

**Технологическая карта урока математики в 7 классе  
по теме «Линейная функция и ее график»**

Шевелева Елена Геннадьевна,  
учитель математики  
МБОУ «Пристенская ООШ»

Урок по теме «Линейная функция и ее график» - 10-й урок раздела «Функции». Обучение предмету ведётся из расчёта 3 часа в неделю (102 часа в учебном году). Методическая разработка урока обобщения и систематизации знаний и способов деятельности «Математика» соответствует программе автора Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова.

Содержание методической разработки предлагает использование проблемного метода обучения. Организация учебной деятельности обучающихся представлена в форме фронтальной и групповой работы, что позволяет активизировать познавательную активность на протяжении всего урока.

<b>Тема</b>	Линейная функция и ее график
<b>Тип урока</b>	Урок обобщения и систематизации знаний и способов деятельности
<b>Цели:</b>	<p><u>образовательные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• закрепить свойства линейной функции и их графическое представление на координатной плоскости;</li><li>• выявить свойства линейной функции в физических процессах и научиться применить их в решении задач;</li><li>• научить применять математический и физический способы решения текстовых задач на движение, показать, как связаны между собой математические и физические понятия;</li></ul> <p><u>развивающие:</u> развивать умения</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• решения задач физического содержания;</li><li>• самостоятельно контролировать свое время работы и управлять им;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обосновывать и отстаивать свою точку зрения;</li> <li>• развивать интеллектуальные умения (обобщение, сравнение, анализ);</li> <li>• развивать познавательный интерес к изучаемым предметам;</li> <li>• развивать математическую культуру речи;</li> <li>• развитие внимания, памяти, логического и творческого мышления;</li> </ul> <p><u>воспитательные:</u> воспитывать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• личностные качества, необходимые для самообразования;</li> <li>• нравственные качества (аккуратность, самостоятельность, ответственность);</li> <li>• положительный интерес к изучаемым предметам;</li> </ul>
<b>Планируемые образовательные результаты</b>	<p><b>Предметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знать формулу задания линейной функции и функции прямой пропорциональности.</li> <li>- Уметь строить и читать графики функций (линейной, прямой пропорциональности).</li> <li>- Знать свойства линейной функции.</li> <li>- Уметь применять свойства линейной функции при решении физических задач.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Уметь извлекать необходимую информацию из разнообразных источников.</li> <li>- Уметь приводить примеры линейной функции как важнейшей математической модели для описания процессов и явлений окружающего мира.</li> <li>- Уметь применять функциональный язык для описания исследования зависимостей между физическими величинами.</li> </ul> <p><b>Личностные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Уметь ясно и грамотно излагать свои мысли (устно и письменно), используя функциональные понятия и язык (термины, символы, обозначения).</li> <li>- Уметь анализировать, обобщать и делать выводы.</li> </ul>
<b>Методы обучения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- словесный метод обучения (объяснение, беседа, работа с учебником на печатной основе);</li> <li>- наглядный метод (презентация);</li> <li>- практический метод (устные и письменные упражнения);</li> </ul>


	- активный метод (метод проблемной ситуации)
<b>Формы обучения</b>	Коллективная, индивидуальная, групповая
<b>Технологии</b>	- проблемное обучение; - здоровьесберегающие технологии.
<b>Оборудование</b>	доска, проектор, компьютер, карточки с заданиями, плакаты, маркеры
<b>УМК</b>	Алгебра 7 класс/ Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова

### Технологическая карта урока

Время этапа	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Универсальные учебные действия
<b>1. Организационный этап.</b>			
Задачи: подготовка учащихся к работе на уроке; психологически подготовить учащихся к общению на учебном занятии.			
4 мин.	<p>- Здравствуйте, ребята! Я рада вас видеть, думаю, что наша работа сегодня будет интересной и увлекательной. Желаю вам хорошего настроения на протяжении всего урока.</p> <p>- Великий ученый Николай Иванович Лобачевский говорил: “Математика – это язык, на котором говорят все точные науки”. Как вы думаете, что хотел сказать этими словами ученый?</p> <p>Поддерживаете ли вы эту точку зрения? Почему?</p> <p>Что для этого необходимо на уроке?</p>	<p><i>Приветствуют учителя, организуют рабочее место, настраиваются на урок, записывают в тетрадь число и классная работа.</i></p> <p><i>Отвечают на вопросы учителя, высказывают свою точку зрения.</i></p> <p>Учитель подводит детей к выводу: математические знания применяются во многих науках: физика, география, информатика,</p>	<p><u>Регулятивные УУД:</u> умение организовать работу.</p> <p><u>Коммуникативные УУД:</u> умение слушать и вступать в диалог</p> <p><u>Личностные УУД:</u> умение выделять нравственный аспект поведения.</p>

		биология и т. д., т. е. все вычисления связаны с математикой. Чтобы применять математические знания в других науках, необходимо их прочно усвоить. Для этого на уроке нужно забыть про все постороннее, быть внимательными и работать сосредоточенно.	
<p align="center"><b>2. Этап проверки домашнего задания.</b></p> <p>Задачи: установить правильность, полноту и осознанность выполнения д/з всеми учащимися; выявить пробелы в знаниях и способах деятельности учащихся и определить причины их возникновения; устранить в ходе проверки обнаруженные пробелы.</p>			
5 мин.	- Начнем урок с проверки домашнего задания. Дома вы выполняли задания по карточке. На слайде изображена таблица, по которой мы будем осуществлять проверку. Каждому ответу задания соответствует буква, в результате вы должны получить слово, которое и определит тему сегодняшнего урока.	<p><i>Слушают учителя</i></p> <p><i>Сверяют по слайду ответы и составляют слово.</i></p>	<p><u>Личностные УУД:</u> обеспечивают ценностную ориентацию детей (взаимопомощь, правдивость, ответственность)</p> <p><u>Регулятивные УУД:</u> способность принять учебную задачу на основании того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё не известно; способность сличения способа действия и его</p>

### Проверка домашнего задания

$(3;5)-16,5$	$(-2;-1)$	$3,5$		$-1$				$(0;5)$	
А	Л	Я	И	Г	Н	Й	Е	В	Ф

- Какое слово у вас получилось?

Линейная

результата с заданными эталонами;  
способность исправлять промежуточные и конечные результаты своих действий, а также возможные ошибки;

Коммуникативные УУД:

умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли;

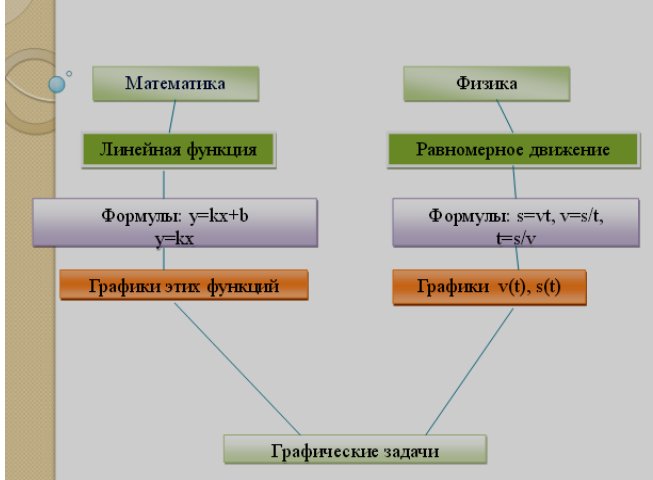
умение разрешать конфликтные ситуации, принимать решение, брать ответственность на себя.

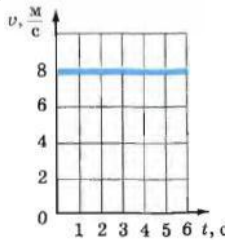
Познавательные УУД:

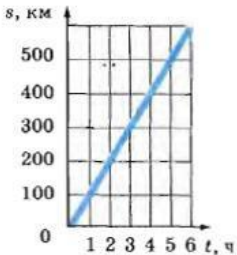
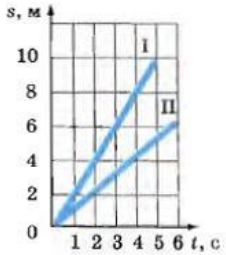
- включают действия исследования, поиска и отбора необходимой информации, ее структурирования; моделирования изучаемого содержания, логические действия и операции, способы решения задач

### 3. Этап актуализации субъектного опыта учащихся.

Задачи: обеспечить мотивацию учения школьников, принятие ими целей урока; актуализация субъективного опыта учащихся (личностных смыслов, опорных знаний и способов действий, ценностных отношений)

8 мин.	<p>- С каким понятием будет связана наша работа на уроке?</p> <p>- Ребята, обратимся к слайду и ответим на вопросы.</p> 	<p>Линейная функция</p> <p><i>Обращают внимание на слайд.</i></p> <p><i>Отвечают на вопросы учителя:</i></p>	<p><u>Предметные УУД:</u></p> <p>понимание предметного содержания знания; умение применять знания, анализировать</p> <p><u>Коммуникативные УУД:</u></p> <p>умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами</p> <p><u>Личностные УУД:</u></p> <p>формирование навыков самоорганизации</p>
	Какие функции мы рассмотрели на уроках математики	Линейную функцию и ее частный случай – прямую пропорциональность	
	<p>Какую формулу имеет прямая пропорциональность?</p> <p>Какую формулу имеет линейная функция?</p>	Формулы: $y=kx$ , $y=kx+b$	
	<p>Чем еще можно задать эти функции, кроме формул?</p> <p>Что является графиком линейной функции?</p> <p>Как построить график линейной функции?</p>	График – прямая, чтобы построить прямую необходимо взять две точки.	
	Какой смысл имеют коэффициент и свободный член в формуле линейной функции? (по графику на слайде)	Коэффициент - угловой, определяет угол наклона прямой к оси ОХ: если $k>0$ , график	

		возрастает; если $k < 0$ , график убывает. Свободный член показывает в какой точке график пересекает ось $y$ .	
	Что является графиком прямой пропорциональности? Какой особенностью обладает график?	График прямой пропорциональности – прямая, особенность – проходит через точку $O(0;0)$	
	Вспомните, что такое функция?	Зависимость одной переменной от другой	
	Какие зависимости вы рассматривали на уроках физики? Какие формулы использовали при этом?	Зависимость пути от времени, зависимость скорости от времени	
	С чем связаны этими зависимости?	С равномерным движением	
	С помощью чего еще можно описать равномерное движение (кроме формул)?	С помощью графиков скорости, пути	
	График чего изображен на плоскости? 	Скорости	
	С какой скоростью двигалось тело? (по графику)	8 м/с	

	<p>Что можно определить на графике пути?</p> 	<p>Время, скорость движения и путь, пройденный телом</p>	
	<p>Чему равна скорость движущегося тела? Как определили?</p>	<p>100 км/ч</p>	
	<p>Что можно сказать о движении двух тел по данному чертежу? Почему?</p>  <p>Определить скорость каждого из этих тел.</p>	<p>Первое тело движется быстрее второго.</p> <p>Скорость первого тела равна 2м/с, скорость второго тела равна 1 м/с.</p>	
	<p>С помощью чего мы задавали движения тел?</p>	<p>С помощью графиков</p>	
	<p>Графики какой функции мы использовали при описании движения тел? С какой функцией мы будем работать на уроке?</p>	<p>Линейной</p>	
	<p>Какие задачи мы будем решать? Каким способом мы будем решать эти</p>	<p>Задачи на движение. Графическим (с помощью</p>	



	задачи?	графика линейной функции).	
	<p>- Сформулируйте тему урока?</p> <p>- Сформулируйте цели урока, используя слова «помощники»: Повторить ... Закрепить ... Применить...</p> <p>- Запишите число, классная работа и тему урока в тетрадь.</p>	<p>Линейная функция и ее график</p> <p><i>Формулируют цели урока.</i></p> <p><i>Записывают в тетрадь число, классная работа и тему урока.</i></p>	
<p align="center"><b>4. Этап обобщения и систематизации.</b></p> <p>Задачи: обеспечить формирование целостной системы ведущих знаний учащихся; обеспечить установление учащимися внутрипредметных и межпредметных связей; обеспечить формирование у школьников обобщенных понятий.</p>			
20 мин.	<p>- Для того, чтобы приступить к решению задач, выполним индивидуальные задания по карточкам. <i>(ученикам раздаются карточки с вопросами)</i></p> <p>1.Линейная функция задаётся формулой...</p> <p>2.Областью определения её является...</p> <p>3.Графиком линейной функции является...</p> <p>4.Изменение положения тела относительно другого тела с течением времени называют ...</p> <p>5.У функции <math>y=kx+b</math> число <math>k</math> называется...</p>	<p><i>Учащиеся самостоятельно отвечают на вопросы.</i></p> <p>1. <math>y=kx+b</math></p> <p>2. множество действительных чисел</p> <p>3. прямая</p> <p>4. механическим движением</p> <p>5. угловым коэффициентом прямой</p>	<p><u>Регулятивные УУД:</u> умение слушать в соответствии с целевой установкой; принимать и сохранять учебную цель и задачу; дополнять, уточнять высказанные мнения.</p> <p><u>Коммуникативные УУД:</u> слушать собеседника, строить понятийные для собеседника высказывания, вступать в диалог.</p> <p><u>Познавательные УУД:</u> поиск</p>

	<p>6. В случае <math>k &lt; 0</math> график линейной функции ...</p> <p>7. В случае <math>k &gt; 0</math> график линейной функции ...</p> <p>8. Движение, при котором тело в любые равные промежутки времени проходит равные пути, называется...</p> <p>9. Пассажирский поезд за каждые 0,5 ч проходит расстояние 60 км, за 15 мин. - 30 км, за 1 мин. - 2 км. Какое это движение?</p> <p>10. Автомобиль за 0,5 ч проходит расстояние 30 км, причём за первые 15 мин. - 20 км, а за последующие - 10 км. Какое это движение?</p> <p>11. Величина равная отношению пути ко времени называется ...</p> <p>12. График пути всегда расположен в первой четверти ...</p> <p>- Обменяйтесь карточками, выполните взаимопроверку, оцените работу одноклассника.</p>	<p>6. убывает</p> <p>7. возрастает</p> <p>8. равномерным</p> <p>9. равномерное</p> <p>10. неравномерное</p> <p>11. скорость</p> <p>12. скорость <math>&gt; 0</math>, область определения функции только положительные числа</p> <p><i>Выполняют взаимопроверку, оценивают работу.</i></p>	<p>и выделение необходимой информации; выделение и осознание того, что уже пройдено; постановка цели учебной задачи, синтез.</p> <p><u>Личностные УУД:</u></p> <p>умение выделять нравственный аспект поведения.</p>
	<p>- Решим задачу «Про колобка» двумя способами: математическим и физическим.</p> <p>Условие: <i>Колобок отдыхал на поляне в двух метрах от дуба. Вдруг поднялся ветер и перенес Колобка на 10 м за 4 секунды. На каком расстоянии от дерева находился Колобок через три секунды после начала движения? Через какое время он окажется в</i></p>	<p><i>Слушают учителя.</i></p>	

*семи метрах от дуба?*

Решение способом №1 (математическим):

- Что будет являться по условию независимой переменной?
- Что будет зависеть от времени?
- Заполним таблицу.

х (время)	0	4	3	?
у (путь)	2	$2 + 10 = 12$	?	7

- В координатной плоскости отметим точки с соответствующими координатами, указанными в таблице, и, учитывая линейную зависимость  $y = kx + b$  прямолинейного движения и её график, построим полупрямую, исходящую из точки (0;2) и проходящую через точку (4;12).

- Что является графиком?
- Где он расположен? Почему?

Решение способом №2 (физическим):

*Учитель задает вопросы:*

- Что нам известно из первого условия?
- Что нам известно из второго условия?

*Один ученик у доски выполняет решение задачи, остальные принимают участие в решении задачи, отвечают на вопросы, задают учителю уточняющие вопросы, записывают решения в тетрадь.*

Ответом на первый вопрос задачи является ордината точки прямой с абсциссой 3, а на второй вопрос – абсцисса точки прямой с ординатой 7.

Через 3 секунды после начала движения Колобок был в 9,5 метрах от дерева. В 7 метрах от дерева Колобок был через 2 секунды.


Ответ: 9,5 м, 2 с.

*Учащиеся отвечают на вопросы.*

*Учащиеся отвечают на вопросы учителя, записывают условие*

- Что мы можем определить из этого условия?
- Из какой формулы мы выразим скорость?

После оформления задачи учащимися учитель предоставляет решение без вычислений на слайде.

<p>Дано:</p> <p><math>S_0 = 2 \text{ м}</math></p> <p><math>t = 4 \text{ с}</math></p> <p><math>S = 10 \text{ м}</math></p> <p><math>S_2 = 7 \text{ м}</math></p> <p><math>t_1 = 3 \text{ с}</math></p> <hr/> <p><math>S_1 = ?</math></p> <p><math>t_2 = ?</math></p>	<p>СИ</p> 	<p>Решение:</p> <p><math>S = vt</math></p> <p><math>v = S/t \quad v = \dots</math></p> <p><math>S_1 = vt_1 + S_0 \quad S_1 = \dots</math></p> <p><math>t_2 = (S_2 - S_0) / v \quad t_2 = \dots</math></p> <p>Ответ: <math>S_1 = 9,5 \text{ м}, t_2 = 2 \text{ с}</math></p>
---	--	---

- Сравните ответы задачи при решении первым и вторым способ. Какой способ наиболее удобный?

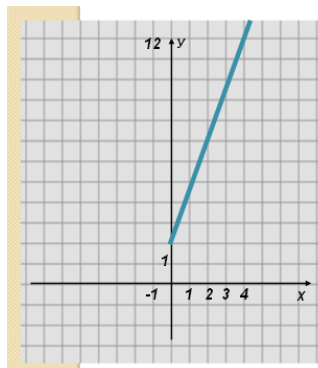
- Рассмотрим аналогию коэффициентов линейной функции и физических постоянных и переменных величин (исходя из условия задачи).

задачи, основные формулы, вычисляют время и расстояние.

Сравнивают свои записи в тетради с записями на слайде.

Сравнивают ответы, отвечают на вопросы.

- Перед вами координатная плоскость с графиком, формула линейной функции.



математика	физика
$y=kx+b$	
$x$	$t$
$y$	$S$
$b$	$S_0$
$k$	$v$

- Какая величина соответствует аргументу линейной функции в задаче?
- Какая величина по условию задачи является зависимой переменной и соответствует значению функции?
- Что соответствует свободному члену?
- Что будет в задаче являться коэффициентом?
- Если устанавливать соответствия между коэффициентами линейной функции и физических постоянных и переменных величин, запишите уравнение движения.

**Физкультминутка.** Упражнение «Диффузия»

- Вспомните, как в физике называется

*Отвечают на вопросы.*

Независимая переменная – время –  $x$ .

От времени зависит путь, значит, путь будет зависимой переменной

–  $y$ .

$S_0$

$v$

$$S=vt+S_0.$$

	<p>процесс взаимного проникновения молекул или атомов одного вещества между молекулами или атомами другого вещества?</p> <p>- От чего зависит скорость протекания диффузии?</p> <p>- Разделитесь на две команды (на молекулы двух веществ) и покажите процесс диффузии.</p> <p>- Температура повысилась, как будут двигаться молекулы? Покажите.</p> <p>- Температура понизилась, как будут двигаться молекулы? Покажите.</p> <p>- Предлагаю группам занять свои места и выполнить задание, т.е. решить задачу «Грибная пора» двумя способами: 1 группа – физическим способом 2 группа – с помощью графика линейной функции</p> <p>- Решение вы должны оформить на плакате и защитить у доски, для этого распределите обязанности участников группы.</p> <p>- Условие задачи: скорость роста гриба в</p>	<p>Диффузия.</p> <p>Зависит от температуры.</p> <p><i>Разделились на две команды, при движении участники команд смешиваются между собой.</i></p> <p>Быстрее. <i>Увеличивают скорость движения.</i></p> <p>Медленнее. <i>Уменьшают скорость движения.</i></p> <p><i>Учащиеся занимают места за партами.</i></p> <p><i>Распределяют обязанности в группе, решают задачу,</i></p>	
--	--	--	--

теплую погоду равна 4мм/мин. На сколько бы вырос гриб и какова была бы его высота, если бы он рос с такой же скоростью 1ч и его первоначальная высота была 10мм (подсказка: за 5 мин гриб вырастет на 20 мм)?

*По завершению работы учащихся, учитель и участники групп слушают выступающего, который представляет решение задачи своей группы.*

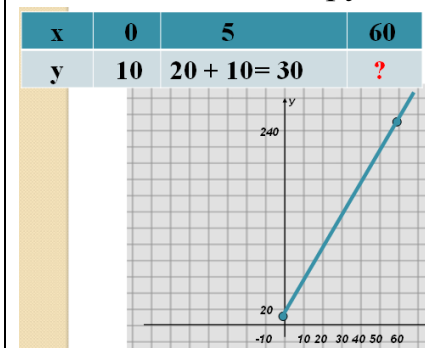
- Оцените работу противоположной группы

*записывают решение задачи на плакат.*

Решение задачи 1 группы.

Дано:	СИ	Решение:
$h_0 = 10 \text{ мм}$		$S = I t$
$t = 1 \text{ ч} = 60 \text{ мин}$		$I t = v t \quad I t = \dots = 240 \text{ мм} = 0,240 \text{ м}$
$v = 4 \text{ мм/мин}$		$\Delta h = I t + h_0$
		$\Delta h = \dots = 250 \text{ мм} = 0,250 \text{ м}$
$h = ?$		ОТВЕТ: $h = 0,240 \text{ м}$
$\Delta h = ?$		$\Delta I t = 0,250 \text{ м}$

Решение задачи 2 группы.



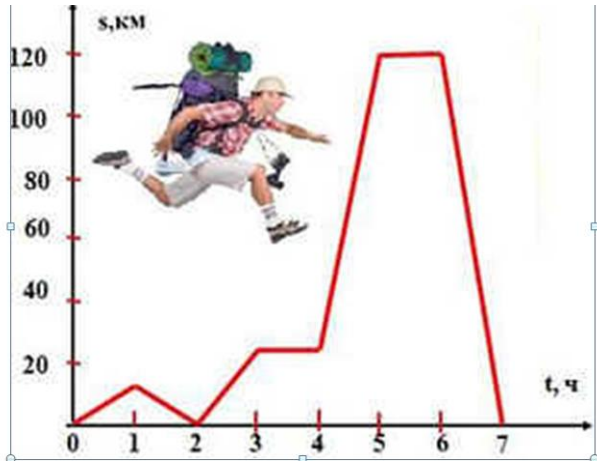
		<i>Оценивают противоположной группы</i>	
<b>5. Этап информации о домашнем задании.</b> Задачи: обеспечить понимание учащимися цели, содержания и способов выполнения домашнего задания.			
3 мин.	- Откройте дневники, запишите домашнее задание: 1. индивидуальное задание по карточкам; 2. составьте задачу о своем движении из школы домой, постройте примерный график движения.	<i>Записывают задание в дневник</i>	<u>Познавательные УУД:</u> умение анализировать, выделять необходимую информацию. <u>Регулятивные УУД:</u> целеполагание; планирование своей деятельности для решения поставленной задачи. <u>Коммуникативные УУД:</u> умение слушать, вступать в диалог.
<b>6. Этап подведения итогов учебного занятия.</b> Задачи: дать качественную оценку работы класса и отдельных учеников.			
3 мин.	- Ответьте на вопросы: 1. Какие физические процессы описываются линейной функцией? 2. Какой способ решения задач на движение вы узнали сегодня на уроке? 3. Как решить задачу графическим способом? 4. Как решить задачу физическим способом?	<i>Отвечают на вопросы учителя.</i>	<u>Регулятивные УУД:</u> соотнесение результата своей деятельности с целью и оценивание его. <u>Коммуникативные УУД:</u> умение слушать, вступать в диалог; умение осознанно использовать речевые



	<p>- Посчитайте оценку за урок как среднеарифметическое за устную работу, блиц-опрос и работу в группах.  <i>Выставляет оценки учащимся за работу на уроке.</i></p>	<p><i>Считают среднеарифметическую оценку</i></p>	<p>средства в соответствии с задачей коммуникации для достижения своих мыслей.</p>
--	---	---	--

### 7. Этап рефлексии.

Задачи: инициировать рефлексия учащихся по поводу своего психо - эмоционального состояния, мотивации, своей деятельности и взаимодействия с учителем и одноклассниками.

2 мин.	<p>- Перед вами график движения туриста, отметьте с помощью магнитов высоту вашего настроения на протяжении всего урока.</p> 	<p><i>Отмечают с помощью магнитов свое настроение.</i></p>	<p><u>Регулятивные УУД:</u>  оценка результатов и саморегуляции для повышения мотивации учебной деятельности.</p> <p><u>Личностные УУД:</u>  способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности.</p>
--------	---	--	--