

**Метапредметные
результаты обучения
в информатике**

Тумлерт И.П.

Место информатики в системе наук



Направления информатики

Кибернетика

Теоретическая информатика

Искусственный интеллект

Программирование

Прикладная информатика

Вычислительная техника

Теория алгоритмов и программирование

Информационные системы

Информатика в природе

Компьютерная графика

Архитектура компьютера и компьютерная инженерия

Информационное общество

Информационная индустрия

Компьютерное моделирование и численные методы

Бионика



Метапредметность информатики

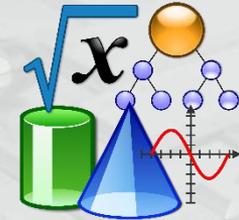
Самым «метапредметным» из всех школьных предметов является **информатика - благодаря универсальности её содержания и результатов обучения.**

Умения и навыки, полученные учащимися на уроках информатики, являются инструментом в процессе познания и самореализации на других школьных предметах.

Метапредметность информатики



1 Информатика и ИКТ

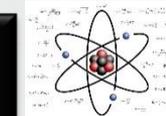


6 Математика

2 Биология



Пути интернета
неисповедимы...



7 Физика

3 География



4 Химия



8 Обществознание и история

5 Русский язык и литература



9 Внеклассная и внеурочная работа





Межпредметные связи

7-11 классы

Изучая специфику тем уроков информатики класса мы видим следующие метапредметные связи.

*Тема «Объекты и системы» на основе знаний по **биологии** о живой и неживой природе, строим таблицы классификация растений, рисуем схемы состава объекта цветка. Систему и окружающую среду рассматриваем на примере системы дерево — окружающая среда.*

*Тема «Информационное моделирование» связываем с темами, которые ученики изучали в 6 классе на уроках **географии**. Это строение вулкана, круговорот воды в природе, географические карты.*



Межпредметные связи

7-11 классы

Многоуровневые списки выглядят как самостоятельные части речи из русского языка.

Математические модели изучаем на основе формул на движения из курса математики за 5–6 класс.

Табличные информационные модели представляем в виде таблиц истории образования городов Золотого кольца России.

Для решения логических задач берем задания из олимпиадных материалов по математике.

В табличном процессоре ученики наглядно увидят движение графиков на координатной плоскости их растяжение и сжатие.



Межпредметные связи

7-11 классы

Графики и диаграммы связываем с материалами **географии** — тема «Материки».

Изучая тему «Информация и информационные процессы» (информация и ее свойства, представление информации, дискретная форма представления информации, информационные процессы), связываю с темой по **географии** «План местности», где повторяем примеры символов и пиктограмм, как представление информации.

В этой же теме изучаем формальные и естественные языки, формальные языки связываем с **химическими символами, нотной грамотой, математическими формулами.**



Межпредметные связи 7-11 классы

Изучение информационных процессов связываю с информационными процессами в живой природе (растения и солнце, опыление).

В тему «Программное обеспечение компьютера» включаю нормы и правила использования программного обеспечения, повторяем понятия «частная собственность», из курса «Право».

Примером файловой системы служит иерархическая структура династии Рюриковичей из курса истории России.

Отрабатывая навыки работы в текстовом редакторе, записываем формулы, подстрочные и надстрочные символы, заимствуем из материалов физики, химии.



Межпредметные связи

7-11 классы

Изучаем компьютерную графику (формирование изображения на экране монитора, растровая и векторная графика), на примере из геометрии различных геометрических фигур, их свойств.

Мультимедиа технологии реализую межпредметные проекты по английскому языку «Места, которые я бы хотел посетить».

Математические основы информатики изучаем на основе десятичной системы счисления. Проводим аналогию вычислений в десятичной системе счисления и вычислений в двоичной системе. Основы логики базируется на физических темах электричества — «Закон Ома для участка Цепи», «Закон Джоуля-Ленца».



Межпредметные связи

7-11 классы

Задачи алгоритмизации и программирования, привязываю к примерам задач из математики, экономики, физики. Например: «Решение квадратных уравнений с помощью языка программирования Pascal».

При работе базах данных, использую материалы истории России «Великая Отечественная Война» создадим базу данных основных сражений. По географии создаем базу данных Евразии (название государства, площадь, население, столицы, политический строй и т. д.).

При изучении темы информатики «Обработка числовой информации в электронных таблицах» опираемся на алгебраические примеры из 9 класса — свойства квадратичных, степенных функций, парабола, гипербола.



Межпредметные связи 7-11 классы

На этапе программирования все командные слова, что актуально и немаловажно для нашей школы – пишутся на английском языке.

В 11 классе при изучении темы «Базы Данных» можно использовать материалы географических понятий – столиц, площади, материки и т.д.

При прохождении темы «Графы» (изучение графического дерева) учащиеся вспоминают, что они в начальной школе, на уроках английского языка, на уроках истории и на окружающем мире проходили родословное древо.



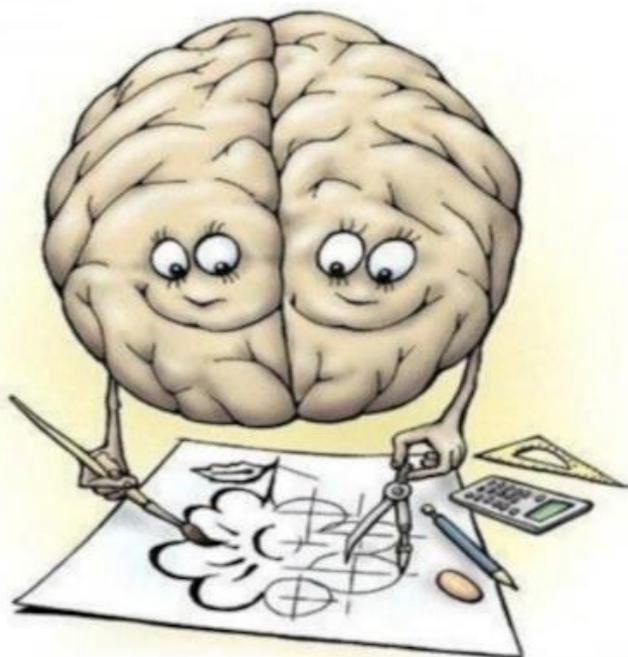
Определение метапредметных результатов

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ — ОСВОЕННЫЕ ОБУЧАЮЩИМИСЯ НА БАЗЕ ОДНОГО, НЕСКОЛЬКИХ ИЛИ ВСЕХ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ - СПОСОБЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ПРИМЕНИМЫЕ КАК В РАМКАХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА, ТАК И ПРИ РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ В РЕАЛЬНЫХ ЖИЗНЕННЫХ СИТУАЦИЯХ



Китайская пословица

*Мозг, хорошо устроенный,
стоит больше, чем мозг
хорошо наполненный.*



«Хорошее устройство мозга» учащегося за счёт формирования универсальных учебных действий (УУД) считается приоритетной целью курса информатики.



Метапредметные результаты по ФГОС, формируемые на уроках информатики

Метапредметные результаты

Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознано выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности и ее решения;

Примеры

В курсе информатики данные умения формируются в рамках содержательной линии «Алгоритмизация и программирование».

Алгоритм можно назвать планом достижения цели исходя из ограниченных ресурсов (исходных данных) и ограниченных возможностей исполнителя (система команд исполнителя). Подчеркивается возможность построения разных алгоритмов для решения одной и той же задачи, в программировании используется критерий сложности по данным и по времени.

В методику создания любого информационного объекта (текстового документа, базы данных, электронной таблицы, программы) входит проверка правильности функционирования созданного объекта. У обучающихся формируются умения оценивать правильность выполнения задачи за счет выстраивания системы тестов, доказывающих работоспособность созданного продукта.



Метапредметные результаты по ФГОС, формируемые на уроках информатики

Метапредметные результаты

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

Примеры

Умения формируются при изучении содержательных линий «Представление информации» «Формализация и моделирование». Информация в компьютерной памяти представляется в двоичной форме – знаковой форме компьютерного кодирования, поэтому во всех темах, относящихся к представлению различной информации происходит знакомство с правилами преобразования в знаковую форму.

Описание системы (объекта) в знаково-символьной форме называется формализацией. Формализация используется в моделировании при создании информационных моделей в базах данных, динамических информационных моделей в электронных таблицах, математических моделей в программировании.



Метапредметные результаты по ФГОС, формируемые на уроках информатики

Метапредметные результаты

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналоги, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы

Владение основами самоконтроля, оценки принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности

Примеры

Умения формируются в рамках темы «Информационное моделирование» где используются такие понятия системологии, как система, элементы системы, подсистема, связи (отношения, зависимости), структура, системный эффект. Логические умозаключения формализуются средствами алгебры логики, которая находит применение при изучении баз данных, электронных таблиц, программирования.

На формирование данного результата ориентировано все содержание учебного предмета.



Метапредметные результаты по ФГОС, формируемые на уроках информатики

Метапредметные результаты

Формирование и развитие компетенции в области использования информационно-коммуникационных технологий, развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями или другими поисковыми системами

Примеры

Данная компетенция формируется содержательными линиями «Информационные технологии» и «Компьютерные телекоммуникации»



Процедура оценки достижения метапредметных результатов

- Защита индивидуального итогового проекта по информатике;
- Дополнительный источник – результаты выполнения проверочных работ (как правило тематических) по информатике;
- В ходе текущей, тематической, промежуточной аттестации может быть оценено достижение таких коммуникативных и регулятивных действий, которые **трудно или нецелесообразно проверять в ходе стандартизированной итоговой проверочной работы;**
- В рамках системы промежуточной аттестации



Критериальная система оценивания результатов

Основными критериями оценивания выступают **ожидаемые результаты**, соответствующие учебным целям:

- Критерии оценивания и алгоритм выставления отметки **заранее известны** педагогам и учащимся.
- Критерии предлагаются **ученику перед началом работы**. Учащиеся активно обсуждают с учителем критерии, вносят поправки по формулировкам и по стоимости критериев в технических баллах.
- Результат оценивается по принципу: достиг, не достиг результата
- Критериальное оценивание является одним из важнейших факторов, способствующих формированию положительной мотивации учения, дает возможность всем учащимся активно участвовать в процессе учения.



7 класс – задание на составление Анаграммы

Задание – открыть готовый документ и составить Анаграммы (дано слово – и с помощью перестановки букв составить второе слово.) Созданный файл, сохранить в указанное место учителем.

Весна – навес.
Масло –
Кот –
Тик –
Нос –
Кара –
Лето –
Кукла –
Марка –
Соринка –
Каприз –
Атлас –

Предметный результат: умение создавать несложный текстовый документ на родном языке.

Межпредметный результат: умение грамотно написать текст на родном языке.

Метапредметный результат: умение осознанно строить речевое высказывание в письменной форме.



7 класс – задание на ввод и редактирование текста

Задание – Вводим текст. Дано ТЗ по упражнению (установить абзацный отступ, сохранение документа.)

Метапредметный результат:

- умение осознанно строить речевое высказывание в письменной форме;
- владение основами самооценки принятия решения;
- осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.

№	Критерии	Параметры
1	Соответствие техническому заданию	полностью соответствует ТЗ – 2 балла частично соответствует ТЗ – 1 балл не соответствует ТЗ – 0 баллов
2	Текст в файле должен содержать красную строку (абзацный отступ 1 см, выполненный с помощью линейки)	содержит отступ (выполненный с помощью линейки) – 2 балла содержит отступ (выполненный с помощью пробелов) – 1 балл не содержит отступ – 0 баллов
3	Текст в файле должен быть написан одним абзацем	один абзац – 1 балл несколько абзацев – 0 баллов
4	Между словами текста должен стоять 1 пробел (проверяется с помощью текстового редактора Microsoft Word)	по одному пробелу между словами – 1 балл несколько пробелов между словами – 0 баллов
5	Слова должны быть написаны без ошибок (проверяется с помощью текстового редактора Microsoft Word)	1–3 ошибок в словах – 4 балла 4–6 ошибок в словах – 3 балла 7–9 ошибок в словах – 2 балла 10–11 ошибок в словах – 1 балл

Максимальное количество баллов: 10

9 класс - пример оценивания (тестирование)

Информатика и ИКТ

Главная | Документы | Информация | ГИА | Классы

Персональный сайт учителя
информатики

*Тумлерт Ирины
Петровны*

Вопросы | Ответы **81** | Настройки

Всего: 10



Задания по теме "Табличные информационные модели"

Выполнить задания до 19.10

Статистика проведенного тестирования

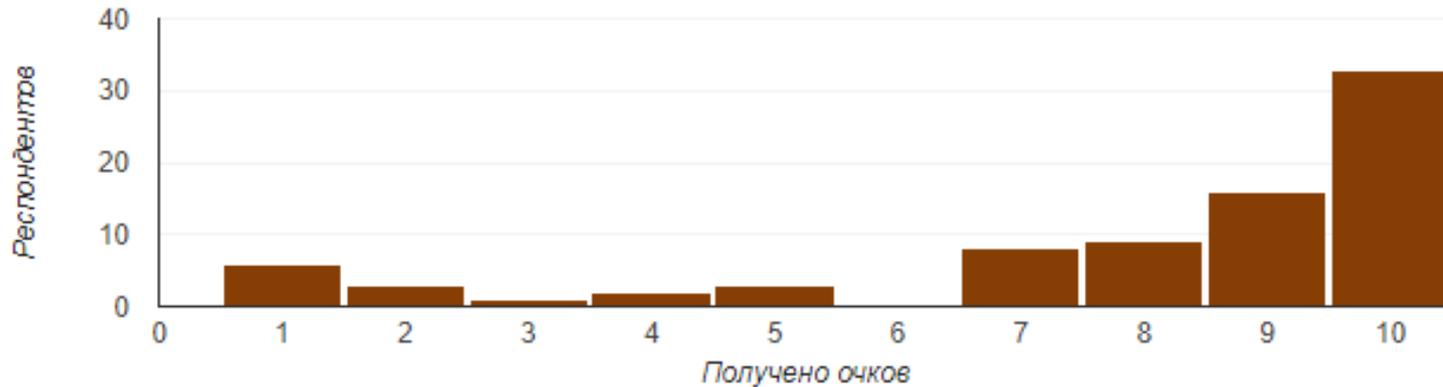
Статистика

Удовлетворительно
Баллов: 7,9 из 10

Медиана
Баллов: 9 из 10

Диапазон
Баллов: от 1 до 10

Распределение баллов



Пример табличного варианта сбора данных

10/25/2022 5:08	Богова Виктория	10	100,00%
10/25/2022 11:0	корнаева мария	9	90,00%
10/25/2022 12:0	Малиновская Е	5	50,00%
10/25/2022 14:0	Бедоев Георгий	10	100,00%
10/25/2022 15:0	Тайсаев Никита	7	70,00%
10/25/2022 16:1	Батыров Даниэль	5	50,00%
10/25/2022 16:3	Габуева Лаура	3	30,00%
10/25/2022 16:5	Губиева Диана	10	100,00%
10/25/2022 17:4	Кадиева Милин	10	100,00%
10/25/2022 17:4	Туаева Амина	1	10,00%

24.10.2022 22:15:29	10 / 10	Кибизова Орнелла	9 Г	kibizovaornella@gmail.co	8	6	10
25.10.2022 5:08:18	10 / 10	Богова Виктория	9В	vika.bogova@bk.ru	8	6	10
25.10.2022 11:07:43	9 / 10	корнаева мария	9в	kornaeva.com@icloud.cc	8	6	10
25.10.2022 12:07:09	5 / 10	Малиновская Екатерина	9 А	katemalinka007@gmail.c	10	5	10
25.10.2022 14:04:50	10 / 10	Бедоев Георгий	9 в	geor1306@mail.ru	8	6	10
25.10.2022 15:01:12	7 / 10	Тайсаев Никита	9 А	taisaevnikas@icloud.com	9	6	10
25.10.2022 16:15:46	5 / 10	Батыров Даниэль	9 Г	levia1634@gmail.com	5	3	10
25.10.2022 16:34:12	3 / 10	Габуева Лаура	9г	Gabuevalaura2007@gm	8	8	10
25.10.2022 16:54:59	10 / 10	Губиева Диана	9 Г	dgubiyeva@mail.ru	8	6	10
25.10.2022 17:45:31	10 / 10	Кадиева Милина	9 Г	milinakadieva1805@gma	8	6	10
25.10.2022 17:48:05	1 / 10	Туаева Амина	9 "Г"	tuaeamina@mail.ru	7	5	11
25.10.2022 17:55:23	10 / 10	Фардзинова Амага	9Г	Amagafardzinova2@gma	8	6	10
25.10.2022 17:55:51	10 / 10	Боциева Дана	9В	bocievadana0@gmail.co	8	6	10
25.10.2022 17:58:30	9 / 10	цокова камилла	9Г	ketsokova@internet.ru	8	6	8
25.10.2022 18:08:36	7 / 10	марика	9 «Г»	khutsistova07@inbox.ru	8	5	10

11 класс – задание по теме «Логические условия выбора данных»

В 2013 году в силу вступил антитабачный закон, ограничивающий розничную продажу, рекламу и курение табака в общественных местах.

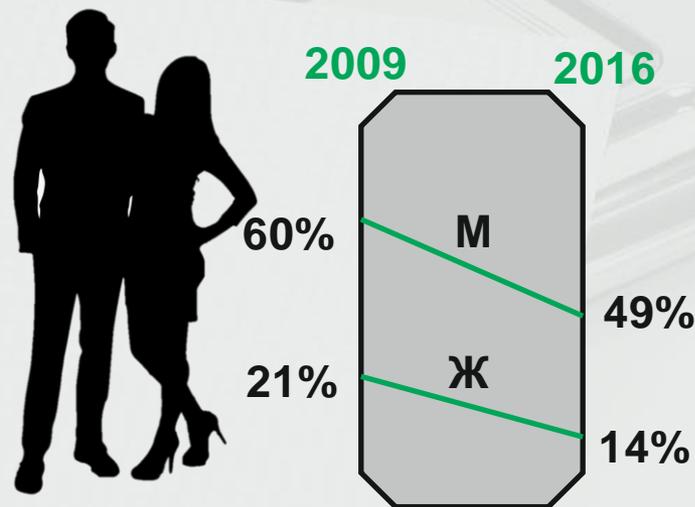
На представленном графике «Изменение доли курящих сигареты мужчин и женщин» результат проведённого исследования в 2016 году по теме «Влияние антитабачного закона на курение в общественных местах». Определите истинность высказываний:

а) По данным проведённого анонимного интернет-опроса процент курящих женщин уменьшился на $1/3$?

б) По данным проведённого анонимного интернет-опроса процент курящих мужчин уменьшился вдвое?

в) Статистические данные, представленные на графике, представляют отчётные результаты исследовательской деятельности.

Ответ: а) истина, б) ложь, в) истина.





11 класс – задание по теме «Логические условия выбора данных»

Метапредметные результаты. При изучении данной темы обучающиеся усовершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе: систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах; выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов); заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.



Кодирование информации. Тренажер по СС

Метапредметные результаты по теме «Кодирование информации».

- 1. Уметь решать задачи на измерение текстовой, графической, звуковой информации.**
- 2. Переводить из одних единиц измерения в другие.**
- 3. Уметь узнавать систему кодирования цвета и переводить изображение из одной цветовой системы в другую.**
- 4. Уметь перекодировать числовую информацию из одной системы счисления в другую.**
- 5. Уметь перекодировать числовую информацию из одной кодировки в другую**
- 6. Применять «метод координат» для кодирования графической информации**
- 7. Уметь отгадывать ребусы**

Вариант 1. Рисование по точкам

Для выполнения задания необходимо перевести координаты точек из двоичной системы счисления в десятичную систему. Если вы правильно произвели расчет, то у вас получится фигура в координатной плоскости.

Если введен правильный десятичный код, то число станет зеленого цвета, полужирным.

	X_2	Y_2	X_{10}	Y_{10}
1	100	1	4	1
2	100	10	4	2
3	1	10	1	2
4	100	101	4	5
5	10	101	2	5
6	100	111	4	7
7	11	111	3	7
8	101	1001	5	9
9	111	111	7	7
10	110	111	6	7
11	1000	101	8	5
12	110	101	6	5
13	1001	10	9	2
14	110	10	6	2
15	110	1	6	1
16	100	1	4	1

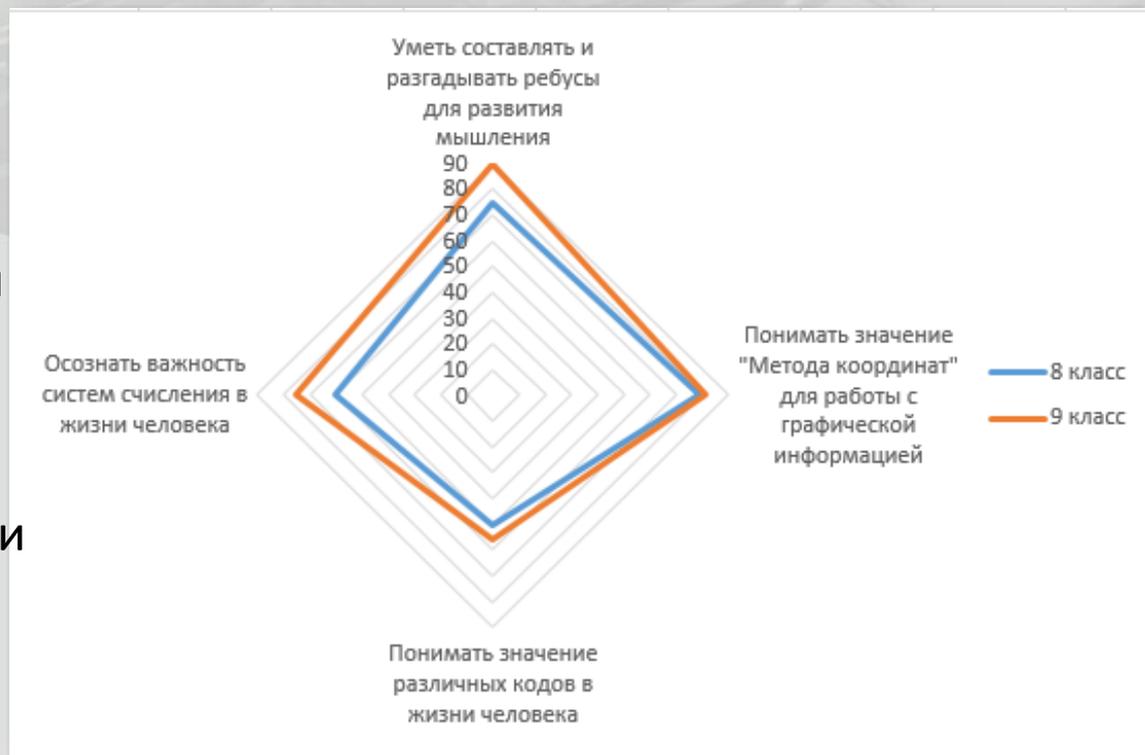




Социологический опрос – 8 (б, г, д) и 9 (а, в, г) классы

Вопросы по метапредметным результатам:

1. Уметь составлять и разгадывать ребусы для развития мышления
2. Понимать значение "Метода координат" для работы с графической информацией
3. Понимать значение различных кодов в жизни человека
4. Осознать важность систем счисления в жизни человека





Заключение

У детей формируются следующие метапредметные результаты:

- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.**
- Умение соотносить свои действия с планируемым результатом, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата...**
- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.**
- Владение основам самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.**



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ