот же вопрос;
- предлагает классу (группе) рассмотреть явление с различных позиций;

- побуждает обучаемых делать сравнения, обобщения, выводы из ситуации, сопоставлять факты;
- ставит конкретные вопросы;
- определяет проблемные теоретические и практические задания;
- ставит проблемные задачи

Логическая структура урока в логике проблемного обучения имеет не линейный характер, а более сложный: если в начале урока поставлена проблема, а следующий ход урока направлен на ее разрешение, то обращение к данной проблеме происходит в течение всего урока.

Педагогическая проблемная ситуация создается с помощью активизирующих действий, вопросов учителя, подчеркивающих новизну, важность, красоту и другие отличительные качества объекта познания. Создание психологической проблемной ситуации сугубо индивидуально. Проблемная ситуация может создавать на всех этапах процесса обучения: при объяснении, закреплении, контроле.

Трудность управления проблемным обучением состоит в том, что возникновение проблемной ситуации – акт индивидуальный, поэтому от учителя требуется использование дифференцированного и индивидуального подхода.

Кейс-технология

Термин «кейс-метод», «кейс-технология» в переводе с английского как понятие «case» означает:

- описание конкретной практической ситуации, методический прием обучения по принципу «от типичных ситуаций, примеров – к правилу, а не наоборот»;
- набор специально разработанных учебно-методических материалов на различных носителях (печатных, аудио-, видео- и электронные материалы), выдаваемых учащимся (студентам) для самостоятельной работы.

Кейс представляет собой описание конкретной реальной ситуации, подготовленное по определенному формату и предназначенное для обучения учащихся анализу разных видов информации, ее обобщению, навыкам формулирования проблемы и выработки возможных вариантов ее решения в соответствии с установленными критериями. Суть кейс–технологии состоит в том, что усвоение знаний и формирование умений есть результат активной самостоятельной деятельности учащихся по разрешению противоречий, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей.

Технология работы с кейсом в учебном процессе включает в себя следующие этапы:

- индивидуальная, самостоятельная работы обучаемых с материалами кейса (идентификация проблемы, формулирование ключевых альтернатив, предложение решения или рекомендуемого действия);
- работа в малых группах по согласованию видения ключевой проблемы и ее решений;
- презентация и экспертиза результатов малых групп на общей дискуссии (в рамках учебной группы).

Кейс – стадии:

- 1 шаг: Сформулируйте одну конкретную проблему и запишите ее.
- 2 шаг: Выявите и запишите основные причины ее возникновения (причины формулируются со слов «не» и «нет»).
- 3 шаг: Проблема переформулируется в цель.
- 4 шаг: Причины становятся задачами.
- 5 шаг: Для каждой задачи определяется комплекс мероприятий – шагов по ее решению, для каждого шага назначаются ответственные, которые подбирают команду для реализации мероприятий.
- 6 шаг: Ответственные определяют необходимые материальные ресурсы и время для выполнения мероприятия
- 7 шаг: Для каждого блока задач определяется конкретный продукт и критерии эффективности решения задачи.

В качестве **примера** рассмотрим урок систематизации знаний по теме “Некоторые свойства прямоугольного треугольника” (7 класс), спроектированный на основе технологии кейсов с применением онлайн-сервисов. Работа с кейсом начинается с показа условия задачи и ее иллюстрации в онлайн-сервисе prezі.com. Затем предлагается ответить на вопросы, которые способствуют определению проблемы кейса (рис.6).

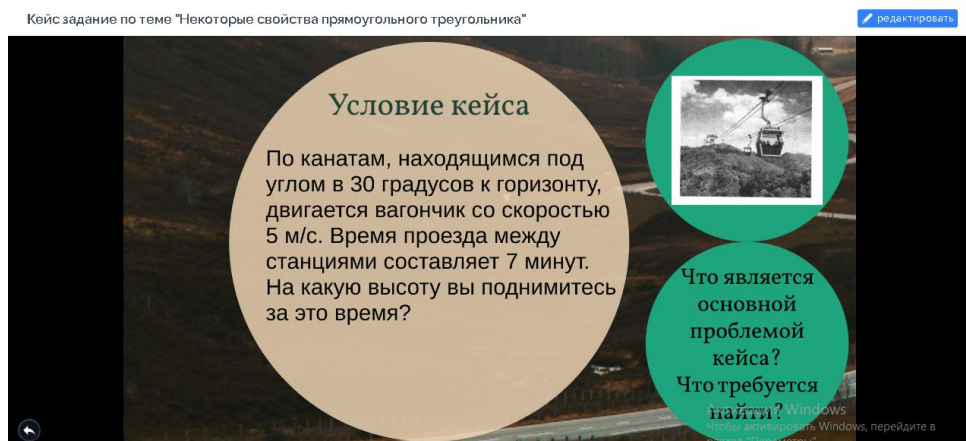


Рис. 6. Пример введения в кейс с использованием Prezі.com

Далее учитель делит учащихся на группы по 5 человек. Каждой группе он предоставляет ссылку на документ в Google таблицы, в котором уже находятся памятки и подсказки (рис.7).

	A	B	C	D	E	F	G
1	Запишите, что вам дано в задаче.	Постройте математическую модель данной ситуации	Найдите расстояние, которое прошел вагончик за 7 минут	Чем будет являться в построенной математической модели пройденное вагончиком расстояние?	Чем будет являться в построенной математической модели высота, на которую вы поднимитесь?	По какому свойству можно найти требуемую высоту?	Запишите ответ
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							

Рис.7. Пример работы учащихся с кейсом в сервисе Google таблицы

Благодаря тому, что Google таблицы позволяют совместно редактировать документ и вводить данные, каждый участник своей группы может принимать участие при решении задачи. Основываясь на заданных условиях, на замечаниях, которые учитель создал в документе, учащиеся заполняют таблицу. Для представления решения кейса ученикам предлагается разработать презентацию в онлайн сервисе Google презентации, в которой на каждом слайде размещается столбец из электронной таблицы с обоснованным ответом. После выполнения всех заданий, педагог отменяет возможность редактировать документ, для того чтобы во время защиты учащиеся не смогли подкорректировать свои ответы.

На следующем этапе представители групп подробно рассказывают о своем решении, используя презентацию и обосновывая свою точку зрения (рис.8).

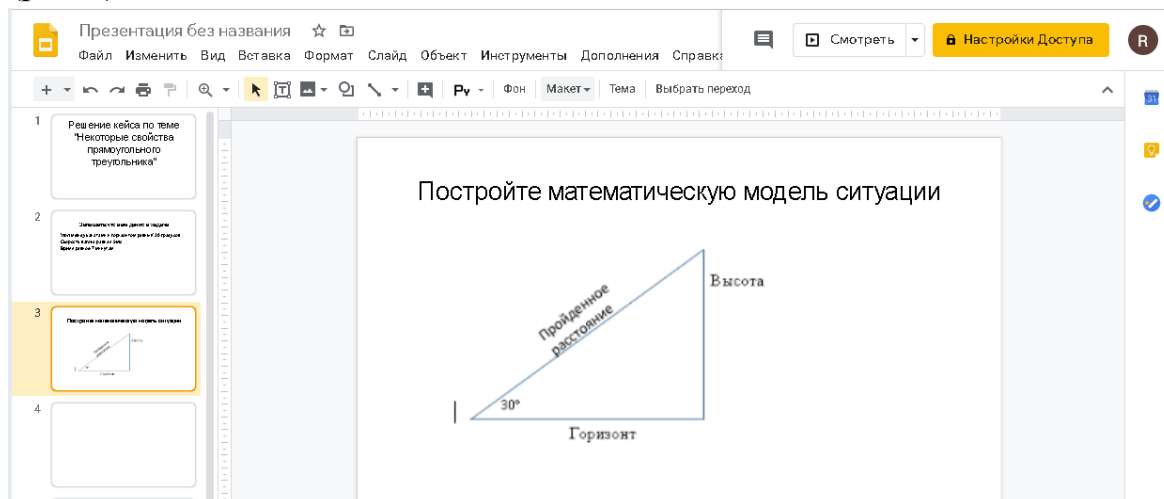


Рис. 8. Пример использования Google презентаций для защиты решения кейса

На четвертом этапе учитель показывает свое решение и предлагает сравнить его с решениями всех групп (рис.9).

	A	B	C	D	E	F	G
1	Запишите, что вам дано в задаче.	Постройте математическую модель данной ситуации	Найдите расстояние, которое проехал вагончик за 7 минут	Чем будет являться в построенной математической модели пройденное вагончиком расстояние?	Чем будет являться в построенной математической модели высота, на которую вы поднимитесь?	По какому свойству можно найти требуемую высоту	Посчитайте и запишите ответ
2	Угол между канатами и горизонтом равен 30 градусов		За 7 минут или 420 секунд вагончик пройдет 2100 метров.	Гипотенузой	Катетом лежачим против угла 30 градусов	Катет лежащий против угла в 30 градусов равен половине гипотенузы	1050
3	Скорость вагона равная 5 м/с						
4	Время равное 7 минутам						
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Рис.9. Пример решения учителя в сервисе Google таблицы

Оценив выполненные работы учащихся, учитель выставляет баллы и обосновывает свое решение. И в конце урока, для подведения итогов и рефлексии учитель предлагает пройти опрос, созданный в онлайн сервисе Online Test Pad (рис.10).

РЕФЛЕКСИЯ

1 Анализ урока

Моя работа на уроке была...

Своей работой на уроке я...

Урок для меня показался...

За урок я...

Моё настроение стало...

Материал урока мне был...

Далее

Рис.10. Пример опроса в сервисе Online Test Pad

Технология проектного обучения

Цель проектного обучения: создать условия, при которых обучающиеся:

- самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников;
- учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач;
- приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах;

- развивают у себя исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения);
- развивают системное мышление.

Исходные теоретические позиции проектного обучения:

- в центре внимания – обучающийся, содействие развитию его творческих способностей;
- процесс обучения строится на логике деятельности, имеющей личностный смысл для ученика, что повышает его мотивацию в учении;
- индивидуальный темп работы над проектом обеспечивает выход каждого ученика на свой уровень развития;
- глубокое, осознанное усвоение базовых знаний обеспечивается за счет универсального их использования в разных ситуациях.

Приведем пример проекта на уроке математики.

Творческий проект по математике «Авторские задачи по теме «Проценты» о городе Новокузнецке» для учащихся 6 класса

Предмет: математика.

Класс: шестой.

Тип проекта: творческий, продолжительность готовности 1 урок.

Форма работы: индивидуальная.

Цель проекта: создать электронный сборник задач, при помощи программы подготовки и просмотра презентаций Microsoft PowerPoint, по математике, используя информацию о своем городе.

Задачи проекта:

- составить математические задачи, логические связанные с интересными фактами из истории г. Новокузнецка;
- пробудить интерес обучающихся к изучению истории родного города, к творческой познавательной деятельности;
- расширить знания по учебной программе на тему «Проценты», а также, расширить знания работая в программе Microsoft PowerPoint.

На уроках математике учащиеся решают задачи на проценты разного типа, для многих школьников бывает сложно определить именно тип задачи. Поэтому учитель предлагает к определенному типу задач составить свои авторские задачи.

I тип задач. Вычисление процента от заданной величины.

II тип задач. Нахождение величины по ее проценту.

III тип задач. Сколько процентов одно число составляет от другого.

Проект можно применить в качестве домашнего задания, как закрепление знаний учащихся по учебной программе на тему «Проценты». Каждый ученик работает индивидуально. Проект разработан в программе подготовки и просмотра презентаций Microsoft PowerPoint.

Учитель заранее проговаривает учащимся структуру сборника:

- 1) На первом слайде название проекта, инициалы, кто выполнил данный проект.
- 2) На втором слайде указан тип каждой задачи. У каждого типа своя гиперссылка. При нажатии на какого-либо из типа задач, осуществлялся переход на соответствующую задачу.
- 3) Каждая задача занимает один слайд, на котором есть кнопка «ответ», «решение» и «Home» - второй слайд, на котором указаны типы задач. Решение находится на отдельном слайде, где присутствует кнопка «Назад».

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ УРОКА

Понятие и особенности технологической карты урока

Технологическая карта – это новый вид методической продукции, обеспечивающей эффективное и качественное преподавание, возможность достижения планируемых результатов освоения основных образовательных программ. Технологическая карта предназначена для проектирования учебного процесса по темам.

Технологической карте присущи следующие отличительные черты: интерактивность, структурированность, алгоритмичность при работе с информацией, технологичность и обобщённость.

Структура технологической карты:

- название темы с указанием часов, отведенных на ее изучение;
- планируемые результаты (предметные, личностные, метапредметные);
- метапредметные связи и особенности организации пространства (формы работы и ресурсы);
- этапы изучения темы (на каждом этапе работы определяется цель и прогнозируемый результат, даются практические задания на отработку материала и диагностические задания на проверку его понимания и усвоения);
- контрольное задание на проверку достижения планируемых результатов.

Цель урока носит триединый характер и состоит из трех взаимосвязанных, взаимодействующих аспектов: познавательного, развивающего и

воспитывающего. При формулировке цели следует сконцентрировать внимание на её дидактической составляющей с конкретной «расшифровкой» (детализацией) задач по итогам урока: знать, уметь, понимать, исследовать.

Содержательная часть конспекта урока – это любая принятая форма, отражающая все компоненты методической системы. При разработке урока следует обратить внимание:

- 1) на содержание (четкая структура урока – этапы урока, распределение времени, назначение каждого этапа, т.д.; непереносное выполнение правил техники безопасности, санитарно-гигиенических норм);
- 2) собственно методику (подробная схема урока с предусмотренными вариантами развития событий и отклонениями);
- 3) организационные формы (как организована работа педагога и учащихся на любом этапе урока; абсолютно четкая и ясная мысленная модель урока; т.п.);
- 4) средства обучения (плакаты, стенды, обучающие программы; особое внимание системе вопросов, примеров, упражнений, задач; их корректной постановке и формулировке).

Этапы работы над технологической картой:

1. Определение места урока в изучаемой теме и его вид.
2. Формулировка цели урока (образовательные, развивающие, воспитательные).
3. Обозначение этапов урока в соответствии с его видом.
4. Формулировка цели каждого этапа урока.
5. Определение результатов каждого этапа (формируемые УУД, продукт).
6. Выбор форм работы на уроке.
7. Разработка характеристики деятельности учителя и ученика.

Варианты структуры технологической карты урока

Технологическая карта урока может быть представлена в разных вариантах.

Вариант 1. Технологическая карта урока

1. Ф.И.О. учителя: _____
2. Класс: _____ Дата: _____ Предмет _____ № урока по расписанию: _____
3. Тема урока: _____
4. Место и роль урока в изучаемой теме: _____
5. Цель урока: _____

Характеристика этапов урока

Этап урока	Время, мин	Цель	Содержание учебного матери- ала	Методы и приемы рабо- ты	ФОУД*	Деятельность учителя	Деятельность учеников

* ФОУД – форма организации учебной деятельности обучающихся (Ф – фронтальная, И – индивидуальная, П – парная, Г – групповая).

6. Работа обучающихся на уроке (указать активность, меру занятости): _____
7. Дифференциация и индивидуализация обучения (подчеркнуть): присутствовала/отсутствовала.
8. Характер самостоятельной работы учащихся (подчеркнуть): репродуктивный, продуктивный.
9. Оценка достижения целей урока: _____

Вариант 2. Технологическая карта урока

Предмет, класс			
Учитель			
Тема урока, № урока по теме			
Цель урока			
Задачи урока	обучающие	развивающие	воспитательные
Актуальность использования средств ИКТ			
Вид используемых на уроке средств ИКТ (универсальные, ОЭР на CD-ROM, ресурсы сети Интернет)			
Необходимое аппаратное и программное обеспечение (локальная сеть, выход в Интернет, мультимедийный компьютер, программные средства)			
Образовательные ресурсы Интернет	Адреса сайтов		

Организационная структура урока

Название этапа	Задачи	Длительность	Основной вид деятельности со средствами ИКТ	Функции и виды деятельности преподавателя	Формы и виды деятельности учащихся	Промежуточный контроль	Примечание

Вариант 3. Технологическая карта с дидактической структурой урока

1. Ф.И.О. учителя: _____
2. Класс: _____ Дата: _____ Предмет _____ № урока по расписанию: _____
3. Тема урока: _____
4. Место и роль урока в изучаемой теме: _____
5. Цель урока: _____

Дидактическая структура урока	Деятельность учеников	Деятельность учителя	Задания для учащихся, выполнение которых приведет к достижению планируемых результатов	Планируемые результаты	
				Предметные	УУД
Организационный момент					
Проверка домашнего задания					
Изучение нового материала					
Закрепление нового материала					
Контроль					
Рефлексия					

Вариант 4. Технологическая карта с методической структурой урока

1. Ф.И.О. учителя: _____
2. Класс: _____ Дата: _____ Предмет _____ № урока по расписанию: _____
3. Тема урока: _____
4. Место и роль урока в изучаемой теме: _____
5. Цель урока: _____

Дидактическая структура урока	Методическая структура урока					Признаки решения дидактических задач
	Методы обучения	Форма деятельности	Методические приемы и их содержание	Средства обучения	Способы организации деятельности	
Организационный момент						
Актуализация знаний						
Сообщение нового материала						
Закрепление изученного материала						
Подведение итогов						
Домашнее задание						

Примеры технологических карт уроков математики

Технологическая карта урока математики с использованием кейс-технологии

Тема урока: «Решение задач на проценты» (5 класс)

Тип урока: урок систематизации и обобщения знаний и умений

Цель урока: актуализировать знания учащихся о решении задач на проценты; повторить правила перевода десятичной дроби в проценты и проценты в десятичную дробь; уметь применять полученные знания

Планируемые результаты:

Предметные: уметь в процессе реальной ситуации использовать понятие процента, умение решать основные типы задач на проценты

Личностные: формировать внимательность и аккуратность в вычислениях; самостоятельное действие учащихся по применению математических знаний для решения учебно- познавательных и учебно-практических задач; умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие

Метапредметные: развитие социальных компетенций при работе в группе; способность и готовность к оценке и принятию решения; практика поиска и выработки альтернативных решений, осознание многозначности практических проблем и жизненных ситуаций.

Учебник (УМК): Виленкин Н. Я., Жохов В. И., Чесноков А. С., Шварцбурд С. И. Математика 5 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Мнемозина, 2011.

Оборудование: интерактивная доска; мультимедийный проектор, компьютеры, лист заданий, карточки самооценивания

№	Дидактическая структура урока	Приемы и техники	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формируемые УУД			
					Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	Личностные
1	2	3	5	6	8	9	10	
1	Организационный момент		Приветствие учащихся. Проверка учителем готовности класса к уроку; организация внимания		Осознанное и произвольное построение речевого высказывания	Прогнозирование своей деятельности	Умение слушать и вступать в диалог	Умение выделять нравственный аспект поведения.
2	Актуализация знаний	«Да» и «нет»	Вступительное слово учителя. Устный счет. Повторение пройденного на прошлом уроке. Беседа с проблемным вопросом по теме урока.	Решают примеры устного счета. Участвуют в работе по повторению, в беседе с учителем, отвечают на поставленные вопросы.	Логический анализ объектов с целью выделения признаков. Поиск и выделение необходимой информации.	Выделение и осознание того, что уже пройдено. Постановка учебной задачи на основе известного.	Умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог	Развитие познавательных интересов, учебных мотивов Самоопределение
3	Введение в проблему	Кейс-технология - организация работы в группах	Кратко описывает ситуацию и обозначает суть проблемы	Выделяют важные аспекты проблемы, формулируют цели дальнейшей работы с кей-	Поиск и выделение необходимой информации. Структурирование знаний.	Соотношение известной и новой информации	Сотрудничество со сверстниками. Инициативное сотрудничество в поисках информации	Установление связи между целью деятельности и ее мотивом

				сом				
4	Рассмотрение альтернатив	Рассмотрение проблемы под разными углами зрения	консультирует учеников корректирует значения заданных математических величин	Ученики в подгруппах обсуждают варианты, объясняют непонятные моменты друг другу Вспоминают виды задач на проценты, распознают задачи, применяют алгоритмы решения	Построение логической цепи рассуждений. Осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной форме	Планирование, прогнозирование	Умение слушать и вступать в диалог	Самоопределение. Развитие познавательных интересов.
5	Принятие решения	Поиск совместного оптимального решения внутри малой группы	Направляет работу учащихся.	Самостоятельно решают задачи. Делают сравнительный анализ ответов задачи третьего уровня каждого варианта. Отвечают на проблемный вопрос. Учащиеся выполняют в группах творческое	Выделение и формулирование познавательной цели, рефлексия способов и условий действия. Анализ объектов и синтез Построение логической цепи рассуждений.	Планирование своей деятельности для решения поставленной задачи и контроль полученного результата, коррекция полученного результата, саморегуляция	Умение слушать и вступать в диалог, Коллективное обсуждение проблем (при необходимости) Интегрироваться в группу; Планирование учебного сотрудничества со сверстниками	Ориентация в межличностных отношениях Развитие познавательных интересов, учебных мотивов.

				задание. Делают записи в тетрадь				
6	Презентация решения	Обсуждение результатов исследования работы в группах	Создает ситуацию, в ходе решения которой учащиеся делают необходимый вывод.	Каждая группа выступает с предложениями по решению задачи	Выделение и формулирование познавательной цели, рефлексия способов и условий действия.	Планирование своей деятельности для решения поставленной задачи, контроль полученного результата	Поддержание здорового духа соперничества для поддержания мотивации учебной деятельности	ценностно-смысловая ориентация обучающихся
7	Сравнительный анализ (подведение итогов урока)	Выработка рекомендаций по результатам работы.	Обсуждение результатов исследования работы в группах.	Отвечают на поставленные вопросы.	Анализ и синтез объектов	Коррекция полученного результата, саморегуляция	планирование учебного сотрудничества со сверстниками; участие в обсуждении.	Самооценка результатов своей деятельности и всего класса
8	Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению.	Обеспечение понимания детьми цели, содержания и способов выполнения домашнего задания.	Дает установку на тренировку определенных умений	Учащиеся записывают домашнее задание в зависимости от уровня освоения темы урока	Умение оценить полученные знания	Контроль, коррекция, выделение и осознание уже усвоенного и того, что еще подлежит усвоению	Умение задавать вопросы	Оценивание усвоенного содержания
9	Рефлексия.	«Делимся мнением», «Что я узнал на уроке»	Инициировать рефлексия детей по поводу психоэмоционального состояния, мотивации их собственной дея-	Оценивают свою работу и работу одноклассников.	Контроль и оценка процесса и результатов действий	Саморегуляция как способность преодоления препятствий	Формулирование и аргументация своего мнения	Самоанализ на основе критериев успешности

			тельности и взаимодействия с учителем и другими детьми в классе. -Кто работал на уроке лучше всех? -Кому еще надо стараться? -С каким настроением вы уходите с урока?					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Пример применения кейс-технологии на уроке математики при изучении раздела «Проценты»

Кейс «Решение задач на проценты»

Вид кейса: исследовательский кейс

Тип кейса: практический кейс

Содержание кейса

Задание: В городе Магадане функционирует 3 основных магазина: Магнит, Мега Маг, Славянский.

Цены на некоторые основные продукты питания в трех магазинах (в рублях):

Наименование продукта	Магнит	Мега Маг	Славянский
Пшеничный хлеб (батон)	22	20	22
Молоко (1 литр)	45	50	48
Картофель (1 кг)	18	20	19
Сыр (1 кг)	250	260	260
Говядина (1кг)	300	295	310
Подсолнечное масло (1 литр)	68	71	70

Любую покупку в данных магазинах можно купить по дисконтным картам с разным процентом скидок.

Дисконтная карта - это средство, гарантирующее получение потребителем скидки в торговых точках при соблюдении правил использования дисконтных карт.

Скидки по дисконтным картам у покупателя в магазинах:

	Магнит	Мега Маг	Славянский
Процент скидок	5%	3%	10%

Проблема: В каком из магазинов наиболее выгодно совершить покупку. Как выгодно потратить средства: за наличный расчет или за наличный расчет с использованием дисконтной карты?

Цель: Учащиеся должны ознакомиться с предложенной информацией и, опираясь на нее, выбрать наиболее выгодный вариант покупки и обосновать свой выбор.

Вопросы для обсуждения по материалам кейсов:

1. Обсудите в группах результаты исследования. Данные оформите в виде таблицы.
2. Опираясь на материалы кейса и результаты исследования, сравните стоимость покупки за наличный расчет и стоимость набора продуктов за наличный расчет с использованием дисконтной карты отдельно в группе по каждому магазину.

Класс делится на 4 группы, каждая группа получает задачу:

Группа1. Анализ условий покупки в магазине «Магнит»

Используя текст «кейса» проведите расчеты, чтобы узнать стоимость набора продуктов за наличный расчет и стоимость набора продуктов с использованием дисконтной карты в магазине «Магнит». Сравните результаты.

Группа 2. Анализ условий покупки в магазине «Мега Маг»

Используя текст «кейса» проведите расчеты, чтобы узнать стоимость набора продуктов за наличный расчет и стоимость набора продуктов с использованием дисконтной карты в магазине «Мега Маг». Сравните результаты.

Группа 3. Анализ условий покупки в магазине «Славянский»

Используя текст «кейса» проведите расчеты, чтобы узнать стоимость набора продуктов за наличный расчет и стоимость набора продуктов с использованием дисконтной карты в магазине «Славянский». Сравните результаты.

Группа 4 (сильные учащиеся). Анализ условий покупки в магазинах «Магнит», «Мега Маг», «Славянский».

Опираясь на материалы кейса и результаты исследования, сравните стоимость покупки за наличный расчет и стоимость набора продуктов за наличный расчет с использованием дисконтной карты отдельно в группе по каждому магазину.

Информационный материал:

Процентом называют одну сотую 1%: $1/100$; 0,01; $1:100$.

Чтобы выразить число в процентах, надо это число умножить на 100, например: $0,58 = \frac{0,58 \cdot 100}{100} = (0,58 \cdot 100)\% = 58\%$

Удобно сначала выразить число в виде десятичной дроби, а затем перенести запятую на два знака вправо и поставить %.

Примеры: $4 = 4,00 = 400\%$; $5/10 = 0,5 = 50\%$; $3/4 = 0,75 = 75\%$

Основные типы задач

1. Нахождение % отношения двух чисел.
2. Нахождение процентов данного числа.
3. Нахождение числа по его процентам.

Нахождение процентного отношения двух чисел

Задача	Решение 1	Решение 2	Решение 3
Из 5100 рублей было удержано в качестве подоходного налога 663 рубля. Какой процент от заработной суммы составляет подоходный налог?	$5100: 100=51(p)$ – составляет 1% $663: 51=13(\%)$ – составляет подоходный налог. Ответ: 13%	$\frac{663}{5100} \cdot 100\% = 13\%$ Ответ: 13%	663 рубля – $p\%$ 5100 рублей – 100% Составим пропорцию $\frac{663}{5100} = \frac{p}{100}$ $p = \frac{663 \cdot 100}{5100} = 13\%$ Ответ: 13%

Технологическая карта урока математики с использованием технологии развития критического мышления

Предмет	математика	Класс	5
Тема урока	«Формула площади прямоугольника» (1 урок).		
Тип урока	урок изучения нового материала		
Цель	формирование знаний и умений вычисления площади прямоугольника и квадрата с использованием формул		
Задачи	- актуализировать знания учащихся о площади, полученные в начальной школе; - ввести понятие равных фигур; - научиться находить площади прямоугольника и квадрата, используя формулы; - продолжить развитие умений обобщать, анализировать, сравнивать; - продолжить воспитание культуры речи и сотрудничества.		
Планируемые образовательные результаты			
Предметные	Метапредметные	Личностные	
• усвоить понятия площади, ее буквенное обозначение; • уметь находить равные фигуры; • уметь записывать правила нахождения площадей прямоугольника и квадрата в виде формул; • уметь вычислять площади прямоугольника и квадрата, выбирая оптимальный способ решения.	Познавательные: Умение: • устанавливать аналогии, сравнивать, анализировать; • читать и извлекать нужную информацию; • представлять информацию в виде таблиц, схем; • использовать знако-символические средства представления информации для создания моделей изучаемых объектов; • находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке. Регулятивные: Умение: • принимать и сохранять цели и задачи учебной	• Осознать ценность и значимость получения образования на примере нахождения площадей фигур. • Научиться понимать, что получение образования – это большой труд.	

	деятельности; • формулировать вопрос (проблему, затруднение), с которым столкнулись учащиеся; оценивать сложившуюся учебную ситуацию Коммуникативные: Умения: • оформлять свою мысль в устной речи, высказывать свою точку зрения, формулировать высказывание; • критически относиться к своему мнению, принимать точку зрения других • использовать средства информации для решения учебно-познавательных и практических задач.		
Оборудование	чертежные инструменты, компьютер, мультимедийный проектор, карточки с таблицей «Верно – не верно».		
Приемы технологии развития критического мышления	Методический прием «Верно - не верно» Пометки на полях (INSERT) Ромашка Блума		
Организационная структура урока			
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Формирование УУД, технология оценивания
I. Организационный момент 2мин.	Положительный, эмоциональный настрой на урок.	Концентрация внимания, воли, положительный настрой на работу	Коммуникативные: толератнтность,доброжелательное отношение к окружающим.

II. Актуализация опорных знаний. 3 мин. 2. 1 мин.	1.Организует работу учащихся в парах. Решив кроссворд, вы сможете узнать тему нашего урока. 2. Записывает тему урока на доске.	Решают кроссворд. Слайд №1. 1 2 3 4 5 <
---	--	--

		два раза, то площадь увеличится в четыре раза.																	
IV. Усвоение нового материала (<i>стадия осмысления</i>). 1. 5 мин 2. 5 мин 3. 1 мин	1.Направляет работу учащихся. 2.Проводит инструктаж по использованию приема (INSERT) Физкультминутка. 3. Координирует, направляет работу учащихся, помогает найти нужную информацию.	1. Читают п. №18 учебника и делают пометки на полях. «v» - известная информация. «+» - новая информация. «?» - непонятная информация. «-» - информация, идущая в разрез с имеющимися представлениями и знаниями. 2.Обсуждение текста в парах и заполнение таблицы. <table><tr><td>V</td><td>–</td><td>+</td><td>?</td></tr><tr><td>«галочка»</td><td>Знак «минус»</td><td>Знак «плюс»</td><td>«вопр. Знак»</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				V	–	+	?	«галочка»	Знак «минус»	Знак «плюс»	«вопр. Знак»					Познавательные: - читать и извлекать нужную информацию; - умение работать с текстом; - представлять информацию в виде таблиц; - анализировать, сравнивать новые знания с полученными ранее; - систематизировать информацию. Коммуникативные: - умение точно и полно излагать свои мысли.	
V	–	+	?																
«галочка»	Знак «минус»	Знак «плюс»	«вопр. Знак»																
4. Составление памятки «Площади фигур» 3 мин	1.Помогает обобщить материал.	1. Составляют памятку. 1). Свойства площадей. 2). Формулы площади прямоугольника и квадрата.				Познавательные: - умение обобщать материал. Коммуникативные: - формулировать собственные мысли.													
5. Работа с таблицей «Верно – не верно» 3 мин	Давайте вернемся к таблице «Верно – не верно». Обсудим с 1 по 7 вопрос и проверим ваши предположения. Что нового мы узнали?	1.Обсуждают в парах и сверяют предположения с новыми, полученными знаниями.				Познавательные: - умения сравнивать.													
6. Решение практических задач (закрепление пройденного материала, используя методический прием «Ромашка Блума») 6 мин	1.Организует группы и работу в них.	Выполняют задания. 1.Простые вопросы: Как найти площадь прямоугольника по формуле площади? Выполняют №716, 719. Слайд №2. 2.Практический вопрос. Начертите прямоугольник и квадрат, имеющие одинаковые площади. 3.Объясняющий вопрос. Слайд №3 Для чего нужно знать свойства площадей? 4.Творческий вопрос				Познавательные: - умения перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате индивидуальной работы. Личностные: - творческое отношение к процессу выбора и выполнения заданий. Регулятивные: - умения выполнять учебные действия в соответствии с планом. Коммуникативные:													

	2.После решения задачи № 4 вернемся к таблице «Верно - не верно» и проверим свое предположение в 9 вопросе.	Слайд №4 Фермер решил увеличить участок земли квадратной формы, увеличив сторону квадрата в 2 раза. Во сколько раз увеличится площадь этого участка? Начертите первоначальный участок и вновь получившийся. 5.Уточняющий вопрос. Слайд №5 Помогают ли формулы для вычисления площадей фигур?	- умение оформлять свою мысль в учебной речи; - грамотно формулировать высказывания.
7. Проверка усвоения материала 5 мин	1. Организует индивидуальную работу учащихся	1. Выполняют задания с самопроверкой.	Коммуникативные: - умение работать с информацией для проверки знаний, от работы умений и навыков.
V. Рефлексия. 2 мин	1. Оцените свою работу.	Оценивают работу в баллах. 10б. – все понял 8б. – все понял, но затрудняюсь в решении задач. 6б. – понял не все. 4б. – ничего не понял	Познавательные: - давать оценку действиям, оценивать результат.
VI. Итог урока и домашнее задание. 2 мин	1.Комментирует домашнее задание	1. Вернемся к Таблице «Верно – не верно» к вопросу №8 и приготовить сообщение об единицах измерения площадей в древности. 2.Составить практическую задачу на вычисления площади прямоугольника.	Коммуникативные: - умение использовать средства информационных технологий для решения учебно-познавательных и практических задач. Познавательные: - находить ответы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.

Технологическая карта урока математики с использованием технологии проблемного обучения

Предмет	математика	Класс	5
Тема урока	«Решение уравнений» (1 урок).		
Тип урока	урок обобщения знаний		

Цели		Систематизация, обобщение знаний обучающихся по теме урока, закрепление навыков решения различных заданий			
Планируемые образовательные результаты					
Предметные		Метапредметные		Личностные	
• владеть базовым понятийным аппаратом по теме «Решение уравнений»: «уравнение», «корень уравнения»; • владеть навыками нахождения неизвестных компонентов основных арифметических действий с рациональными числами; • уметь применять свойства упрощения выражений, свойства уравнений; • уметь решать уравнения; • уметь решать уравнения новым способом; • уметь решать текстовые задачи способом составления уравнений.		• умение работать с учебным математическим текстом (находить ответы на поставленные вопросы); • умение распознавать верные и неверные утверждения и решения; • умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; • применение приёмов самоконтроля при решении учебных задач; • умение видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях.		• умение строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики; • способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем; • участвовать в диалоге, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций эффективного решения коммуникативной задачи; • понимание обучающимися причин успеха в учебной деятельности.	
Основные понятия, изучаемые на уроке		Рациональные числа, компоненты действий сложения, вычитания, умножения и деления рациональных чисел, раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых, линейное уравнение с одной переменной, то значит «решить уравнение», корень уравнения, свойство корня уравнения, правило переноса слагаемых из одной части уравнения в другую, умножение обеих частей уравнения на число не равное нулю, основное свойство пропорции.			
Организационная структура урока					
№ этапа	Этап урока	УУД	Деятельность		Время
			учителя	учащихся	
1	Организационный	Личностные: самоопределяются, настраиваются на урок Познавательные: ставят перед собой цель: «Что я хочу получить сегодня от урока» Коммуникативные: планируют учебное сотрудничество	Приветствие, проверка подготовленности к учебному занятию, организация внимания детей. <u>Вступительное слово учителя.</u> Чтоб урок наш стал светлее, Мы поделимся добром. - Здравствуйте, дорогие ребята! Пожалуйста, присаживаетесь. Я рада вас всех видеть! Вы готовы начать работать? Улыбнитесь, пожелайте удачи друг другу.	Включаются в деловой ритм урока.	2 мин

		ничество с учителем и одноклассниками	Начать урок я хочу с притчи от Леонардо Да Винчи: Получив однажды сильный удар от огнива, камень возмущенно спросил у обидчика: – С чего ты так набросилось на меня? Я тебя знать не знаю. Ты меня, видимо, с кем-то путаешь. Оставь, пожалуйста, мой бока в покое. Я никому не причиняю зла. – Не сердись попусту, сосед, – с улыбкой промолвило огниво в ответ. – Если ты наберешься немного терпения, то вскоре увидишь, какое чудо я извлеку из тебя. При этих словах камень успокоился и стал терпеливо сносить удары огнива. И наконец, из него был высечен огонь, способный творить подлинные чудеса. Так терпение кремня было по заслугам вознаграждено». - В чём смысл этой притчи? Какое отношение она может иметь к нашему уроку? Учащиеся обмениваются мнениями, отвечают на вопросы. - Вот и мы с вами будем добывать знания сами, благодаря терпению и старанию. Если запастись терпением и проявить старание, то посеянные семена знания непременно дадут добрые всходы. Ученья корень горек, да плод сладок. На сегодняшнем уроке мы продолжим добывать знания, а именно расширим наше представление об уравнениях и способах решения уравнений. А сопроводить нам будут такие слова: Много из математики не остается в памяти, но когда поймешь ее, тогда легко при случае вспомнить забытое. (М.В. Остроградский) И для этого у каждого из вас на столе лежит карта самооценивания. Подпишите ее. В течение урока мы с вами будем выполнять различные задания. По окончании решения каждой задачи,		
--	--	--	---	--	--

			вы должны оценить свою работу. За верно выполненные задания вы будете себе ставить плюсики, а в конце урока это позволит оценить вашу работу. Предварительную оценку за урок каждый выставит себе сам, исходя из суммы количества «+», набранных на всех этапах урока. Окончательную оценку за работу на уроке поставлю я, учитывая мою оценку знаний каждого из вас и оценку выставленную вами. <table><tr><th>Ф.И. ученика</th><th colspan="2"></th></tr><tr><th>Этап урока, выполняемые задания</th><th>"+" - справился с задачей без затруднений</th><th>"-" - не справился с задачей.</th></tr><tr><td>1. Устный счет</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2. Не решая, найдите уравнения</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3. Решите уравнение</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4. № 1320</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5. №1321</td><td></td><td></td></tr><tr><td>6. Древнегреческая задача</td><td></td><td></td></tr><tr><td>7. Поэзия уравнений</td><td></td><td></td></tr><tr><td>8. Математический софизм</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Итог: какую бы оценку ты поставил(а) бы себе за урок</td><td colspan="2"></td></tr></table>	Ф.И. ученика			Этап урока, выполняемые задания	"+" - справился с задачей без затруднений	"-" - не справился с задачей.	1. Устный счет			2. Не решая, найдите уравнения			3. Решите уравнение			4. № 1320			5. №1321			6. Древнегреческая задача			7. Поэзия уравнений			8. Математический софизм			Итог: какую бы оценку ты поставил(а) бы себе за урок				
Ф.И. ученика																																						
Этап урока, выполняемые задания	"+" - справился с задачей без затруднений	"-" - не справился с задачей.																																				
1. Устный счет																																						
2. Не решая, найдите уравнения																																						
3. Решите уравнение																																						
4. № 1320																																						
5. №1321																																						
6. Древнегреческая задача																																						
7. Поэзия уравнений																																						
8. Математический софизм																																						
Итог: какую бы оценку ты поставил(а) бы себе за урок																																						
2	Мотивация субъективного опыта	Познавательные: извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания Регулятивные: целепо-	Тема урока определяется учащимися при помощи диалога с учителем: <u>Ребята! Над какой темой мы работаем?</u> -Мы работаем над темой «Решение уравнений» <u>А что мы знаем об этой теме?</u> - Мы знаем, что значит решить уравнение, что такое	Отвечают на вопросы, высказывают свое мнение.																																		

		лагание, планирование, Коммуникативные: выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью.	корень уравнения, и знаем, как решать простые уравнения. <u>Какое равенство называют уравнением?</u> <u>Что значит решить уравнение?</u> <u>Что называют корнем уравнения?</u> <u>А для чего нам нужны уравнения?</u> -Для решения жизненных задач. <u>Посмотрите на уравнения:</u> $37-x=-5$ $2x-5=x+6$ $4x=-0,24$ $2,5y-2(y+3,1)=5y-(3y+4,8)$ <u>Какие уравнения вы можете решить?</u> <u>Каким свойством ,правилом можем воспользоваться?</u> <u>Ребята! Как вы думаете, все ли мы виды заданий решали по этой теме?</u> Я думаю, что нет, так как мы еще не решали задачи и сложные уравнения по этой теме. <u>– Молодцы!</u> Тогда давайте определим о чем пойдет речь сегодня на уроке (совместно формулируют тему урока) Запишите в тетради число и тему урока: «Решение уравнений». Ребята, а что является целью нашего урока? Итак, целью нашего урока является обобщение и повторение способов решения уравнений, формирование умения применять способы решения уравнений при решении задач.	Формулируют тему и ставят цель урока вместе с учителем и записывают тему урока в тетради.	3 мин
--	--	--	---	--	---------------------

3	Актуализация субъективного опыта	Познавательные: анализируя и сравнивая предлагаемые задания, практические действия (устный счет), логические рассуждения, доказательство. Регулятивные: самоконтроль, самооценка, самокоррекция, аргументированное изложение своей точки зрения. Коммуникативные: выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью.	Необходимость решать уравнения диктует сама жизнь. Умениями решать уравнения люди овладели постепенно. Устный счет! Мы творим это дело Только силой ума и души! Устный счет! Мы считаем в уме! Предлагает выполнить задания. 1) <u>Раскройте скобки:</u> $-3+(-a+v+c-d)$ $-7-(-a-b-c+d)$ $(5a-2b+4c-3d)(-3)$ 2) <u>Приведите подобные слагаемые</u> $4a+6a-3a-9a$ $2-x+41-3x$ $5a-6b+2a-8b$ 3) <u>Угадайте корень уравнений:</u> $86,7y = 867;$ $3,2x = 3200;$ $0,38a = 380;$ 4) Решите уравнения: $4x=-12$ $-5x=2,5$ $-2x=-5$ $-5x=-3$ $4x=-18$ $-3x=16$ $6x=3x-9$	Отвечают на вопросы, выполняют устно арифметические действия с натуральными числами	7 мин
4	Закрепление изученного материала, проверка понимания	Познавательные: анализ, логические рассуждения, выбор наиболее эффективных способов решения задач. Регулятивные: проявляют познавательную инициативу самоконтроль, самооценка, самокоррекция, аргументированное изложение своей точки зрения. Коммуникативные: использование средств	Предлагает выполнить задания самостоятельно. 1) <u>Не решая, найдите уравнения с положительным корнем и уравнения с отрицательным корнем.</u> (Знаки + и – ставим на доске) $15x = -4,5; (-) \quad -\frac{3}{4} : y = \frac{1}{2}; \quad (-)$ $-1 : t = -\frac{1}{2}; (+) \quad m \cdot \frac{1}{4} = -\frac{1}{2} \cdot (-)$ Решить уравнение (работа за закрытой доской): а) $6x+4=2x+12;$ б) $4(2x+1)+x=2x+25;$ в) $1,8m-2= 8+1,2m;$	Выполняют задание, проверяют и обсуждают решение.	8 мин

		языка и речи для получения и передачи информации, участие в продуктивном диалоге; Личностные: самоопределяются, осознают ответственность за работу пары	г) $\frac{7}{9}x+3=\frac{2}{3}x+5$ д) $-40(-7x+5)=-1600$ Учащиеся сравнивают своё решение с решением на доске, оценивают свою работу и выставляют оценку учащимся, выполнявшим задание у доски. № 1320(а) Решите уравнение, используя основное свойство дроби: $\frac{x-3}{6}=\frac{7}{3}$ $3(x-3)=42$ $3x-9=42$ $3x=42+9$ $3x=51$ $x=17$ Организует физминутку <u>5.Физминутка</u> Итак, пришла пора размяться нам физически. Учитель читает стихотворение, учащиеся выполняют произвольные упражнения по смыслу Один, два, три, четыре, пять, Все умеем мы считать. Отдыхать умеем тоже: Руки за спину положим, Голову поднимем выше И легко – легко подышим. Все ребята дружно встали И на месте зашагали. На носочки потянулись И друг к другу повернулись. Как пружинки мы присели, А потом тихонько сели. – Мы вспомнили с вами как решаются уравнения. -Перейдем к решению задач способом составления уравнений.	Выполняют упражнения	2 мин 1 мин
			Учащиеся работают в парах,		

			№1321 В первом бидоне в 3 раза больше молока, чем во втором. Если из первого перелить 20 л молока во второй, то в обоих станет поровну. Сколько молока в каждом бидоне? Решение: 1б. $3x-20$ 2б. $x+20$ $3x-20=x+20$ $3x-x=40$ $2x=40$ $x=20(\text{л})-2б.$ $20 \cdot 3=60(\text{л})-1б.$ Ответ: 60л, 20л Древнегреческая задача. «Скажи мне, знаменитый Пифагор, сколько человек посещают твою школу?» Половина всех моих учеников изучают математику, четверть занимаются музыкой, седьмая часть находятся в размышлениях, а еще есть три женщины.» Сколько человек посещают школу Пифагора? Решение: $\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x + \frac{1}{7}x + 3 = x$ $-\frac{3}{28}x = -3$ $x = -3 : -\frac{3}{28}$ $x = 28$ Ответ: 28 чел. <u>Поэзия уравнений (работа в паре)</u> <i>Четыре фонтана струями играли – Неспешно о силе своей рассуждали: «Тот пруд, что работники роют вдали, За сколько бы дней мы заполнить смогли?» Фонтан первый вымолвил: «Что до меня, Четыре всего мне достало бы дня». «Мне – три», «Мне – лишь два», «Ну а мне одного», –</i>	проверяют и обсуждают решение. Учащиеся работают в парах.	3 мин 3 мин 3 мин
--	--	--	--	---	---

			Тотчас отвечали коллеги его. «А если всем вместе нам пруд заполнять, Как долго придётся ночами не спать?» Смеркалось, зацелкал в саду соловей, Вторгаясь в шум струй неумолчных друзей. Решение: Все фонтаны, работая вместе, заполнят пруд за x дней. Каждый из фонтанов заполнит за день соответственно $1/4$, $1/3$, $1/2$ часть пруда, либо весь пруд. Составим уравнение: $(\frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}) \cdot x = 1$, $\frac{25}{12} \cdot x = 1$, $x = \frac{12}{25}$. Ответ: За $12/25$ дня. <u>Математический софизм.</u> Чтобы немного отвлечься от уравнений я предлагаю вам софизм. Итак, нам даны числа a и b. Пусть число a больше числа b в 1,5 раза, т.е $a=1,5b$. Умножим обе части равенства на 4. Получим: $4a=6b$. Представим $4a=14a-10a$, а число $b=21b-15b$. Тогда имеем: $14a-10a=21b-15b$. Перенесем слагаемые: $14a-21b=10a-15b$, вынесем за скобки общий множитель $7(2a-3b)=5(2a-3b)$. Разделим обе части равенства на одно и то же выражение и получим, что $7=5$. Верно ли это? Где спрятана ошибка? Такие, заведомо ложные утверждения называются софизмами. Историческая справка - Кто ввел в математику знак равенства? Знак равенства ввел в 1556 году английский математик Рекорд, который объяснил это так, что ничто не может быть более равным, чем два параллельных отрезка. Кто является создателем современной буквенной символики?	Изучают материал задания, анализируют, высказывают свое мнение, делают вывод о том, каким образом можно выполнить решение задачи	3 мин 1 мин
--	--	--	--	---	---------------------------

			Франсуа Виет— выдающийся французский математик, один из основоположников алгебры. Создателем современной буквенной символики является французский математик Франсуа Виет (1540 – 1603). До XVI в. изложение алгебры велось в основном словесно. Буквенные обозначения и математические знаки появлялись постепенно. Знаки + - впервые встречаются у немецких алгебраистов XVI в. Несколько позже вводится знак * для умножения. Знак деления (:) был введён лишь в XVII в. Решительный шаг в использовании алгебраической символики был сделан в XVI в., когда французский математик Франсуа Виет (1540-1603) и его современники стали применять буквы для обозначения не только неизвестных (что делалось и ранее), но и любых чисел. Однако эта символика ещё отличалась от современной. Так, Виет для обозначения Неизвестного числа применял букву N (Numerus-число), для квадрата и куба неизвестного буквы Q (Quadratus - квадрат) и C (Cubus - куб). Например, запись уравнения X в кубе, минус 8X в квадрате, плюс 16X, равно 40 у Виета выглядела бы так: $1C-8Q+16N \text{ aequ. } 40$ (aequali - равно). Виет делит изложение на две части: общие законы и их конкретно-числовые реализации. То есть он сначала решает задачи в общем виде, и только потом приводит числовые примеры. В общей части он обозначает буквами не только неизвестные, что уже встречалось ранее, но и все прочие параметры, для которых он придумал термин «коэффициенты» (буквально: содействующие). Виет использовал для этого только заглавные буквы — гласные для неизвестных, согласные для коэффициентов. Виет свободно применяет разнообразные алгебраические преобразование — например, замену переменных или смену знака выражения при переносе его в другую часть уравнения. Новая система позволила про-	
--	--	--	---	--

			сто, ясно и компактно описать общие законы арифметики и алгоритмы. Символика Виета была сразу же оценена учёными разных стран, которые приступили к её совершенствованию. Диофант (не ранее III века н.э.) – единственный известный нам древнегреческий математик, который занимался алгеброй. Он решал различные уравнения, особое внимание уделял неопределённым уравнениям, теория которых называется теперь «диофантовым анализом». У Диофанта была попытка ввести буквенную символику. Лист из Арифметики (рукопись XIV века). В верхней строке записано уравнение: Первая книга предварена обширным введением, в котором описаны используемые Диофантом обозначения. Неизвестную Диофант называет «числом» ($\alpha\rho\iota\theta\mu\acute{o}\varsigma$) и обозначает буквой ς, квадрат неизвестной — символом $\delta\nu$ (сокращение от $\delta\upsilon\nu\alpha\mu\iota\varsigma$ — «степень»). Предусмотрены специальные знаки для следующих степеней неизвестного, вплоть до шестой, называемой кубо-кубом, и для противоположных им степеней. Знака сложения у Диофанта нет: он просто пишет рядом положительные члены, причём в каждом члене сначала записывается степень неизвестного, а затем численный коэффициент.		
5	Рефлексия	Личностные: проводят самооценку, учатся адекватно принимать причины успеха (неуспеха) Познавательные: проводят рефлексию способов и условий своих действий Коммуникативные: планируют сотрудничество,	Задаёт вопросы: - О чем мы сегодня говорили? -Какую цель мы поставили сегодня? -Достигли ли мы этой цели? -Все ли было понятно, все ли успели? -Пригодятся ли вам полученные знания в жизни? Где? Приведите примеры. - Что получилось, а что нет? - Над чем надо поработать?	Выделение и осознание учащимися того, что уже закреплено и что ещё подлежит закреплению, осознание качества и уровня закрепления Выражают свои мысли	3 мин

		используют критерии для обоснования своих суждений			
6	Подведение итогов. Домашнее задание.	Личностные: проводят самооценку Познавательные: сформирован навык для правильного выполнения домашнего задания Коммуникативные: планируют сотрудничество, определяют кому нужна помощь	Наш урок подходит к концу. Сегодня мы повторили способы решения уравнений, научились решать задачи способом составления уравнений. Давайте подведем итог. Поставьте свою самооценку за сегодняшний урок. Подсчитайте общее количество плюсов на вашем оценочном листе и запишите напротив итога. Если вы набрали 15 - 13 плюсов, то за урок вы получаете отметку «5»; 12 - 9 – получаете «4»; 8 – 5 – получаете «3». Учащиеся, которые набрали менее 5 плюсов, работали сегодня не совсем хорошо, в следующий раз постарайтесь лучше. Сдайте мне, пожалуйста. Ваши оценочные листы и тетради. Урок окончен! Вы все молодцы! Спасибо за работу! <u>Задание на дом</u> №1346, № 1348(а) Учитель: заканчивается урок, но не заканчивается поиск знаний. Да! Путь познания не гладок, И знаем мы со школьных лет, Загадок больше, чем разгадок, И поискам предела нет! «Мне приходится делить время между политикой и уравнениями. Однако уравнения, по-моему, гораздо важнее. Политика существует только для данного момента, а уравнения будут существовать вечно». (А. Эйнштейн)	Оценивают свою работу в оценочном листе Записывают домашнее задание в дневник, делая необходимые пометки.	1 мин

Технологическая карта урока математики с использованием технологии мастерских (коммуникативно-диалоговые технологии)

Учебный предмет: математика

Класс: 7

УМК: Геометрия. 7 - 9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев [и др.]. – 2-е издание. – Москва: Просвещение, 2014. – 383 с. – ISBN 978-5-09-032008-5. – Текст: непосредственный

Тема урока: Параллельные прямые

Тип урока: обобщение изученного материала.

Цель урока:

- систематизировать, обобщить, проверить и оценить знания обучающихся по изученной теме;
- формировать умения и навыки применения теоретических знаний при решении задач;
- прививать интерес к предмету, формировать коммуникативные навыки и волевые качества личности;
- развивать любознательность обучающихся, познавательный интерес к математике;
- учить проводить доказательные рассуждения, используя ИКТ (презентации, слайды, Интернет, текстовые редакторы.);
- содействовать рациональной организации труда;
- развивать творчество школьников.

Задачи урока:

- а) повторение основных понятий по данной теме, формирование научного мировоззрения учащихся (предметный результат).
- б) создание учебно-методических условий, способствующих оптимальному восприятию данного учебного материала;
- в) закрепление навыков в решении задач по данной теме
- в) формирование умений управлять своей учебной деятельностью, формирование интереса к математике, формирование мотивации постановкой познавательных задач, раскрытием связи теории и опыта, развитие внимания, памяти, логического и творческого мышления (универсальные УУД).

Технология обучения: педагогическая мастерская.

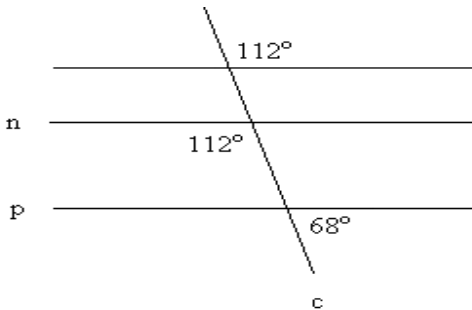
Формы организации деятельности обучающихся: коллективная, индивидуальная, групповая.

Средства обучения: учебник, карточки рефлексии, дидактический материал, компьютер, проектор, Интернет, листы ватмана, цветные карандаши.

Ход урока (Работа мастерской)	Деятельность учителя	Деятельность учащихся					
		Познавательная		Коммуникативная		Регулятивная	
		Осуществля- емые учебные действия	Формируе- мые способы деятельности	Осуществляе- мые учебные действия	Формируе- мые спо- собы дей- ствий	Осуществляе- мые учебные действия	Формируе- мые спосо- бы дей- ствий
1. Организационный момент.							
Индуктор. 	Учитель при- ветствует уча- щихся и в каче- стве индуктора предлагает кар- тину с приме- ром параллель- ных прямых.	Ученики должны вы- сказать свои ассоциации, вызванные этой картиной и привести свои примеры из жизни.	Должны сфор- мулировать тему урока и «неточное» определение параллельных прямых.	Взаимодей- ствуют с учите- лем	Слушают учителя, высказы- вают свое мнение	Целеполагание	Умение настраи- ваться на учебное за- нятие
2. Деконструкция.							
	Выяснение те- мы урока и формулировка его цели. По- становка про- блемного во- проса	Отвечают на вопросы учи- теля. Выдви- гают предпо- ложения о те- ме урока	Выделение существенной информации из слов учите- ля. Осущест- вление актуа- лизации личного жизненного опыта.	Взаимодей- ствуют с учите- лем	Слушание учителя и товарищей, построение понятных для собе- седника высказы- ваний.	Контроль пра- вильности от- ветов обучаю- щихся	Умение слушать в соответствие с целевой установкой. Принятие и сохранение учебной це- ли и задачи. Уточнение и

							дополнение высказыва- ний обуча- ющихся
--	--	--	--	--	--	--	--

3. Реконструкция (поиск и создание новых вариантов ответа, текста)

1. Какие из прямых m, n, p, изображенных на рисунке, являются параллельными? Ответ объясните.  Вопрос: существуют ли другие варианты ответов? 2. Один из углов при параллельных прямых и секущей равен 110°. Вычислите остальные углы.	Даёт задания обучающимся. Следит за самостоятельностью выполнения заданий. Учитель задает вопрос «Какие признаки параллельных прямых применялись при решении задачи?» Учитель задает вопрос: существуют ли другие варианты ответов?	Выполняют самостоятельно задание. Отвечают на вопросы учителя. Вспоминают признаки параллельности прямых.	Компетенция обучающихся по теме: «Параллельные прямые».	Взаимодействуют с учителем	Слушание учителя	Развитие регуляции учебной деятельности.	Регуляция учебной деятельности.
---	---	--	--	-----------------------------------	-------------------------	---	--

4. Самоконструкция (диалог ученика с самим собой)

Параллельные прямые в природе и архитектурных строениях.  	Задаёт вопросы учащимся. Даёт задание поработать с картинками. Найти на них параллельные прямые	Слушают учителя, отвечают на вопросы.	Формирование исследовательских действий, исследовательской культуры, умения наблюдать, делать выводы.	Объединяют усилия на решение поставленных вопросов, выполняют самостоятельно задание. Делают вывод о том, что в природе и в быту очень много параллельности.	Согласования усилий по решению учебной задачи, договариваться и приходить к общему мнению в совместной деятельности, учитывать мнения других	Контроль правильности ответов обучающихся. Самоконтроль и взаимоконтроль.	Умение слушать в соответствие с целевой установкой. Планировать свои действия. Корректировать свои действия. Принятие и сохранение учебной цели и задачи. Уточнение и дополнение высказываний обучающихся.
--	---	--	--	--	---	---	---

5. Социоконструкция (выполнение задания в группе, коллективное построение знаний)

Попробуйте представить себя на месте архитектора и выполнить следующий проект: изобразить дом своей мечты с помощью параллельных прямых.	Даёт учащимся задания выполнять в группах.	Выполняют практическое задание.	Выделение существенной информации. Логические умозаключения.	Участвуют в работе по группам во фронтальном режиме.	уметь формулировать собственное мнение и позицию, уметь использовать речь для регуляции	Контроль правильности выполненных заданий обучающихся. Самоконтроль понимания заданий.	Умение слушать. Принятие и сохранение учебной цели и задачи.
---	---	--	---	---	--	--	---

					вания своего действия.		
--	--	--	--	--	------------------------	--	--

6. Афиширование (вывешивание)

  	Формулировка условий заданий.	Выполняют проекты. Выбирают лучший.	Повторяют правило построения параллельных прямых с помощью чертежного угольника.	Участвуют в обсуждении проектов и комментируют способы построения.	Понимать на слух ответы обучающихся, уметь формулировать собственное мнение и позицию, уметь использовать речь для регулирования своего действия	Контроль правильности ответов обучающихся. Самоконтроль понимания вопросов и знания правильных ответов.	Умение слушать в соответствии с целевой установкой. Принятие и сохранение учебной цели и задачи. Уточнение и дополнение высказываний обучающихся.
--	--------------------------------------	--	---	---	---	---	--

7.Исторические сведения

Исторические сведения об Евклиде и аксиоме параллельных прямых. 	Учитель дает задание заранее выполнить сообщение о исторической справке ученого Евклида.	Ученики делают сообщения	Выделяют главную информацию	Взаимодействуют с учителем	Слушают сообщение	Делают выводы	Умение слушать и запоминать.
--	---	---------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------	----------------------	-------------------------------------

8. Домашнее задание	
----------------------------	--

Творческое домашнее задание: подобрать материал об архитектурных сооружениях , выполненных в форме параллельных прямых и подготовить краткие сообщения о них.	Формулировка домашнего задания, инструктаж по его выполнению	Слушают учителя и записывают домашнее задание в дневнике.	Выделение существенной информации из слов учителя.	Взаимодействуют с учителем	Слушание учителя	Развитие регуляции учебной деятельности.	Регуляция учебной деятельности.
--	--	---	--	----------------------------	------------------	--	---------------------------------

8. Итог урока	
----------------------	--

1.Составить задачи с использованием параллельных прямых, свойств и признаков. 2.Составить задачи с применением аксиомы параллельных прямых.	Формулирует вопрос	Составляют задачи.	Формирование исследовательской деятельности	Участвуют в обсуждении содержания урока во фронтальном режиме.	Понимать на слух ответы обучающихся, уметь формулировать собственное мнение и позицию.	Контроль правильности ответов обучающихся. Самоконтроль.	Умение слушать в соответствие с целевой установкой. Уточнение и дополнение высказываний обучающихся
--	--------------------	--------------------	---	--	--	---	---

9. Рефлексия

Каждый ученик в конце каждого занятия должен ответить себе на вопросы: 1.Что нового вы приобрели на данном занятии? 2. Хорошо ли вы запомнили понятие параллельных прямых, их свойства и признаки? 3.Сможете ли вы в природе или быту найти параллельные прямые? 4.Как вы чувствовали себя на уроке? Что вам было интересно?   • Урок прошел удачно. Я доволен собой!   • Мне было трудно, но я справлялся с заданиями. Я вполне доволен собой!   • Мне было очень трудно. Мне нужна помощь!	Проводит рефлекссию, анализирует.	Рефлексируют	Умение делать выводы.	Взаимодействуют с учителем	Уметь формулировать собственное мнение	Саморегуляция эмоциональных и функциональных состояний.	Саморегуляция
--	--	---------------------	------------------------------	-----------------------------------	---	--	----------------------

ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ПРОЕКТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ УРОКА МАТЕМАТИКИ

Задание: Спроектировать технологическую карту урока математики на основе указанной технологии обучения, используя рекомендуемый учебник.

8 семестр

№ вар.	Тема урока	Технология обучения	Класс
Рекомендуемый учебник: Математика. 5 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. – 31 издание, стер. – Москва: Мнемозина, 2013. – 280 с. – ISBN 978-5-346-02441-5. – Текст: непосредственный			
1	Длина отрезка. Треугольник.	Технология развития критического мышления	5
2	Решение комбинаторных задач	Технология группового обучения	5
3	Плоскость. Прямая. Луч	Технология проблемного обучения	5
4	Линейные диаграммы	Технология кейсов	5
5	Числовые и буквенные выражения	Технология развивающего обучения	5
6	Сравнение отрезков и углов	Технология группового обучения	5
Рекомендуемый учебник: Математика. 5 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Москва: Вентана-Граф, 2014. – 304 с. – ISBN 978-5-360-04780-3. – Текст: непосредственный			
7	Объем прямоугольного параллелепипеда	Технология проблемного обучения	5
8	Сложение и вычитание дробей с одинаковым знаменателем	Технология группового обучения	5
9	Умножение десятичных дробей	Технология кейсов	5
Рекомендуемый учебник: Математика. 6 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Москва: Вентана-Граф, 2014. – 304 с. – ISBN 978-5-360-04784-1. – Текст: непосредственный			
10	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	Технология развития критического мышления	6
11	Длина окружности. Площадь круга	Технология развития критического мышления	6
12	Случайные события. Вероятность случайного события	Технология проблемного обучения	6
13	Положительные и отрицательные числа	Коммуникативно-диалоговая технология	6
14	Решение задач с помощью уравнений	Технология проектов	6

Рекомендуемый учебник: Геометрия. 7 - 9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев [и др.]. – 2-е издание. – Москва: Просвещение, 2014. – 383 с. – ISBN 978-5-09-032008-5. – Текст: непосредственный			
15	Сравнение отрезков и углов	Технология группового обучения	7
16	Первый признак равенства треугольников	Технология развивающего обучения	7
17	Смежные и вертикальные углы	Коммуникативно-диалоговая технология	7
18	Свойства равнобедренного треугольника	Технология развивающего обучения	7
19	Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	Технология проблемного обучения	7
20	Второй признак равенства треугольников	Технология развивающего обучения	7

9 семестр

№ вар.	Тема урока	Технология обучения	Класс
Рекомендуемый учебник: Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под ред. С.А. Теляковского. –Москва: Просвещение, 2013. – 256 с. – ISBN 978-5-09-018967-5. – Текст: непосредственный			
1	Сравнение значений выражений	Технология группового обучения	7
2	Свойства действий над числами	Технология развивающего обучения	7
3	Тождество. Тождественные преобразования выражений	Коммуникативно-диалоговая технология	7
4	Уравнения и его корни	Технология развития критического мышления	7
5	Линейное уравнение с одной переменной	Технология группового обучения	7
6	Решение задач с помощью уравнений	Технология проектов	7
7	График функции	Технология кейсов	7
Рекомендуемый учебник: Алгебра. 8 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под ред. С.А. Теляковского. –Москва: Просвещение, 2013. – 287 с. – ISBN 978-5-09-022881-7. – Текст: непосредственный			
8	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график	Технология развития критического мышления	8
9	Формула корней квадратного уравнения	Технология проблемного обучения	8
10	Решение задач с помощью квадратного уравнения	Технология проектов	8

	ний		
11	Решение дробных рациональных уравнений	Технология развития критического мышления	8
12	Решение задач с помощью рациональных уравнений	Технология проектов	8
13	Решение неравенств с одной переменной	Технология группового обучения	8
14	Решение систем неравенств с одной переменной	Технология группового обучения	8
Рекомендуемый учебник: Алгебра. 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под ред. С.А. Теляковского. – Москва: Просвещение, 2013. – 271 с. – ISBN 978-5-09-032009-2. – Текст: непосредственный			
15	Построение графика квадратичной функции	Технология проблемного обучения	9
16	Дробные рациональные уравнения	Технология группового обучения	9
17	Решение неравенств методом интервалов	Технология развития критического мышления	9
18	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	Технология проектов	9
19	Целое уравнение и его корни	Коммуникативно-диалоговая технология	9
20	Системы неравенств с двумя переменными	Технология группового обучения	9

10 семестр

№ вар.	Тема урока	Технология обучения	Класс
Рекомендуемый учебник: Геометрия. 7 - 9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, , С.Б. Кадомцев [и др.]. – 2-е издание. – Москва: Просвещение, 2014. – 383 с. – ISBN 978-5-09-032008-5. – Текст: непосредственный			
1	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	Технология развивающего обучения	8
2	Решение задач по теме “Параллелограмм”	Технология группового обучения	8
3	Трапеция	Коммуникативно-диалоговая технология	8
4	Ромб. Квадрат	Технология развивающего обучения	8
5	Решение задач по теме “Прямоугольник. Ромб. Квадрат”	Технология группового обучения	8
6	Площадь трапеции	Технология проблемного обучения	8
7	Решение задач на вычисление площадей фигур	Технология группового обучения	8

8	Теорема Пифагора	Технология кейсов	8
9	Первый признак подобия треугольников	Технология проблемного обучения	8
10	Второй признак подобия треугольников	Технология развивающего обучения	8
11	Сложение и вычитание векторов	Технология группового обучения	9
12	Применение векторов к решению задач	Коммуникативно-диалоговая технология	9
13	Средняя линия трапеции	комбинированный	9
14	Простейшие задачи в координатах. Решение задач	Технология развития критического мышления	9
15	Уравнение окружности	Технология развивающего обучения	9
16	Синус, косинус, тангенс, котангенс	Технология развивающего обучения	9
17	Теорема синусов и теорема косинусов	Технология проблемного обучения	9
18	Решение треугольников	Технология группового обучения	9
19	Скалярное произведение векторов	Технология проблемного обучения	9
20	Длина окружности	Технология проблемного обучения	9

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ УРОКА В БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ

Характеристика задания	Критерии оценивания	Баллы
Проектирование технологической карты урока математики на основе указанной образовательной технологии	Этапы урока спроектированы верно, в соответствии с логикой и структурой выбранного типа урока. Используются приемы заданной технологии обучения, в том числе ИКТ. Адекватно сформулированы цель, предметные и метапредметные результаты урока. Верно определены виды деятельности и формы работы учащихся на каждом этапе урока в соответствии с образовательной технологией. Отражено подробное содержание деятельности школьников на каждом этапе урока. Методически грамотно спроектирована деятельность учителя по организации и управлению учебно-познавательной деятельностью учащихся. Представлены содержание и верные образцы решения математических задач,	5

	предлагаемых на уроке.	
	Этапы урока спроектированы верно, в соответствии с логикой и структурой выбранного типа урока. Используются приемы заданной технологии обучения, в том числе ИКТ. Адекватно сформулированы цель, предметные и метапредметные результаты урока. Верно определены виды деятельности и формы работы учащихся на каждом этапе урока в соответствии с образовательной технологией. Методически грамотно спроектирована деятельность учителя по организации и управлению учебно-познавательной деятельностью школьников. Представлено содержание математических задач, предлагаемых на уроке, но отсутствует решение или в решении содержится ошибка.	4
	Этапы урока спроектированы верно, в соответствии с логикой и структурой выбранного типа урока. Используются приемы заданной технологии обучения, в том числе ИКТ. Адекватно сформулированы цель, предметные и метапредметные результаты урока. Верно определены виды деятельности и формы работы учащихся на каждом этапе урока в соответствии с образовательной технологией. Имеются методические ошибки в проектировании деятельности учителя по организации и управлению учебно-познавательной деятельностью школьников. Представлено содержание математических задач, предлагаемых на уроке, но отсутствует решение или в решении содержится ошибка	3
	Этапы урока спроектированы верно, в соответствии с логикой и структурой выбранного типа урока. Используются приемы заданной технологии обучения, в том числе ИКТ. Адекватно сформулированы цель, предметные и метапредметные результаты урока. Виды деятельности и формы работы учащихся определены не на каждом этапе урока. Имеются методические ошибки в проектировании деятельности учителя по организации и управлению учебно-познавательной деятель-	2

	ностью школьников. Представлено содержание математических задач, предлагаемых на уроке, но отсутствует решение или в решении содержится ошибка	
	Этапы урока спроектированы верно, в соответствии с логикой и структурой выбранного типа урока. Используются приемы заданной технологии обучения, в том числе ИКТ. Имеются методические ошибки в формулировке цели, предметных или метапредметных результатов урока. Виды деятельности и формы работы учащихся определены не на каждом этапе урока. Имеются методические ошибки в проектировании деятельности учителя по организации и управлению учебно-познавательной деятельностью школьников. Представлено содержание математических задач, предлагаемых на уроке, но отсутствует решение или в решении содержится ошибка	1
	Этапы урока не соответствуют логике и структуре выбранного типа урока или не используются приемы заданной образовательной технологии	0

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная учебная литература

1. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Когнитивно-визуальный подход: учебник для академического бакалавриата / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. — 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 340 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00920-0. - URL: <https://biblio-online.ru/viewer/05D1A870-6C78-4DA5-8848-27249A132E78>. — Текст: электронный
2. Далингер, В. А. Методика развивающего обучения математике : учебное пособие для вузов / В. А. Далингер, Н. Д. Шатова, Е. А. Кальт, Л. А. Филоненко ; под общей редакцией В. А. Далингера. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 297 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05734-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/454402>. — Текст: электронный
3. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике : частная методика. В 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. — Москва : Юрайт, 2019. — 264 с. — ISBN 978-5-534-04940-4. - URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/teoriya-i-metodika-obucheniya-matematike->

[chastnaya-metodika-v-2-ch-chast-1-438966#page/2](https://www.biblio-online.ru/viewer/teoriya-i-metodika-obucheniya-matematike-chastnaya-metodika-v-2-ch-chast-1-438966#page/2) . - Текст: электронный

4. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике : частная методика. В 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. – Москва : Юрайт, 2019. – 191 с. – ISBN 978-5-534-04941-1. - URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/teoriya-i-metodika-obucheniya-matematike-chastnaya-metodika-v-2-ch-chast-2-444132#page/2>. - Текст: электронный

Дополнительная литература

1. Гусев, В. А. Теория и методика обучения математике : психолого-педагогические основы : учебное пособие / В.А. Гусев. —Москва : Лаборатория знаний, 2017. — 458 с. — ISBN 978-5-00101-490-4. - URL: <https://e.lanbook.com/book/94152>. - Текст: электронный

2. Денищева, Л. О. Теория и методика обучения математике в школе: учебное пособие / Л. О. Денищева, А. Е. Захарова, М. Н. Кочагина [и др.] ; под общей редакцией Л. О. Денищевой. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 247 с. – ISBN . - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=366155>. – Текст: электронный

3. Егупова, М. В. Практико-ориентированное обучение математике в школе: учебное пособие / М. В. Егупова ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Московский педагогический государственный университет». - Москва : АСМС, 2014. - 239 с. – ISBN . - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275583> . - Текст: электронный

Методические пособия

1. Математика. 5 класс : технологические карты уроков по учебнику Н.Я. Виленкина, В.И . Жохова, А.С. Чеснокова, С.И. Шварцбурда. I полугодие / авт.-сост. И.Б. Чаплыгина. - Волгоград: Учитель, 2014. – 228 с. – ISBN 978-5-7057-3658-4. – Текст: непосредственный.

2. Математика. 5 класс : технологические карты уроков по учебнику Н.Я. Виленкина, В.И . Жохова, А.С. Чеснокова, С.И. Шварцбурда. II полугодие / авт.-сост. И.Б. Чаплыгина. - Волгоград: Учитель, 2017. – 242 с. – ISBN 978-5-7057-4599-9. – Текст: непосредственный.

3. Математика. 6 класс : технологические карты уроков по учебнику Н.Я. Виленкина, В.И . Жохова, А.С. Чеснокова, С.И. Шварцбурда. I полугодие / М.Г. Гилярова, Е.В. Паршева, И.С. Лопатина. - Волгоград: Учитель, 2018. – 218 с. – ISBN 978-5-7057-4688-0. – Текст: непосредственный.

4. Математика. 6 класс : технологические карты уроков по учебнику Н.Я. Виленкина, В.И . Жохова, А.С. Чеснокова, С.И. Шварцбурда. II полугодие / М.Г. Гилярова, Е.В. Паршева, И.С. Лопатина. - Волгоград: Учитель, 2017. – 221 с. – ISBN 978-5-7057-5016-0. – Текст: непосредственный.

5. Математика : 5 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский [и др.]. – Москва : Вентана-Граф, 2016. – 228 с. – ISBN 978-5-360-07550-9. – Текст : непосредственный

6. Математика : 6 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский [и др.]. – Москва : Вентана-Граф, 2016. – 288 с. – ISBN 978-5-360-07605-6. – Текст : непосредственный/

7. Геометрия. 7 класс : технологические карты уроков по учебнику Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева, Э.Г. Позняка, И.И. Юдиной / авт.-сост. Г.Ю. Ковтун. – Волгоград : Учитель, 2015. – 199 с. – ISBN 978-5-7057-4133-5. – Текст : непосредственный
8. Геометрия. 8 класс : технологические карты уроков по учебнику Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева, Э.Г. Позняка, И.И. Юдиной / авт.-сост. Г.Ю. Ковтун. – Волгоград : Учитель, 2015. – 208 с. – ISBN 978-5-7057-4026-0. – Текст : непосредственный.
9. Геометрия. 9 класс : технологические карты уроков по учебнику Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева, Э.Г. Позняка, И.И. Юдиной / авт.-сост. Г.Ю. Ковтун. – Волгоград : Учитель, 2015. – 205 с. – ISBN 978-5-7057-4054-3. – Текст : непосредственный.
10. Алгебра. 7 класс : рабочая программа и технологические карты уроков по учебнику Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова, С.Б. Суворовой. ФГОС / авт.-сост. Н.А. Ким, В.В. Лесотова. – Волгоград : Учитель, 2018. – 164 с. – ISBN 978-5-7057-4836-5. – Текст : непосредственный.
11. Алгебра. 8 класс : рабочая программа и технологические карты уроков по учебнику Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова, С.Б. Суворовой. ФГОС / авт.-сост. Н.А. Ким, В.В. Лесотова. – Волгоград : Учитель, 2018. – 187 с. – ISBN 978-5-7057-5037-5. – Текст : непосредственный.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Общероссийский математический портал (информационная система) - <http://www.mathnet.ru/>
2. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru>. Доступ свободный
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://www.window.edu.ru>.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru>. Доступ свободный.
5. Федеральный портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" - <http://www.ict.edu.ru/>.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.- Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
7. <http://community.edu-project.org/> — Методический сайт лаборатории методики и информационной поддержки развития образования МИОО
8. ООО “Инфоурок” – курсы, тесты, видеолекции, материалы для учителей - <https://infourok.ru/>