

Методическая разработка открытого урока

«Конструирование алгоритмов»

9 класс

Подготовил: учитель информатики Петров Д.Г.

ГБОУ СОШ «Оц» с. Богатое

Технологическая карта урока

1. ФИО педагога	Петров Денис Геннадьевич
2. Предмет, класс	«Информатика и ИКТ», 9 класс
3. Название и автор учебника	Босова Л. Л. Информатика ФГОС: учебник для 9 класса – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 184 с.: ил.
4. Тема урока	Конструирование алгоритмов
5. Тип урока	Урок открытия новых знаний
6. Программно-технические средства	Мультимедийный компьютер, проектор ОС Windows 8.1, MS Power Point, презентация учителя (разработана на основе презентации к УМК Босовой Л. Л.), среда Кумир, среда Pascal ABC.
7. Цель урока.	Развитие и систематизация представлений учащихся о методах конструирования алгоритмов. Создать условия для формирования у обучающихся умения представлять план действий формального исполнителя по решению задачи укрупненными шагами (модулями), осуществляя детализацию каждого из укрупненных шагов формального исполнителя с помощью понятных ему команд; содействовать развитию алгоритмического мышления у обучающихся; способствовать развитию логического мышления, памяти обучающихся;
8. Задачи урока	<ul style="list-style-type: none"> - формирование понятийного аппарата по данной теме (конструирование алгоритмов, программная среда Кумир, Pascal ABC для создания алгоритмов); - создание условий для самостоятельной работы учащихся при конструировании алгоритмов; - активизация познавательных интересов, развитие навыков работы на компьютере с программными средами для программирования.
9. Планируемые результаты	<ul style="list-style-type: none"> - формирование интереса к изучаемому материалу на уроке; - формирование способности к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности; - формирование способности высказывать суждения и давать им обоснования.
Личностные	
Предметные	<ul style="list-style-type: none"> - овладение понятийным аппаратом по данной теме - приобретение практических навыков по конструированию алгоритмов - осознание учащимися практической значимости приобретенных знаний по данной теме
Метапредметные	<ul style="list-style-type: none"> - формирование умения планировать, контролировать и оценивать свою деятельность; - формирование общеучебных и общекультурных умений и навыков работы с информацией - развитие операциями мышления (анализ, синтез); - овладение способностью принимать и сохранять учебную задачу; - формирование умения слушать и слышать, ясно и четко излагать свою точку зрения. - освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии.

Ход урока.

№ этапа	Этап урока	Время	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Планируемые результаты	
					Предметные	Формируемые УУД
1.	Этап мотивации к учебной деятельности.	2 мин	Приветствие, проверка подготовленности к учебному занятию, организация внимания детей.	Включаются в деловой ритм урока.		<p><i>Л:</i> - смыслообразование</p> <p><i>П:</i> - общеучебные, умение осознанно строить речевое высказывание, логические (выдвижение гипотез и их доказательство)</p> <p><i>К:</i> - умение достаточно, полно и точно выражать свои мысли, сотрудничество</p> <p>- оформить мысли в устной речи с учетом речевых ситуаций</p> <p>- уметь организовывать учебное взаимодействие с учителем</p>
2.	Этап актуализации знаний	3 мин	Сегодня мы начинаем изучение новой темы но, прежде чем перейти к новой теме, запишите сегодняшнюю дату и оставьте место для названия сегодняшнего урока. Теперь ответьте на следующие вопросы: <ul style="list-style-type: none"> • Что такое алгоритм? 	(Отвечают на вопросы) Алгоритм - это описание последовательности шагов в решении задачи, приводящих от исходных данных к требуемому результату. «Сбор на учебу». 1. Встаем, когда звенит будильник. 2. Умываемся.	Актуализация знаний учащихся по теме «Конструирование алгоритмов»	<p><i>Л:</i> – смыслообразование</p> <p><i>Р:</i> - саморегуляция</p> <p><i>П:</i> – общеучебные (постановка и формулировка проблемы)</p> <p><i>К:</i> - умеют понимать точку зрения другого, слушать друг друга</p>

			<ul style="list-style-type: none"> • Приведите примеры алгоритмов. <p>Каждый алгоритм предназначен для определённого исполнителя. Но для начала, нужно как-то этот алгоритм создать. Как вы думаете, чем мы займемся на сегодняшнем уроке? Верно, и так, тема сегодняшнего урока «Конструирование алгоритмов»</p> <p>1 слайд – тема урока.</p>	<p>3. Чистим зубы. 4. Одеваемся. 5. Кушаем. 6. Обуваемся и идем на занятия. 7. Конец алгоритма.</p> <p>Рассмотрим как создавать алгоритмы. Записывают тему урока.</p>		
3.	Этап открытие нового знания.	20 мин	<p>2 слайд – последовательное построение алгоритма; Существуют различные методы конструирования (разработки, построения) алгоритмов. Давайте познакомимся с одним из них — методом последовательного построения (уточнения) алгоритма. Иначе он называется методом разработки «сверху вниз», нисходящим методом или методом пошаговой детализации. Процесс последовательного построения алгоритма выглядит следующим образом.</p> <p>3 слайд. На первом шаге мы считаем, что перед нами совершенный исполнитель, который «всё знает и всё умеет». Поэтому</p>	<p>Слушают учителя, отвечают на вопросы. Смотрят на слайды и записывают, то на что стоит обратить внимание.</p> <p>Записывают алгоритм.</p>	<p>Систематизация знаний учащихся по теме «Конструирование алгоритмов»</p>	<p><i>P:</i> - обнаруживают и формулируют учебную проблему совместно с учителем <i>П:</i> – общеучебные (поиск и определение необходимой информации) <i>К:</i> - умение достаточно полно и точно выражать свои мысли</p>

		<p>достаточно определить исходные данные и результаты алгоритма, а сам алгоритм представить в виде единого предписания — постановки задачи. Если исполнитель не обучен исполнять заданное предписание, то необходимо представить это предписание в виде совокупности более простых предписаний (команд).</p> <p>4 слайд. Для этого:</p> <ul style="list-style-type: none">— задачу разбивают на несколько частей, каждая из которых проще всей задачи;— решение каждой части задачи формулируют в отдельной команде, которая также может выходить за рамки системы команд исполнителя;— при наличии в алгоритме предписании, выходящих за пределы возможностей исполнителя, такие предписания вновь представляются в виде совокупности ещё более простых предписаний. <p>Процесс продолжается до тех пор, пока все предписания не будут понятны исполнителю. Объединяя полученные предписания в единую совокупность выполняемых в опреде-</p>	<p>Смотрят на слайды и вникают в алгоритм.</p>		
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------	--	--

		<p>лѐнной последовательности команд, получаем требуемый алгоритм решения исходной задачи.</p> <p>5 слайд.</p> <p>Рассмотрим среду программирования «КУМИР».</p> <p>Кумир (Комплект Учебных МИРов) — система программирования, предназначенная для поддержки начальных курсов информатики и программирования в средней и высшей школе. Основана на методике, разработанной во второй половине 1980-х годов под руководством академика А. П. Ершова. Эта методика широко использовалась в средних школах СССР и России.</p> <p>Создатель среды Кумир Кушниренко Анатолий Георгиевич, советский и российский математик и специалист в области информационных технологий.</p> <p>В системе Кумир используется придуманный А. П. Ершовым школьный алгоритмический язык — простой алголоподобный язык с русской лексикой и встроенными командами управления программными</p>	<p>Рассматривают слайд и слушают учителя.</p>		
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------	--	--

		<p>исполнителями. При вводе программы Кумир осуществляет постоянный полный контроль ее правильности, сообщая на полях программы обо всех обнаруженных ошибках. При выполнении программы в пошаговом режиме Кумир выводит на поля результаты операций присваивания и значения логических выражений. Это позволяет ускорить процесс освоения азов программирования.</p> <p>6 слайд. Вы уже знакомы с исполнителем Робот. Он действует на клетчатом поле, между клетками которого могут быть стены.</p> <p><u>Раздаточный материал</u></p> <p>7 слайд. Известно, что Робот находится где-то в горизонтальном коридоре. Ни одна из клеток коридора не закрашена. Составим алгоритм, под управлением которого Робот закрасит все клетки этого коридора и вернётся в исходное положение.</p> <p>8 слайд – укрупнённый план действий Робота;</p>	<p>Смотрят на слайд и вспоминают исполнитель «Робот».</p> <p>Рассматривают где действует Робот и какие команды (СКИ) ему известны.</p> <p>Смотрят на слайды и вместе с учителем составляют алгоритм, используя таблицу команд и подключая логическое мышление.</p> <p>Смотрят на слайды и вместе с</p>		
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>9 слайд – детализация плана действий Робота;</p> <p>1. Чтобы закрасить все клетки коридора, находящиеся левее Робота, прикажем Роботу шагнуть влево и выполнить цикл-ПОКА:</p> <p>влево нц пока сверху стена и снизу стена закрасить; влево кц</p> <p>Под управлением этого алгоритма Робот закрасит все клетки коридора, находящиеся левее от него, и окажется на клетке рядом с левой границей коридора.</p> <p>10 слайд – детализация плана действий Робота;</p> <p>2. Командой <i>вправо</i> вернём Робота в коридор. Наша задача – вернуть Робота в исходную точку. Эта точка имеет единственный отличительный признак – она не закрашена. Поэтому пока занимаемая Роботом клетка оказывается закрашенной, будем перемещать его вправо.</p> <p>11 слайд. вправо нц пока клетка закрашена вправо</p>	<p>учителем составляют алгоритм, используя таблицу команд и подключая логическое мышление.</p>		
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

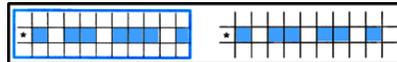
		<p>кц Под управлением этого алгоритма Робот окажется в исходной клетке. 12 слайд – детализация плана действий Робота;</p> <p>3. Выполнив команду <i>вправо</i>, Робот пройдёт исходную клетку и займёт клетку правее исходной. Теперь можно закрашивать клетки коридора, расположенные правее исходной. 13 слайд. вправо нц пока сверху стена и снизу стена закрасить; вправо кц 14 слайд – детализация плана действий Робота;</p> <p>4. Так как, выполнив предыдущий алгоритм, Робот оказался правее коридора, командой <i>влево</i> вернём его в коридор. Возвращение в исходную точку обеспечивается алгоритмом: 15 слайд. Влево 16 слайд. нц пока клетка закрашена влево</p>	<p>Смотрят на слайды и вместе с учителем составляют алгоритм, используя таблицу команд и подключая логическое мышление.</p>		
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>кц 5. По коман- де <i>закрасить</i> Робот закраши- вает исходную точку. 17 слайд – программа для Ро- бота;</p> <p>Полностью программа управ- ления Роботом выглядит так: алг нач влево нц пока сверху стена и снизу стена закрасить; влево кц (18 слайд) вправо нц пока клетка закрашена вправо кц вправо нц пока сверху стена и снизу стена закрасить; вправо кц влево нц пока клетка закрашена влево кц закрасить кон Рассмотрим выполнение ал- горитма непосредственно в среде КумИР.</p>	<p>Рассматривают получившуюся программу.</p> <p>Проверяют ее работоспособ- ность и правильность непо- средственно в среде Кумир.</p>		
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

4.	Этап закрепление нового знания.	15 мин	<p>19 слайд. Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Почему при решении сложной задачи затруднительно сразу конкретизировать все необходимые действия? 2. В чем заключается метод последовательного уточнения при построении алгоритма 	<p>Отвечают на вопросы и решают задачи.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Потому что задача сложная и нужно вдуматься в нее после этого ты понимаешь задачу и можешь конкретизировать все необходимые действия. 2. В простых случаях, когда нетрудно предсказать, какие процедуры понадобятся в главном алгоритме, можно начать решение задачи с написания вспомогательных алгоритмов нижнего уровня. Т.е. с процедур, которые содержат только команды из СКИ, без вызовов других процедур. От нижнего уровня можно перейти к процедурам для описания более сложных действий, а в самом конце составить главный алгоритм. Такой метод построения алгоритмов называют программированием снизу вверх: от нижнего уровня — к верхнему, от простых предписаний — к более сложным, от частного — к общему. Суть этого метода: используя уже написанные 	<p>Актуализация знаний по теме «Конструирование алгоритмов».</p>	<p><i>P:</i> – планирование, определять цель учебной деятельности, осуществляют поиск средств её достижения, прогнозирование - обнаруживают и формулируют учебную проблему совместно с учителем. <i>П:</i> - делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. <i>К:</i> - уметь высказывать точку зрения, пытаясь её обосновать, приводя аргументы; - умеют понимать точку зрения другого, слушать друг друга</p>
----	---------------------------------	--------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>3. Какая связь между методом последовательного построения алгоритма и такими процессами, как написание сочинения или подготовка к многодневному туристическому походу?</p> <p>20 слайд. Задачи:</p> <p>1. Известен рост каждого из n учеников 9 «а» класса и m учеников 9 «б» класса, опишите укрупнёнными блоками алгоритм сравнения среднего роста учеников этих классов.</p>	<p>алгоритмы, как вспомогательные, свести задачу к уже решенным.</p> <p>3. Подготовка к многодневному туристическому походу - это тот же последовательный алгоритм: мы по шагам расписываем: что взять из одежды, из провизии, рассчитываем маршрут - сколько пути пройдем за 1 день, что еще будем делать в этот день, сколько привалов, кто что будет делать во время похода. Написание сочинения -то же самое: расписываем план сочинения (сначала крупный, затем каждый пункт расписываем мельче, тем самым выстраивая сюжетную линию.</p> <p>1. <pre>program z1; var n,m:integer; rost,nine_a,nine_b:real; begin write('Введите количество учеников 9а класса: '); readln(n); write('Введите количество учеников 9б класса: '); readln(m);</pre></p>	<p>Развитие умений и навыков работы с ПК и программным обеспечением.</p>	
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------	--

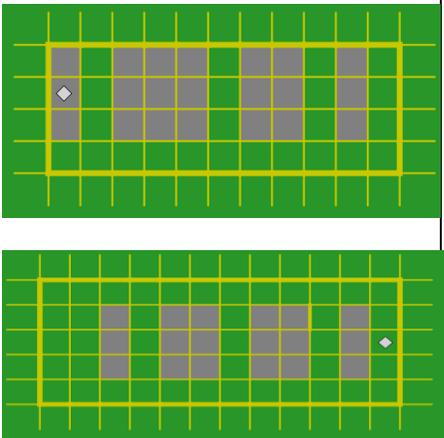
2.



В ряду из десяти клеток правее
Робота некоторые клетки за-
крашены. Последняя закра-
шенная клетка может примы-

```
writeln('Вводите рост каж-
дого из учиников 9а по
очереди');
for i:integer :=1 to n do begin
write(i,' ');
read(rost);
nine_a:=nine_a+rost;
end;
nine_a:=nine_a/n; // средний
рост 9а
writeln('Вводите рост каж-
дого из учиников 9б по
очереди');
for i:integer :=1 to m do
begin
write(i,' ');
read(rost);
nine_b:=nine_b+rost;
end;
nine_b:=nine_b/n; // средний
рост 9б
if nine_a > nine_b then
write('Средний рост учеников
9а больше.') else if nine_a <
nine_b then write('Средний
рост учеников 9б больше.')
else write('Средний рост уче-
ников 9а равен среднему росту
учеников 9б.');
```

end.
2.

			<p>коть к стене. Составьте алгоритм, который закрашивает клетки выше и ниже каждой закрашенной клетки. Проверьте работу алгоритма в следующих случаях:</p>	<pre> 1 использовать Робот 2 алг 3 нач 4 . . нц 10 раз 5 . . вправо 6 . . если клетка закрашена 7 . . то 8 вверх: закрасить 9 вниз: вниз; закрасить 10 вверх 11 . . все 12 . . кц 13 кон </pre> 		
5.	Этап домашнее задание.	1 мин	§2.3, вопросы № 1-6 к параграфу.	Записывают домашнее задание.		
6.	Этап рефлексия.	4 мин	<p>Спасибо за урок, ребята. Давайте подведем итог: С чем мы сегодня познакомились?</p>	<p>Слушают учителя, отвечают на вопросы.</p> <p>С одним из них – методом последовательного построения (уточнения) алгоритма. Иначе он называется методом разработки «сверху вниз», нисходящим методом или методом пошаговой детализации. Процесс последовательного построения алгоритма выглядит следующим образом.</p> <p>На первом шаге мы считаем, что перед нами совершенный</p>		<p><i>P:</i> - саморегуляция</p> <p><i>П:</i> - общеучебные (поиск и определение необходимой информации, действие со знаково-символическими средствами), логические (создание определения)</p> <p><i>К:</i> - умеют понимать точку зрения другого, слушать друг друга</p>

			<p>Что научились делать?</p> <p>Каковы ваши впечатления от урока? Оцените нашу работу на уроке, ваше эмоциональное состояние.</p>	<p>исполнитель, который «всё знает и всё умеет». Поэтому достаточно определить исходные данные и результаты алгоритма, а сам алгоритм представить в виде единого предписания – постановки задачи. Научились конструировать алгоритм с помощью метода последовательного построения (уточнения) алгоритма или методом пошаговой детализации.</p> <p>Поработали в среде КуМир с исполнителем «Робот».</p>		
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Краткие обозначения:

УУД – универсальные учебные действия

Р: - регулятивные

П: - познавательные

К: - коммуникативные

Используемая литература и ресурсы сети Интернет

1. Босова Л. Л. Информатика: учебник для 9 класса – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 184 с.: ил.
2. Сайт издательства «Бином» <http://metodist.lbz.ru/authors/>