



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ, ИНФОРМАТИКИ

КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

Методические особенности применения практико-ориентированных задач при
изучении программирования в школе

Выпускная квалификационная работа

по направлению 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность программы бакалавриата

«Информатика»

Форма обучения заочная

Проверка на объем заимствований:

68,9 % авторского текста

Работа рекомендована к защите
рекомендована / не рекомендована

«26» июня 2021 г.

зав. кафедрой ИИТиМОИ

А.А. Рузаков Рузаков А.А.

Выполнил:

Студент группы ЗФ-513-092-5-1

Соколов Никита Михайлович

Научный руководитель:

старший преподаватель, магистр
педагогического образования

Боровская Елена Владимировна

Челябинск

2021



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)**

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ, ИНФОРМАТИКИ

**КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ**

**Методические особенности применения практико-ориентированных
задач при изучении программирования в школе**

**Выпускная квалификационная работа
по направлению 44.03.01 Педагогическое образование**

Направленность программы бакалавриата

«Информатика»

форма обучения заочная

Проверка на объем заимствований:

_____ % авторского текста

Работа _____ к защите

рекомендована/не рекомендована

« ____ » _____ 20__ г.

зав. кафедрой ИИТиМОИ

_____ Рузаков А.А.

Выполнил:

Студент группы ЗФ-513-092-5-1

Соколов Никита Михайлович

Научный руководитель:

старший преподаватель, магистр
педагогического образования

Боровская Елена Владимировна

Челябинск

2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ШКОЛЕ	5
1.1 Понятие и характеристика практико-ориентированного метода обучения.....	5
1.2 Роль практико-ориентированных задач при обучении	7
1.3 Структура и алгоритм создания практико-ориентированной задачи	9
ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 1	13
ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ	14
2.1 Анализ нормативных документов	14
2.2 Анализ учебно-методических комплектов по информатике	16
2.3 Разработка методики применения практико-ориентированных задач	21
2.4 Онлайн-курс практико-ориентированных задач	33
2.5 Апробация методики применения практико-ориентированных задач в школе.....	37
ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 2	40
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	41
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	42
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	45
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	60

ВВЕДЕНИЕ

На данный момент в организации учебного процесса большую значимость имеет проявление образовательного результата в развитие у школьников качеств, которые позволят им, приспособиться к жизни и относиться к ней активно и творчески. К таким качествам относятся мышление, стимул к обучению, познавательный интерес, культура. Так же необходимым является формирование системы умений и знаний, необходимых для жизни.

В школах сейчас, цель образования должна включать, помимо получения знаний, еще и общее развитие школьников, готовящее их к реальной жизни с практическими навыками.

Проблема в том, что используемые в образовании, учебные материалы, в большинстве своем, далеки от жизни учеников, их опыта. На уроках почти нет обсуждения, проблем повседневной жизни, жизненных ситуаций. Это приводит к усложнению процесса обучения, его оторванности от реальности, потере к нему интереса у обучаемых.

Что бы этого не происходило, и школьники усваивали материал, нужно организовать учебный процесс таким образом, чтобы материал стал интересен, знаком, значим, чтобы у учеников было положительное отношение к материалу. Процесс обучения должен стать творческим, познавательным, с востребованными знаниями. Решить данную проблему можно применением практико-ориентированного метода обучения.

Развитие практико-ориентированного метода очень актуально, ведь данный метод может повысить эффективность учебного процесса. Обучение с применением этого метода помогает ученикам понять важность навыков и знаний, полученных при обучении, понять их значимость на практике. Помимо использования жизненного опыта учеников, происходит формирование нового опыта, на основе полученных знаний, который

ложится в основу развития сознания, мышления, развивает познавательный интерес.

Цель работы – разработать методику применения практико-ориентированных задач при обучении программированию.

Гипотеза исследования: если при изучении программирования использовать практико-ориентированные задачи, то повысится мотивация к изучению программирования.

Задачи исследования:

1. Изучить особенности практико-ориентированного метода обучения в научно-методической литературе, практике работы образовательных учреждений.

2. Определить роль и место практико-ориентированных задач в учебном процессе.

3. Изучить структуру и алгоритм составления практико-ориентированных задач.

4. Провести анализ нормативных документов.

5. Провести анализ учебно-методических комплексов по информатике на предмет наличия практико-ориентированных задач по программированию.

6. Разработать методику применения практико-ориентированных задач, при изучении программирования.

7. Разработать онлайн-курс с практико-ориентированными задачами.

8. Провести апробацию методики в школе.

Практическая значимость исследования определяется тем, что в нём разработаны: система практико-ориентированных задач по программированию и методика применения таких задач. Эти материалы могут быть использованы в практической деятельности учителей при работе с учащимися основной школы.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ШКОЛЕ

1.1 Понятие и характеристика практико-ориентированного метода обучения

На данный момент в образовании происходит смена направлений. Усвоение готовых учебных знаний, заменяется активной, самостоятельной и познавательной учебной деятельностью каждого обучаемого. Для этого преподаватели развивают и внедряют новые методы обучения. Важным становятся самостоятельность ученика в получении знаний и его личность. На передний план выходят обсуждения, анализ, поиск информации, а не неосознанное запоминание информации. Одним из значимых методов обучения становится практико-ориентированный метод [14].

Практико-ориентированный метод – это метод обучения, рассчитанный на приобретении учениками знаний и развитие их практических умений, путем выполнения практических заданий и упражнений, связанных с окружающей реальностью.

Сущность практико-ориентированного метода заключается в планировании обучения на основе насыщения творческого поиска учащихся. Объединения логической составляющей содержания с эмоциональной. Приобретения новых знаний, воспитание умения применения этих знаний в решении действительно важных задач.

Практико-ориентированное обучение помогает избежать потерю интереса ученика к науке. Указывает учащимся на связь между знаниями и их повседневной жизнью, проблемы, с которыми они сталкиваются ежедневно. Кроме последовательного и логичного изложения материала, каждая учебная тема содержит компонент, показывающий ее необходимость в повседневной жизни.

Практико-ориентированный метод обучения предусматривает:

- освоение учебного материала, помимо школы, в реальных условиях;
- необходимое наличие в школах мест для проведения практической деятельности [14].

Черты присущие практико-ориентированному подходу:

- трансформация предметной организации процесса обучения в межпредметную;
- креативная активность заменяет адаптивную;
- формирование практической деятельности ученика и развитие его духовности;
- важным фактором обучения становится рефлексия учащегося [14].

За счет рефлексивного положения обучаемого, его готовности к новаторской деятельности, ориентиров, направленных на личные и творческие свершения и существования конкретной точки зрения обучаемого на образовательный процесс, достигается высокий результат обучения.

Важным в применение практико-ориентированного метода, является то, что учащийся становится субъектом учебного процесса, с правом активно участвовать в образовательном процессе.

Практико-ориентированный метод обучения включает в себя следующее наполнение:

1. Теоретическая часть (семинары, лекции).
2. Практическая (лабораторные и практические работы).
3. Самостоятельная работа (рефераты, эссе, самостоятельная работа в компьютерных классах).
4. Проектная деятельность.

За основу в практико-ориентированном методе, берется создание учителем такой образовательной среды, в которой ученики захотят и смогут удовлетворить потребность в изучении и исследовании нового, освоить разные формы обучения и применять их на практической работе

самостоятельно. Педагог перестает просто доносить готовые знания, он становится руководителем, планирующим учебный процесс и указывающим направление в нем [8].

Главными идеями практико-ориентированного подхода, являются самостоятельность, свобода и сотрудничество [2].

Для самостоятельности нужно организовать процесс образования таким образом, чтобы реализовать способность ученика к поиску и изучению материала самому, а также выполнению им самостоятельной практической и познавательной деятельности.

Для достижения идеи свободы, у учащегося должна быть свобода выбора в изучении и поиске материала, создание собственных проектов, предоставленная учителем.

Идея сотрудничества подразумевает под собой, участие учителя и обучаемых в процессе образования, на равных правах. Ученики принимают равное активное участие в образовательном процессе.

Все идеи практико-ориентированного подхода направлены на всестороннее развитие мышления учеников.

Следовательно, на каждом уроке учащиеся должны быть увлечены и мотивированы на изучение нового материала, задачи должны быть интересны и выполнимы в процессе практической работы; каждый урок обязан быть оригинальным и запоминающимся, иметь доступность учебного материала, его соответствие возрасту и развитию учащихся [8].

Предметно-ориентированный подход должен помочь ученикам увидеть востребованность рассматриваемых проблем, значимость учебного материала в реальной жизни.

1.2 Роль практико-ориентированных задач при обучении

Огромная польза для достижения результатов практико-ориентированного метода, заключается в применении практико-ориентированных задач, которые имеют опору на реальную жизнь и

воплощают междисциплинарные связи. Однако в информатике они находят большее применение в разделах теоретической информатики [13].

Программирование и так ориентировано на практику, поскольку каждая задача должна выполняться на компьютере. Но, не каждая задача имеет междисциплинарные связи или привязку к жизненному опыту учащихся.

На данный момент, с развитием социальных сетей и повышения доступности интернета, практически каждый школьник знаком с основами работы на ПК еще до изучения информатики. Учитель должен перевести интерес ученика от игр и других развлечений на компьютере, к компьютеру, как средству саморазвития и приобретения практических навыков [13].

Практико-ориентированные задачи открывают отличную возможность сочетать теоретическую и практическую части материала. Они показывают ученикам возможности использования информационных технологий в повседневной и профессиональной деятельности.

Применение знаний на практике позволяет развивать познавательные, творческие навыки учеников, умения ориентироваться в информационном пространстве. Учащиеся сами получают информацию, опираясь на свой жизненный опыт.

Использование практико-ориентированных задач на практике показывает преимущества их выполнения, а именно: связь полученных знаний с реальной жизнью, самоконтроль, повышение мотивации и интереса учеников, лучшее усвоение знаний.

Использование таких задач применяется для приобретения учениками умений действовать в ситуациях, встречающихся в повседневной жизни. Научить учащихся добывать, объяснять, оценить информацию, найти собственное решение, развить их мировоззрение и желание к поисковой деятельности [1].

Практико-ориентированные задачи являются задачами, включающие в себя, как и учебную задачу, так и познавательную задачу. При этом задача

должна иметь личностно-значимый характер для ученика, входить в область потребностей опыта учащегося, обогащая учащегося новым, углубленным знанием.

Практико-ориентированные задачи должны возникать из окружающей действительности, опираться на реальность, в которой живет ученик и при этом, вынуждать учащегося использовать полученные знания для решения этих задач.

Составители сборников задач стремятся к тому, чтобы в процессе решения задач происходило:

- 1) усвоение соответствующих предметных знаний и умений;
- 2) психическое развитие человека, формировались соответствующие познавательные процессы.

Обучение программированию студентов с использованием практико-ориентированных заданий повышает мотивацию к обучению, способствует созданию различных способов самообразовательной деятельности. Обучаемые приобретают способность переносить знания в новую ситуацию, потому что они учатся не столько запоминать факты, сколько самостоятельно искать, анализировать информацию и выполнять задания. Такое обучение также позволяет эффективно адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни современного человека. Результатом обучения является не только приобретение новых знаний, умений, навыков, но и развитие ключевых компетенций, обеспечивающих успешность будущей профессиональной деятельности в постоянно меняющихся условиях, социальную мобильность и гибкость студента [13,14].

1.3 Структура и алгоритм создания практико-ориентированной задачи

Структура практико-ориентированного задания включает:

- стимул;
- задачную формулировку;

- источник информации;
- инструмент проверки [9].

Стимул моделирует жизненную ситуацию, мотивируя этим учащегося на решение задачи. Стимул также может взять на себя функцию источника информации, обязательного для решения задачи.

Задачная формулировка – конкретный вопрос или указание на деятельность, которую должен выполнять ученик. Каждый вопрос, включенный в формулировку задачи, должен быть направлен на оценку достижения конкретных запланированных результатов. Постановка вопроса должна быть однозначно истолкована всеми участниками образовательного процесса.

Источник информации – содержит информацию, необходимую для правильного выполнения задачи учеником.

Инструмент проверки определяет количество баллов за каждый этап деятельности и общий итог в зависимости от сложности учебного материала, дополнительных видов деятельности. Инструментом проверки может быть ключ, модельный ответ, описание результата.

Процесс создания практико-ориентированной задачи можно состоит из нескольких последовательных этапов [9]:

1. Выбор дидактических единиц, планируемых результатов освоения учебной программы и универсальных учебных действий для оценки.
2. Создание стимула в соответствии с выбранными дидактическими единицами.
3. Создание задачной формулировки с включением источника информации и формы отчета в соответствие с проверяемыми планируемыми результатами и конкретными действиями.
4. Уточнение задачной формулировки в соответствие с проверяемыми универсальными учебными действиями.
5. Подготовка инструмента проверки и оценивания.

Рассмотрим пример составления практико-ориентированной задачи по программированию. В качестве темы возьмем «Программирование циклических алгоритмов». Планируемые предметные результаты этой темы таковы:

- понимать алгоритмы, описанные с использованием конструкций повторения (циклы);
- создавать алгоритмы для решения несложных задач, используя конструкции повторения (циклы), вспомогательные алгоритмы и простые величины [3].

Стимул моделирует ситуацию, в которой учащийся отправился за покупками на рынок.

Источник информации: на рынке учащийся обратил внимания, что цена на весовые продукты всегда указана за килограмм, и если покупать продукт, массой меньше килограмма, то стоит самому высчитать цену меньшей массы, чтобы не оказаться обманутым недобросовестным продавцом.

Таким образом, мы можем сформулировать следующую задачу по программированию.

Напишите программу, которая вводит с клавиатуры цену продукта за килограмм и выводит стоимость 100, 200, 300 и так далее до 900 грамм.

Входные данные: входная строка содержит одно вещественное число – цену за килограмм.

Выходные данные: программа должна вывести девять вещественных чисел – цены на каждое, интересующее нас, количество грамм.

Для данной задачи можно применить следующий инструмент проверки:

1. Программа выводит нужное количество цен, и все цены вычислены правильно – 3 балла.
2. Программа выводит вычисленные цены верно, но их меньше или больше указанных в задачной формулировке – 2 балла.

3. Программа работает, но вычисления выполнены не верно – 1 балла.

4. Программа не работает – 0 баллов.

Таким образом, мы применили методику создания практико-ориентированной задачи на примере одной темы, получив при этом школьный компонент, не выходящий за рамки указанный в образовательном стандарте.

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 1

Вне всякого сомнения, решение практико-ориентированных задач приводит к положительному результату. Таким образом, если в процессе обучения регулярно использовать практико-ориентированные задачи, то мы повысим интерес учащихся к предмету, разовьем в них самостоятельность, творческую составляющую, понимание связи науки и окружающей действительности [8].

Обучение с применением подобных задач приведет к качественному повышению усвоения информации, на основе сопоставлений задач с событиями и жизненным опытом. Практико-ориентированные способствуют развитию любознательности, творческой активности. У учеников лучше будут развиваться логическое мышление и ассоциативное мышление [13].

В практическом обучении приоритетом обладает учебная деятельность, построенная с целью достичь заданного результата. Для достижения этого, обучение не обязательно должно быть организовано традиционно. Учебная деятельность может иметь особенный вид, состоящий из множества отдельных действий, организованных в единое целое и направленных на достижение общей цели.

Для развития и проверки приобретенных умений и владением применять полученные знания в ситуациях, возникающих в окружающей ученика жизни, необходимо составлять и применять практико-ориентированные задачи. Наполнение учебных материалов, задачами, приближенными к жизни, требует содержательной разработки таких задач.

Систематическая работа по решению практико-ориентированных задач обеспечивает стабильные результаты учебной деятельности по предмету.

ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ

2.1 Анализ нормативных документов

Обязательным в разработке образовательной программы в России является требования федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС). Требования необходимо соблюдать при создании курсов, практикумов, обучающих методик и т.п.

Проанализировав ФГОС основного общего образования [15], выделяем три группы требуемых результатов освоения образовательной программы:

1. Личностные. Направлены на формирование ценностно-смысловых установок, личностной и гражданской позиции, способности к самостоятельному развитию.

2. Метапредметные. Включают в себя освоение межпредметных понятий и достижение универсальных учебных действий. В метапредметных результатах отмечается развитие способности к самостоятельному планированию действий, а также контроля за их достижением.

3. Предметные. Являются более узконаправленными среди всех результатов и касаются конкретного учебного предмета. В них включается изучение предметных понятий, практическое применение знаний, умение оперировать знаниями в различных ситуациях.

Определив, что несут в себе данные результаты освоения образовательной программы, выберем наиболее подходящие к нашей работе требования освоения. А именно, к программированию.

Личностные:

– формирование ответственного отношения к учению, готовности, и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению

дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

– формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

Метапредметные:

– умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

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

– умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

– умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

– владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

– умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и

критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.

Предметные:

- владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования;

- владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;

- владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;

- владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;

- владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

Проанализировав стандарт, мы выявили требования, которых будем придерживаться при разработке методики применения практико-ориентированных задач.

2.2 Анализ учебно-методических комплектов по информатике

Проведем анализ существующих УМК по информатике на предмет наличия в них практико-ориентированных задач по программированию.

Для анализа были выбраны три УМК из федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию в современных школах для начального, основного и среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 254 от 20 мая 2020 года [16]. А именно:

1. УМК «Информатика» 7-9 классы. Авторы: Л.Л. Босова [5, 6].
2. УМК «Информатика» 7-9 классы. Авторы: К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин [11].
3. УМК «Информатика» 7-9 классы. Авторы: И.Г. Семакин и др. [12].

Для более наглядного анализа наличия практико-ориентированных задач по программированию во взятых нами комплексах, приведем их в «Таблице 1».

Таблица 1 – Практико-ориентированные задачи

Тема	Автор		
	Босова Л.Л., Босова А. Ю.	Поляков К.Ю., Еремин Е. А.	Семакин И.Г., Залогова Л. А., Русаков С. В., Шестаков Л. В.
1	2	3	4
Программирование линейных алгоритмов	Задача 1. Если сумма налога исчисляется в рублях и копейках, то налоговая служба округляет ее до ближайшего рубля (до 50 копеек – с недостатком, свыше 50 копеек (включая 50 копеек) – с избытком). Используйте компьютер, чтобы ввести точную сумму налога и вывести сколько следует уплатить.	Задача 1. Занятия в школе начинаются в 8-30. Урок длится 45 минут, перерывы между уроками – 10 минут. Ввести номер урока и вывести время его окончания. Задача 2. Оцифровка звука выполняется в режиме стерео с частотой дискретизации 44,1 кГц и глубиной кодирования 24 бита. Ввести время записи в минутах и	Задачи, которые можно считать практико-ориентированными, не найдены.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
	Задача 2. Запишите на языке Паскаль программу, реализующую алгоритм работы кассира, выдающего покупателю сдачу (s) наименьшим количеством банкнот по 500 (k500), 100 (k100), 50 (k50) и 10 (k10) рублей. Задача 3. Одна компания выпустила лотерейные билеты трёх разрядов: для молодежи, для взрослых и для стариков. Номера билетов каждого разряда лежат в пределах: для молодёжи — от 1 до 100; для взрослых — от 101 до 200; для стариков — от 201 до 250. С помощью компьютера выберите случайным образом лотерейный билет в каждом разряде.	определить, сколько Мбайт нужно выделить для хранения полученного файла (округлить результат в большую сторону).	
Программирование разветвляющихся алгоритмов	Задача 1. Имеются данные о количестве полных лет трех призеров спартакиады. Напишите программу, выбирающую и выводящую возраст самого младшего.	Задача 1. Напишите программу, которая получает с клавиатуры возрасты трёх человек (Антон, Бориса и Виктора) и определяет, кто из них старше.	Задачи, которые можно считать практико-ориентированными, не найдены.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
	Задача 2. Поле шахматной доски определяется парой натуральных чисел, каждое из которых не превосходит 8. Напишите программу, которая по введенным координатам двух полей (k, l) и (m, n) определяет, имеют ли эти поля одинаковый цвет.	Задача 2. Напишите программу, которая получает три числа – рост трёх спортсменов, и выводит сообщение «По росту.», если числа введены по возрастанию, или сообщение «Не по росту!», если они введены в другом порядке Задача 3. Напишите программу, которая получает возраст человека (целое число, не превышающее 120) и выводит этот возраст со словом 'год', 'года' или 'лет'. Например, '21 год', '22 года', '25 лет'.	
Программирование циклических алгоритмов	Задачи, которые можно считать практико-ориентированными, не найдены.	Задача 1. Ипполит задумал трёхзначное число, которое при делении на 15 даёт в остатке 11, а при делении на 11 даёт в остатке 9. Напишите программу, которая находит все такие числа.	Задачи, которые можно считать практико-ориентированными, не найдены.
Программирование алгоритмов обработки массивов	Задача 1. Напишите программу, которая вычисляет среднюю за неделю температуру воздуха. Исходные данные вводятся с клавиатуры. Задача 2. В классе 20 учеников писали	Задачи, которые можно считать практико-ориентированными, не найдены.	Задачи, которые можно считать практико-ориентированными, не найдены.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
	диктант по русскому языку. Напишите программу, посчитывающую количество двоек, троек, четверок и пятерок, полученных за диктант. Задача 3. Объявлен набор в школьную баскетбольную команду. Известен рост каждого из n учеников, желающих попасть в эту команду. Составьте алгоритм подсчета количества претендентов, имеющих шанс попасть в команду, если рост игрока команды должен быть не менее 170 см. Запишите на языке Паскаль программу. Считайте рост претендента в команду случайным числом из диапазона от 150 до 200 см, а число претендентов $n=50$.		

Исходя из анализа, мы можем увидеть, что задач, имеющих практико-ориентированную значимость для учащихся, очень мало. В учебнике Семакина такие задачи найдены не были, однако в учебниках Босовой и Полякова есть задачи, которые полностью или частично можно считать практико-ориентированными.

На примере одной задачи Л.Л. Босовой, представим структуру практико-ориентированной задачи:

- **стимул:** оплата налогов;
- **источник информации:** если сумма налога исчисляется в рублях и копейках, то налоговая служба округляет ее до ближайшего рубля (до 50 копеек – с недостатком, свыше 50 копеек (включая 50 копеек) – с избытком);
- **задачная формулировка:** используйте компьютер, чтобы ввести точную сумму налога и вывести сколько следует уплатить.

Единственное что мы не можем указать, это инструмент проверки, но можно точно сказать, что данная задача, является практико-ориентированной задачей.

2.3 Разработка методики применения практико-ориентированных задач

Выяснив в предыдущем параграфе, что при обучении программированию практически не используются практико-ориентированные задачи, мы разработали методику применения их на уроках информатики, при изучении программирования.

За основу методики мы взяли рекомендуемое поурочное планирование Л.Л. Босовой [7] (таблица 2).

Таблица 2 – Поурочное планирование тем по программированию

Номер урока	Тема урока
«Начала программирования» (8 класс)	
24	Общие сведения о языке программирования Паскаль.
25	Организация ввода и вывода данных.
26	Программирование линейных алгоритмов.
27	Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор

Продолжение таблицы 2

28	Составной оператор. Многообразие способов записи ветвлений.
29	Программирование циклов с заданным условием продолжения работы.
30	Программирование циклов с заданным условием окончания работы.
31	Программирование циклов с заданным числом повторений.
32	Различные варианты программирования циклического алгоритма.
33	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Начала программирования».
«Алгоритмизация и программирование» (9 класс)	
10	Решение задач на компьютере
11	Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение, вывод массива.
12	Вычисление суммы элементов массива.
13	Последовательный поиск в массиве.
14	Сортировка массива.
15	Конструирование алгоритмов
16	Запись вспомогательных алгоритмов на языке Паскаль.
17	Алгоритмы управления. Обобщение и систематизация основных понятий темы «Алгоритмизация и программирование».

Мы разработали методику применения практико-ориентированных задач к девяти урокам программирования по четырем темам:

- программирование линейных алгоритмов;
- программирование разветвляющихся алгоритмов;
- программирование циклических алгоритмов;
- программирования алгоритмов обработки массивов.

Урок 1. Программирование линейных алгоритмов.

Тип урока: урок открытия нового знания

Планируемые результаты:

1. **Личностные:** развитие алгоритмического мышления; представление о программировании как о возможной профессиональной деятельности.

2. **Метапредметные:** оценивать правильность выполнения задачи; планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действия в рамках предложенных условий.

3. **Предметные:** иметь первичные навыки работы с разными типами данных; использовать оператор присваивания; использовать операторы ввода, вывода; записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения.

Цели урока:

- развить навык программирования линейных алгоритмов;
- развить навык логического мышления;
- воспитывать творческие и исследовательские качества учеников.

Основные понятия урока: типы данных **real**, **integer**, **char**; оператор присваивания; оператор ввода **readln()**; оператор вывода **writeln()**.

Используемое оборудование: ПК учителя, проектор, доска, ПК для учеников.

Особенности применения практико-ориентированных задач на уроке. Объяснив ученикам новый материал, нужно в диалоге задать им стимул: «Ребята недавно в школе принимали макулатуру. Вы сдавали? Кто сколько сдал? А вы знали, что из одной тонны макулатуры можно произвести количество бумаги такое же, как и из 4 кубометров древесины, что примерно равно 10 крупным деревьям.»

«А давайте для закрепления полученных сегодня знаний, вместе напишем и разберем программу, которая вводит с клавиатуры количество деревьев для производства бумаги и выводит сколько килограмм

макулатуры нужно сдать на переработку для производства того же количества бумаги».

Так же можно добавить практико-ориентированную задачу в домашнее задание. «Ребята вы проходили на физике ускорение свободного падения? Чему оно равно? Используя полученные сегодня знания и используя формулу из физики, напишите дома программу, которая вводит с клавиатуры высоту и выводит скорость, с которой предмет упадет на землю».

Урок 2. Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор.

Тип урока: урок открытия нового знания

Планируемые результаты:

1. Личностные: развитие алгоритмического мышления; представление о программировании как о возможной профессиональной деятельности.

2. Метапредметные: оценивать правильность выполнения задачи; планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действия в рамках предложенных условий.

3. Предметные: понимать запись на языке программирования алгоритмов, содержащих конструкцию ветвление; создавать алгоритмы для решения задач, используя конструкции ветвления.

Цели урока:

– развить навык программирования алгоритмов с конструкцией ветвление;

– развить навык логического мышления;

– воспитывать творческие и исследовательские качества учеников.

Основные понятия урока: условный оператор; операторы отношения.

Используемое оборудование: ПК учителя, проектор, доска, ПК для учеников, презентация на тему.

Особенности применения практико-ориентированных задач на уроке. После разбора материала, также, как и на предыдущем уроке, в диалоге задаем ученикам стимул: «В выходные ходил бассейн. Кто-нибудь ходит в бассейн? Обязательно сходите, это очень полезно. А давайте вы самостоятельно напишите вот такую программу на тему нашего урока. Стоимость часового сеанса в бассейне - 200 рублей, стоимость месячного абонемента на восемь часовых сеансов - 1000 рублей, программа вводит с клавиатуры количество часов, проведенных в бассейне за месяц и выводит стоимость этих часов, при условии, что у посещающего есть месячный абонемент».

Урок 3. Составной оператор. Многообразие способов записи ветвлений.

Тип урока: комбинированный урок

Планируемые результаты:

1. **Личностные:** развитие алгоритмического мышления; представление о программировании как о возможной профессиональной деятельности.

2. **Метапредметные:** оценивать правильность выполнения задачи; планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действия в рамках предложенных условий.

3. **Предметные:** понимать запись на языке программирования алгоритмов, содержащих конструкцию ветвление; создавать алгоритмы для решения задач, используя конструкции ветвления.

Цели урока:

– развить навык программирования алгоритмов с конструкцией ветвление;

– развить навык логического мышления;

– воспитывать творческие и исследовательские качества учеников.

Основные понятия урока: составной оператор; многообразие ветвлений.

Используемое оборудование: ПК учителя, проектор, доска, ПК для учеников, презентация на тему.

Особенности применения практико-ориентированных задач на уроке. После разбора материала, можно предложить ученикам вместе придумать практико-ориентированную задачу: «Ребята, давайте вместе придумаем задачу из повседневной жизни и напишем для ее решения программу, используя алгоритмы ветвления». Если ученики затрудняются, можно предлагать им стимулы, к примеру: «Давайте напишем программу, которая на вход с клавиатуры получит рост троих из вас и выведет самого высокого». В домашнюю работу, можно дополнительно добавить, придумать такую задачу самостоятельно и написать к ней программу используя пройденный материал.

Урок 4. Программирование циклов с заданным условием продолжения работы.

Тип урока: урок открытия нового знания

Планируемые результаты:

1. **Личностные:** развитие алгоритмического мышления; представление о программировании как о возможной профессиональной деятельности.

2. **Метапредметные:** оценивать правильность выполнения задачи; планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действия в рамках предложенных условий.

3. **Предметные:** понимать запись на языке программирования алгоритмов, содержащих конструкцию цикл с предусловием; создавать алгоритмы для решения задач, используя конструкцию цикл с предусловием.

Цели урока:

– формирование у учащихся понимание принципа работы цикла с предусловием и навыков написания программ с использованием оператора while;

– развить навык логического мышления;

– воспитывать творческие и исследовательские качества учеников.

Основные понятия урока: оператор while, тело цикла, циклический алгоритм.

Используемое оборудование: ПК учителя, проектор, доска, ПК для учеников, презентация на тему.

Особенности применения практико-ориентированных задач на уроке. «Представьте, что ребенку, когда ему исполнился один год, подарили 100 рублей, и потом, каждый год этот подарок удваивали и прибавляли к нему столько сотен, сколько лет ребенку исполнилось. Написана программа, которая указывает к какому количеству лет сумма превысит 10000 рублей, но в ней допущены ошибки»

Вот эта программа:

```
program c1;  
var HB, dar: integer;  
begin dar :=100;  
HB :=1;  
while dar>=10000 do  
begin dar :=(dar*2)-HB;  
HB :=HB+1;  
end;  
write ('Возраст= ',HB);  
end.
```

Найдите все ошибки.

Урок 5. Программирование циклов с заданным условием окончания работы.

Тип урока: комбинированный урок

Планируемые результаты:

1. Личностные: развитие алгоритмического мышления; представление о программировании как о возможной профессиональной деятельности.

2. Метапредметные: оценивать правильность выполнения задачи; планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действия в рамках предложенных условий.

3. Предметные: понимать запись на языке программирования алгоритмов, содержащих конструкцию цикл с известным числом повторений; создавать алгоритмы для решения задач, используя конструкцию цикл с известным числом повторений.

Цели урока:

– формирование у учащихся понимание принципа работы цикла с известным числом повторений и навыков написания программ с использованием оператора for;

– развить навык логического мышления;

– воспитывать творческие и исследовательские качества учеников.

Основные понятия урока: оператор for.

Используемое оборудование: ПК учителя, проектор, доска, ПК для учеников, презентация на тему.

Особенности применения практико-ориентированных задач на уроке. «Давно ли вы ходили на рынок за покупками? За какой вес там указаны цены? Давайте напишем программу, которая вводит с клавиатуры цену продукта за килограмм и выводит стоимость 100, 200, 300 и так далее до 900 грамм».

Урок 6. Различные варианты программирования циклического алгоритма.

Тип урока: комбинированный урок

Планируемые результаты:

1. **Личностные:** понимание роли фундаментальных знаний как основы современных ИТ; способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики в условиях развития информационного общества.

2. **Метапредметные:** оценивать правильность выполнения задачи; планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действия в рамках предложенных условий.

3. **Предметные:** владеть начальными умениями программирования на языке Паскаль.

Цели урока:

– сформировать представление о различных вариантах программирования циклического алгоритма;

– развить навык логического мышления;

– воспитывать творческие и исследовательские качества учеников.

Основные понятия урока: циклические алгоритмы; оператор repeat.

Используемое оборудование: ПК учителя, проектор, доска, ПК для учеников, презентация на тему.

Особенности применения практико-ориентированных задач на уроке. После разбора материала, можно предложить ученикам вместе придумать практико-ориентированную задачу: «Ребята, давайте вместе придумаем задачу из повседневной жизни и напишем для ее решения программу, используя циклические алгоритмы, которые мы изучили».

Урок 7. Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение, вывод массива.

Тип урока: урок открытия нового знания

Планируемые результаты:

1. **Личностные:** владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации; проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве.

2. **Метапредметные:** анализ объектов с целью выделения признаков; самостоятельно создание способов решения проблем творческого и поискового характера; планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действия в рамках предложенных условий.

3. **Предметные:** получение представления о одномерных массивах; уметь описывать, заполнять и выводиться массив.

Цели урока:

- развить навык заполнения и вывода массива;
- развить навык логического мышления;
- воспитывать творческие и исследовательские качества учеников.

Основные понятия урока: одномерный массив; значение элементов массива; индекс элемента массива.

Используемое оборудование: ПК учителя, проектор, доска, ПК для учеников, презентация на тему.

Урок 8. Вычисление суммы элементов массива.

Тип урока: комбинированный урок

Планируемые результаты:

1. **Личностные:** владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации; проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве.

2. **Метапредметные:** анализ объектов с целью выделения признаков; самостоятельно создание способов решения проблем творческого и поискового характера; планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей

деятельности, определять способы действия в рамках предложенных условий.

3. Предметные: исполнять циклические программы обработки одномерного массива; суммировать всех элементы массива; суммировать элементы массива с заданными свойствами.

Цели урока:

- развить навык суммирования элементов массива, как всех, так и с определенными индексами;
- развить навык логического мышления;
- воспитывать творческие и исследовательские качества учеников.

Основные понятия урока: одномерный массив; значение элементов массива; индекс элемента массива, сумма элементов массива.

Используемое оборудование: ПК учителя, проектор, доска, ПК для учеников, презентация на тему.

Особенности применения практико-ориентированных задач на уроке. После разбора материала, в диалоге задаем ученикам стимул и предлагаем задачу: «Ребята в нашей школе в каждой параллели три класса. Напишите программу, в которой будет заполняться массив, элементами которого будет количество учеников в одном классе, я вам подскажу сколько их, и выведет сколько всего учеников учатся в нашей школе».

Урок 9. Последовательный поиск в массиве.

Тип урока: комбинированный урок

Планируемые результаты:

1. Личностные: владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации; проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве.

2. Метапредметные: анализ объектов с целью выделения признаков; самостоятельно создание способов решения проблем творческого и поискового характера; планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей

деятельности, определять способы действия в рамках предложенных условий.

3. Предметные: исполнять циклические программы обработки одномерного массива.

Цели урока:

- развить навык определения количества элементов массива с заданными свойствами;
- поиск наибольшего или наименьшего элементов массива;
- развить навык логического мышления;
- воспитывать творческие и исследовательские качества учеников.

Основные понятия урока: одномерный массив; значение элементов массива; индекс элемента массива, поиск элементов массива.

Используемое оборудование: ПК учителя, проектор, доска, ПК для учеников, презентация на тему.

Особенности применения практико-ориентированных задач на уроке. После разбора материала, в диалоге задаем ученикам стимул и предлагаем задачу: «Кто-нибудь из вас заказывал что-нибудь в интернет магазинах? Анализировали цены на разных сайтах? Давайте проанализируем цены на какую-нибудь книгу на десяти сайтах? Какую книгу хотите? И напишем программу, которая вводит с клавиатуры эти цены и выводит наименьшую. А дома с помощью пройденного материала, напишите программу, которая укажет нам на сайт где книга дороже всего».

Урок 10. Сортировка массива.

Тип урока: комбинированный урок

Планируемые результаты:

1. Личностные: владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации; проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве.

2. Метапредметные: анализ объектов с целью выделения признаков; самостоятельно создание способов решения проблем творческого и

поискового характера; планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действия в рамках предложенных условий.

3. Предметные: исполнять циклические программы обработки одномерного массива.

Цели урока:

- развить навык упорядочения элементов массива по заданными правилам;
- развить навык логического мышления;
- воспитывать творческие и исследовательские качества учеников.

Основные понятия урока: условный оператор; операторы отношения.

Используемое оборудование: ПК учителя, проектор, доска, ПК для учеников, презентация на тему.

Особенности применения практико-ориентированных задач на уроке. После разбора материала, можно предложить ученикам вместе придумать практико-ориентированную задачу: «Давайте вместе придумаем задачу из повседневной жизни и напишем для ее решения программу, используя алгоритмы сортировки массива». Если ученики затрудняются, можно предлагать им стимулы, к примеру: «Давайте напишем программу, которая заполнит массив, элементы которого будут рост каждого из вас и выведет их в порядке убывания». В домашнюю работу, можно дополнительно добавить, придумать такую задачу самостоятельно и написать к ней программу используя пройденный материал.

2.4 Онлайн-курс практико-ориентированных задач

В качестве программно-методической поддержки был разработан онлайн-курс с практико-ориентированными задачами по

программированию. Онлайн-курс разработан на платформе «Stepik.org». «Stepik» – образовательная платформа и конструктор онлайн-курсов. В курсе содержатся задачи по четырём темам: линейные алгоритмы, алгоритмы ветвления (условный оператор), циклические алгоритмы и алгоритмы обработки массивов. К каждой теме даны два варианта (рис. 1).

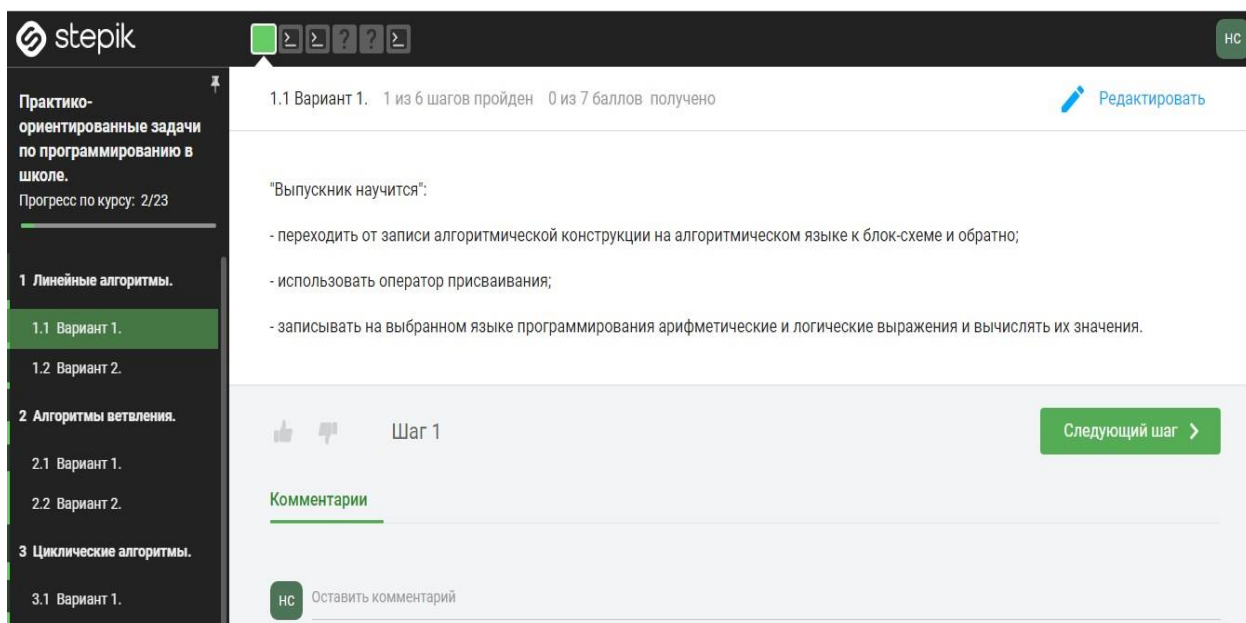


Рисунок 1 – Темы и варианты

На каждый вариант придуман свой стимул. В варианте пять задач, связанных с этим стимулом.

Задачи делятся на:

– задача на написание программы по заданной задачной формулировке (рис. 2);

stepik.org/lesson/552418/step/2?unit=546158

stepik

Практико-ориентированные задачи по программированию в школе. Прогресс по курсу: 3/23

1.1 Вариант 1. 1 из 6 шагов пройден 0 из 7 баллов получено

Из одной тонны макулатуры можно произвести количество бумаги такое же, как и из 4 кубометров древесины, что примерно равно 10 крупным деревьям.

Напишите программу, которая вводит с клавиатуры количество деревьев для производства бумаги и выводит сколько килограмм макулатуры нужно сдать на переработку для производства того же количества бумаги.

Входные данные: входная строка содержит одно целое число – количество деревьев.

Выходные данные: программа должна вывести целое число – количество килограмм макулатуры.

Sample Input:
1

Sample Output:
100

Рисунок 2 – Написание программы

– задача на написание программы по заданной блок-схеме (рис. 3);

stepik

Практико-ориентированные задачи по программированию в школе. Прогресс по курсу: 3/23

1.2 Вариант 2. 2 из 6 шагов пройдено 1 из 5 баллов получен

Дана блок-схема, напишите программу по ней.

```

graph TD
    A([начало]) --> B[g=9,81]
    B --> C[/h/]
    C --> D["v = \sqrt{2 * H * g}"]
    D --> E[/v/]
    E --> F([конец])
  
```

Рисунок 3 – Написать программу по блок-схеме

– задача на поиск количества ошибок в написанном коде (рис. 4);

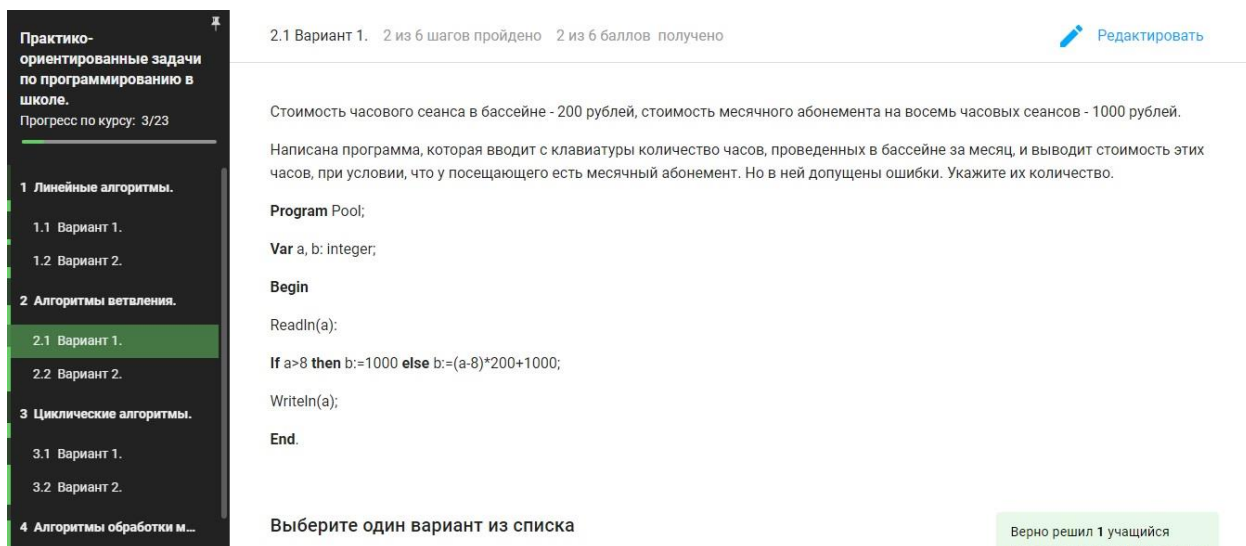


Рисунок 4 – Поиск ошибок в коде программы

– задача на вычисление числового результата программы по данному коду (рис. 5).

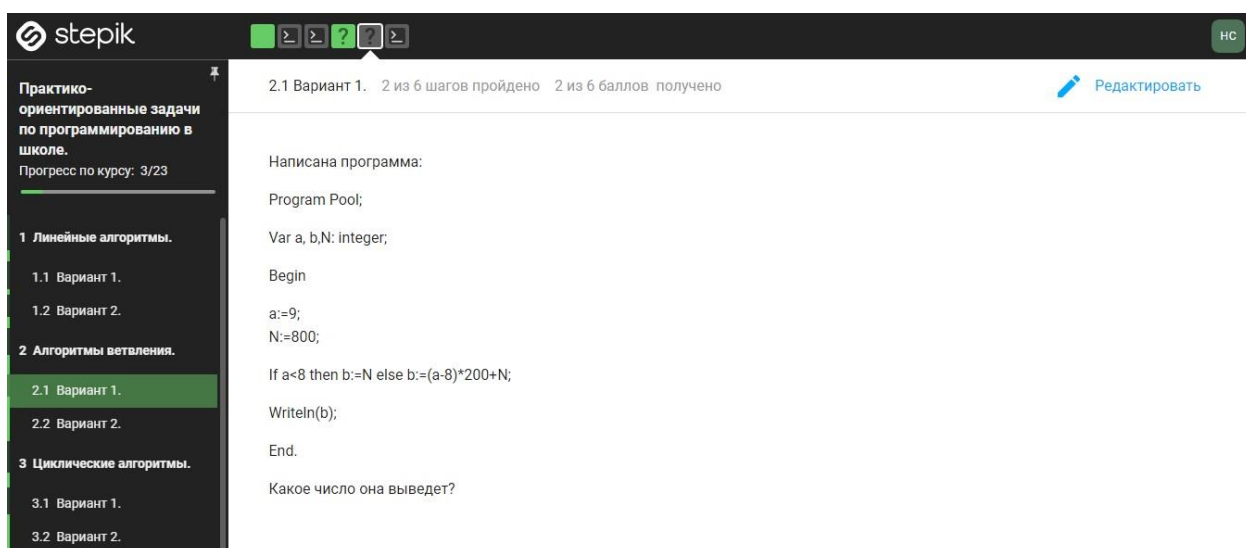


Рисунок 5 – Вычисление результатов по коду

Не нужно дополнительных программных средств для решения задач в этом онлайн-курсе. Все задания решаются на сайте. На «Stepic.org» встроен компилятор, который проверяет написанную программу по заданным, автором курса, тестовым данным (рис. 6).



Рисунок 6 – Решение задачи

Также при решении задач, связанных с написанием кода, есть возможность выбора языка программирования.

Созданный онлайн-курс, не содержит себе методических указаний и пояснительной записки для учителя, кроме описания планируемых предметных результатов по каждой теме. Все методические указания были рассмотрены в предыдущем параграфе. Задачи, содержащиеся в онлайн курсе, представлены в приложении А.

Рекомендуется включать авторский онлайн-курс в самостоятельную, классную или домашнюю работу, после изучения темы, включенную в курс.

2.5 Апробация методики применения практико-ориентированных задач в школе

Для апробации методики и онлайн-курса с практико-ориентированными задачами была выбрана площадка: МАОУ «СОШ № 108 г. Челябинска».

Разработанная методика была внедрена в учебный процесс в МАОУ «СОШ № 108 г. Челябинска» в 9 классе. 9 класс в этом учебном заведении занимается по рабочей программе И.Г. Семакина для 7-9 классов школы (базовый уровень). Сначала был разработан конспекты уроков,

представленные в приложении Б, а затем были проведены два урока по теме «Программирование циклов».

В конце урока ученикам было предложено выполнить практическую работу по результатам усвоения новой темы, используя задачу из авторского онлайн-курса. Также задачу из курса была предложена на самостоятельное выполнение дома.

Анализ урока:

1. Общие сведения:

Учитель: Соколов Н.М.

Школа: МАОУ СОШ №108 г. Челябинска

Тема: Циклические алгоритмы

Класс: 9

2. Обзор средств обучения и учебной среды: во время урока использовалась маркерная доска, маркеры, интерактивная доска, компьютер, раздаточный материал.

3. Соблюдение техники безопасности и СанПиНов соответствует нормам.

4. Затраты времени учителя на подготовку к уроку: был подготовлен конспект, интересные задания, раздаточный материал.

5. Структура урока:

- организационный момент;
- объяснение нового материала;
- практическая работа;
- контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция;
- рефлексия.

6. Цели, поставленные на уроке, их достижение:

Была поставлена цель: познакомить с реализацией циклических алгоритмов с помощью команды цикла. Цель была достигнута.

7. Сравнение содержания урока с материалом школьного курса: содержание урока расширяет содержание школьного курса.

8. Оценка содержания урока с точки зрения общедидактических принципов:

- научности (научность урока была соблюдена);
- наглядности (учитель сохранил этот принцип в своем уроке с помощью презентации).
- последовательности (все этапы были логически правильно построены друг за другом).
- связи с практикой: на практике данная тема была отработана.

9. Методы деятельности учителя на уроке были разнообразны и интересны.

10. Методы формирования и закрепления интереса к материалу: учитель приводил примеры из жизни. Ученики устно отвечали на вопросы, участвовали в дискуссии.

11. Работа учащихся на уроке была активна, присутствовали как элементы общей, так и индивидуальной работы.

12. Воспитательный эффект урока. Воспитательные методы и приемы выражены в том, что в классе в ходе урока поддерживалась дисциплина путём завлечения учащихся темой урока.

13. Выводы:

- план урока выполнен;
- цели урока достигнуты;
- интересная практическая работа, увлекающая учеников.

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 2

Мы доказали на практике пользу от практико-ориентированных задач, повышенный интерес учащихся к ним и к учебному материалу, когда такие задачи используются.

К сожалению, проанализировав учебники, можно сделать вывод, что процент таких задач на данный момент очень мал. Требуется развивать практико-ориентированный метод обучения и разрабатывать больше практико-ориентированных задач.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе нашей исследовательской работы, мы достигли следующих результатов:

1. Изучили особенности практико-ориентированного метода обучения в научно-методической литературе, практике работы образовательных учреждений.

2. Определили роль и место практико-ориентированных задач в учебном процессе.

3. Изучили структуру и алгоритм составления практико-ориентированных задач.

4. Провели анализ нормативных документов.

5. Провели анализ учебно-методических комплексов по информатике на предмет наличия практико-ориентированных задач по программированию.

6. Разработали методику применения практико-ориентированных задач, при изучении программирования.

7. Разработали онлайн-курс с практико-ориентированными задачами.

8. Провели апробацию методики в школе.

Таким образом мы выполнили все поставленные нами задачи и подтвердили гипотезу, выдвинутую нами в начале работы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алферьева М.К. Практико-ориентированный подход в обучении информатике/ М.К. Алферьева// Блог учителя информатики и математики Алферьевой М.К.: [сайт] –2013. –URL: http://amk64.blogspot.com/2013/10/blog-post_26.html (дата обращения: 15.06.2021).

2. Бондаренко Т.Н. Роль практико-ориентированного подхода в учебном процессе ВУЗа при формировании и развитие отраслевых и региональных рынков услуг РФ / Т. Н. Бондаренко, А. П. Латкин // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6. – URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=7784> (дата обращения: 19.06.2021)

3. Босова Л. Л. Информатика. 7–9 классы. Методическое пособие / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова, А. В. Анатольев, Н. А. Аквилянов. – 3-е изд., перераб. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019–512 с.: ил. – ISBN 978-5-9963-5014-8.

4. Босова, Л. Л. Информатика. Базовый уровень. 10–11 классы: методическое пособие / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. — 470, [10] с.: ил. — ISBN 978-5-9963-5683-6.

5. Босова Л. Л. Информатика. 8 класс: учебник / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – 6 -е изд. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 176 с.: ил. – ISBN 978-5-9963-3044-7.

6. Босова Л. Л. Информатика. 9 класс: учебник / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – 6-е изд. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 208 с.: ил. – ISBN 978-5-9963-3045-4.

7. Босова Л. Л. Информатика. Программа для основной школы: 5 – 6 классы. 7 – 9 классы/ Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – 3-е изд. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 208 с.: ил. – ISBN 978-5-9963-1922-0.

8. Бузуверов М.Н. Опыт обучения школьников программированию / М.Н. Бузуверов // Хабр: сообщество IT-специалистов. – 2013. – URL: <https://habr.com/ru/post/179307/> (дата обращения: 14.06.2021).

9. Логачев А.В. Система комплексных заданий по информатике как инструмент оценки учебных достижений учащихся в условиях реализации ФГОС/ А. В. Логачев //Информатика в школе: прошлое, настоящее и будущее: Материалы всероссийской научно-методической конференции по вопросам применения ИКТ в образовании , 6-7 февраля 2014 г./Пермский государственный национальный исследовательский университет – Пермь, 2014. – с. 49-51. – ISBN 978-5-7944-2302-0.

10. Поляков К. Ю. Информатика. 7–9 классы: методическое пособие / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 80с. – ISBN 978-5- 9963-3107-9.

11. Поляков К. Ю. Практикум к учебникам «Информатика. 7–9 классы»/ [электронный ресурс] – URL: <https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook/prakt.htm> (дата обращения: 20.06.2021)

12. Семакин И. Г. Информатика. 8 класс: учебник / И. Г. Семакин, Л. А. Залогова, С. В. Русаков, Л. В. Шестакова. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 176 с.: ил. – ISBN 978-5-9963-3117-8.

13. Степанова Т.А. Методические условия развития алгоритмического мышления школьников на уроках информатики / Т. А. Степанова// Информатика в школе: прошлое, настоящее и будущее: Материалы всероссийской научно-методической конференции по вопросам применения ИКТ в образовании, 6-7 февраля 2014 г./Пермский государственный национальный исследовательский университет – Пермь, 2014. – 282 с. – ISBN 978-5-7944-2302-0.

14. Таренко Л.Б. Практико-ориентированный подход в развитии интеллектуальных умений студентов в области информатики и вычислительной техники / Л. Б. Таренко // Бесплатная интернет библиотека

[сайт] – 2015. – URL: <http://www.pdf.knigi-x.ru/21psihologiya/1829-1-udk-378-praktiko-orientirovanniy-podhod-razvitii-intellektualnih-umeniy-studentov-oblasti-informa.php> (дата обращения: 14.06.2021).

15. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования от 17.12.2010 г. №1897: [сайт] – URL: <https://fgos.ru/#b3ac23ba5e3cfc8ef> (дата обращения: 17.06.2021).

16. Федеральный перечень учебников утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 254 от 20 мая 2020 года [сайт] – URL: <https://fpu.edu.ru/document/7> (дата обращения: 20.06.2021).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Задачи из онлайн-курса.

Тема 1. Линейные алгоритмы.

Вариант 1.

Стимул: Ученики сдают макулатуру.

Источник информации: Из одной тонны макулатуры можно произвести количество бумаги такое же, как и из 4 кубометров древесины, что примерно равно 10 крупным деревьям.

Задача 1. Напишите программу, которая вводит с клавиатуры количество деревьев для производства бумаги и выводит сколько килограмм макулатуры нужно сдать на переработку для производства того же количества бумаги.

Входные данные: входная строка содержит одно целое число – количество деревьев.

Выходные данные: программа должна вывести целое число – количество килограмм макулатуры.

Задача 2. Напишите программу, которая вводит с клавиатуры количество тонн сданной макулатуры и выводит, сколько деревьев, данное количество макулатуры заменит, при производстве бумаги.

Входные данные: входная строка содержит одно целое число – количество макулатуры в тоннах.

Выходные данные: программа должна вывести целое число – количество деревьев.

Задача 3. Написана программа, которая вводит с клавиатуры количество деревьев для производства бумаги и выводит сколько килограмм макулатуры нужно сдать на переработку для производства того же количества бумаги, но в ней допущены ошибки, укажите их количество.

Program Paper;

Var m,T: integer;


```

Begin
readln(T);
m:=T*200;
Writeln(Paper);
End

```

Задача 4. Написана программа. Напишите число, которая она выведет по завершению.

```

Program Paper;
Var m,T:integer;
Begin
m:=75;
T:=m*10;
Writeln(m);
End.

```

Задача 5. Дана блок-схема (Рисунок 1), напишите по ней программу.

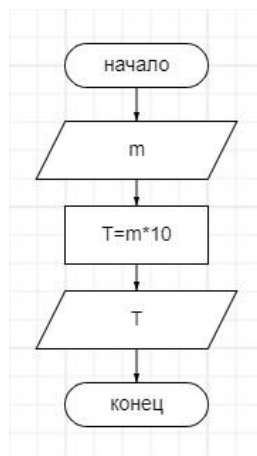


Рисунок 7 – Блок-схема 1

Вариант 2.

Стимул: Ученики прошли на физике ускорение свободного падения.

Источник информации: Тело падает с высоты 20 метров. Требуется найти скорость, которую разовьет тело перед столкновением с землей. Для решения применим следующую формулу:

$$v = \sqrt{2 * g * h},$$

где g – ускорение свободного падения,

h – высота.

Задача 1. Напишите программу, которая вводит с клавиатуры высоту и выводит скорость, с которой предмет упадет на землю.

Входные данные: входная строка содержит одно целое число – высоту в метрах.

Выходные данные: программа должна вывести вещественное число – скорость.

Задача 2. Напишите программу, которая вводит с клавиатуры скорость, с которой предмет упадет на землю и выводит высоту.

Входные данные: входная строка содержит одно вещественное число – скорость.

Выходные данные: программа должна вывести вещественное число – высоту.

Задача 3. Написана программа, которая вводит с клавиатуры высоту и выводит скорость, с которой предмет упадет на землю.

Входные данные: входная строка содержит одно целое число – высоту в метрах.

Выходные данные: программа должна вывести вещественное число – скорость.

Program Speed;

Const g=9.81;

Var v, h: real;

Begin

readln(h);

v:=2*h*g;

Writeln(v);

End.

Но в ней допущены ошибки. Укажите их количество.

Задача 4. Написана программа

```
Program Speed;  
Const g=9.81;  
Var v,h: real;  
Begin  
h:=10;  
v:=sqrt(2*h*g);  
Writeln(round(v));  
End.
```

Какое число она выведет?

Задача 5. Дана блок-схема (Рисунок 2), напишите программу по ней.

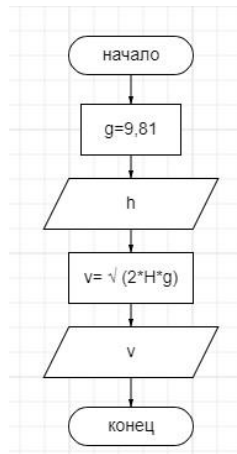


Рисунок 8 – Блок-схема 2

Тема 2. Алгоритмы ветвления.

Вариант 1.

Стимул: Ученик посещает бассейн.

Источник информации: Стоимость часового сеанса в бассейне – 200 рублей, стоимость месячного абонемента на восемь часовых сеансов – 1000 рублей.

Задача 1. Написать программу, которая вводит с клавиатуры количество часов, проведенных в бассейне за месяц и выводит стоимость этих часов, при условии, что у посещающего есть месячный абонемент.

Входные данные: входная строка содержит одно целое число – количество часов, проведенных в бассейне.

Выходные данные: программа должна вывести целое число – стоимость посещения за месяц.

Задача 2. Написать программу, которая вводит с клавиатуры количество часов, проведенных в бассейне за месяц и стоимость абонемента, а выводит стоимость этих часов, при условии, что у посещающего есть месячный абонемент.

Входные данные: входная строка содержит два целых числа – количество часов, проведенных в бассейне и стоимость.

Выходные данные: программа должна вывести целое число – стоимость посещения за месяц.

Задача 3. Написана программа, которая вводит с клавиатуры количество часов, проведенных в бассейне за месяц, и выводит стоимость этих часов, при условии, что у посещающего есть месячный абонемент. Но в ней допущены ошибки. Укажите их количество.

Program Pool;

Var a, b: integer;

Begin

Readln(a);

If a>8 **then** b :=1000 **else** b:=(a-8)*200+1000;

Writeln(a);

End.

Задача 4. Написана программа:

Program Pool;

Var a, b,N: integer;

Begin

a:=9;

N:=800;

If a<8 **then** b :=N **else** b:=(a-8)*200+N;

Writeln(b);

End.

Какое число она выведет?

Задача 5. Дана блок-схема (Рисунок 3), напишите программу по ней.

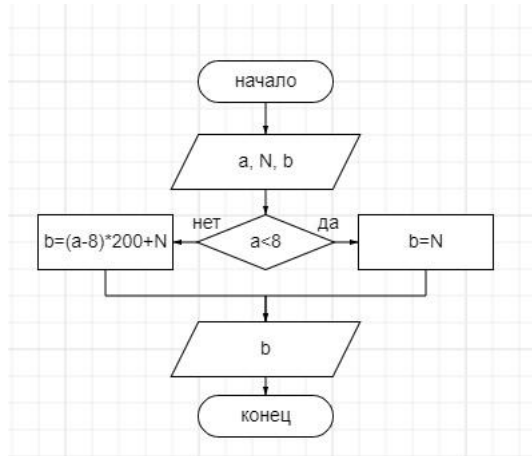


Рисунок 9 – Блок-схема 3

Вариант 2.

Стимул: Спор учеников кто больше подтянется.

Источник информации: Иван, Петр и Александр подтягиваются на спор.

Задача 1. Иван и Петр поспорили кто больше подтянется на турнике. Напишите программу, которая получит количество подтягиваний каждого спортсмена, и выведет имя победителя спора.

Задача 2. Иван, Петр и Александр поспорили кто больше подтянется на турнике. Напишите программу, которая получит количество подтягиваний каждого спортсмена, и выведет имя победителя спора.

Задача 3. Написана программа. Запишите выводимый результат программы.

Var I,P,A: integer;

begin

I:=28;

P:=30;

A:=25;

```
if I > P then
if I > A then writeln('Иван')
else writeln('Петр')
else
if P > A then writeln('Петр')
else writeln('Александр');
end.
```

Задача 4. Написана программа, которая должна получать количество подтягиваний каждого спортсмена, и выводить имя победителя спора, но в ней допущены ошибки. Укажите их количество.

```
var
I,P,A: integer;
begin
readln(I,P,A);
if I > P then
ifi I > A then writeln('Иван')
else writeln('Петр')
esle
if P > A then writeln(Петр)
else writeln('Александр');
end.
```

Задача 5. Дана блок-схема (Рисунок 4), напишите программу по ней.

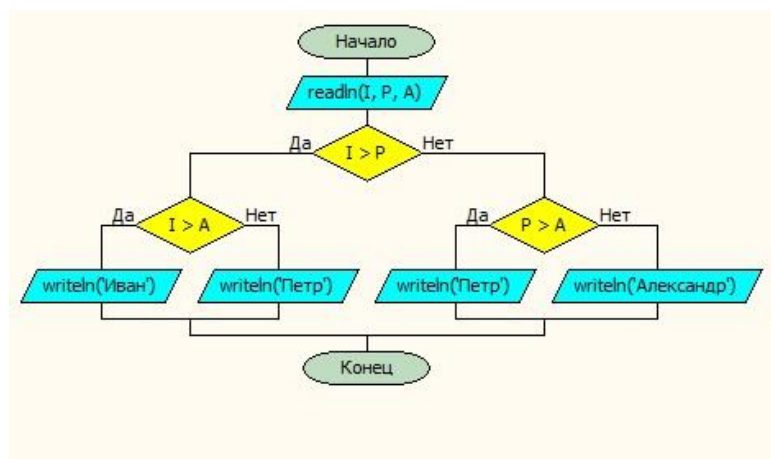


Рисунок 10 – Блок-схема 4

Тема 3. Циклические алгоритмы.

Вариант 1.

Стимул: Ученик отправился за покупками на рынок.

Источник информации: При посещении рынка ученик заметил, что цена за фрукты и овощи указана за килограмм, и приходится высчитывать цену меньшей массы, чтобы не попасться на обман недобросовестного продавца.

Задача 1. Напишите программу, которая вводит с клавиатуры цену продукта за килограмм и выводит стоимость 100, 200, 300 и так далее до 900 грамм.

Входные данные: входная строка содержит одно вещественное число – цену за килограмм.

Выходные данные: программа должна вывести девять вещественных чисел – цены на каждые 100 грамм.

Задача 2. Напишите программу, которая вводит с клавиатуры цену продукта за килограмм и выводит стоимость 50, 100, 150 и так далее до 900 грамм.

Входные данные: входная строка содержит одно вещественное число – цену за килограмм.

Выходные данные: программа должна вывести вещественные числа – цены на каждые 50 грамм.

Задача 3. Написана программа рассчитывающая стоимость граммов исходя из цены за килограмм. Какие числа выведет программа?

```
var c,m:real;  
i:integer;  
begin  
  c:=1500;  
  m:=0.3;  
  for i:=1 to 3 do  
  begin  
    writeln(c*m);  
    m:=m+0.3;  
  end;  
end.
```

Числа в ответе напишите без пробелов.

Задача 4. Написана программа рассчитывающая стоимость граммов исходя из цены за килограмм:

```
var c,m:real;  
i:integer;  
begin  
  c:=1000;  
  m:=0.1;  
  for i:=1 to 9 do  
  begin  
    writeln(c/m);  
    m=m+0.1;  
  end;  
end.
```

Но в ней допущены ошибки. Сколько ошибок допущено?

Задача 5. Дана блок-схема (Рисунок 5), напишите программу по ней.

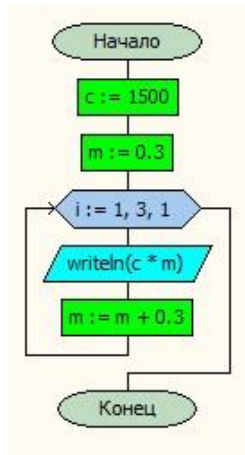


Рисунок 11 – Блок-схема 5

Вариант 2.

Стимул: Традиционный подарок на день рождения.

Источник информации: Одному мальчику богатый родственник подарил одно евро в его первый день рождения, и потом, на каждый день рождения он удваивал свой подарок и прибавлял к нему столько евро, сколько лет мальчику исполнилось.

Задача 1. Напишите программу, которая выведет к какому дню рождения подарок превысит 100 евро.

Задача 2. Напишите программу, которая выведет к какому дню рождения подарок превысит N евро.

Входные данные - одно целое число N кол-во евро.

Выходные данные одно целое число - возраст

Задача 3. Написана программа:

```
program c1;
var HB,dar: integer;
begin dar:=1;
HB:=1;
while dar<=10 do
begin dar:=(dar*2)+HB;
HB:=HB+1;
```

```
end;  
write(НВ);  
end.
```

Напишите число, которая она выведет

Задача 4. Написана программа, которая должна вывести к какому дню рождения подарок превысит 100 евро, но в ней допущены ошибки. Укажите их количество.

```
program c1;  
var НВ,dar: integer;  
begin dar:=1;  
НВ:=1;  
while dar>=100 do  
begin dar:=(dar*2)-НВ;  
НВ:=НВ-1;  
end;  
write(НВ);  
end.
```

Задача 5. Дана блок-схема (Рисунок 6), напишите программу по ней.

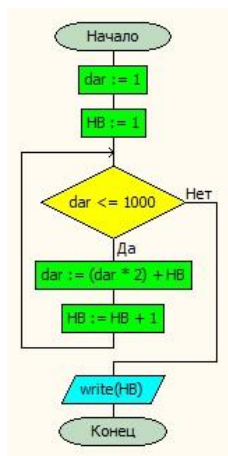


Рисунок 6 – Блок-схема 6

Тема 4. Алгоритмы обработки массивов.

Вариант 1.

Стимул: покупка книги в интернет магазине.

Источник информации: Ученик решил купить себе новую книгу в его любимом жанре фантастики, поискав стоимость в интернете, он заметил, что цены достаточно отличаются друг от друга, в итоге он проанализировал цены десяти интернет магазинов, в поисках наименьшей цены.

Задача 1. Напишите программу, которая вводит с клавиатуры пять цен на книгу из разных интернет магазинов, и выводит наименьшую.

Задача 2. Напишите программу, которая вводит с клавиатуры пять цен на книгу из разных интернет магазинов, и выводит наибольшую.

Задача 3. Написана программа, которая должна, вводить с клавиатуры пять цен на книгу из разных интернет магазинов, и выводить наименьшую. Но в ней допущены ошибки, укажите их количество.

```
var a:array[1..5] of integer;  
min:integer;  
i:integer;  
begin  
min:=MAXINT;  
for i:=1 to 4 do begin  
readln( a[i] );  
if min > a[i] then min:=a[i];  
end;  
writeln(min);  
end
```

Задача 4. Написана программа, которая должна, вводить с клавиатуры пять цен на книгу из разных интернет магазинов, и выводить наибольшую. Но в ней допущены ошибки, укажите их количество. Укажите их количество.

```
program maximum;  
var a: array[1..4] of integer;  
i,max:integer;
```

```

begin
for i:= 1 to 5 do
read(a[i]);
max:= a[1];
for i:= 2 to 5 do
if ( a[i] < max ) then
max:= a[i];
writeln(max);
end.

```

Задача 5 Дана блок-схема (Рисунок 7), напишите программу по ней.

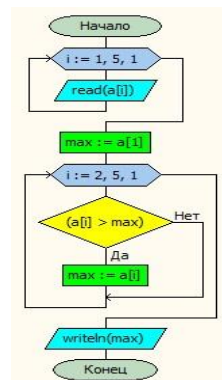


Рисунок 7 – Блок-схема 7

Вариант 2.

Стимул: Ученик в саду собирает урожай.

Источник информации: в саду пять грядок с разными овощами на каждой

Задача 1. Напишите программу, которая вводит урожай с каждой грядки как элементы массива, а выводит сколько килограммов урожая было собрано всего.

Входные данные: пять целых чисел - урожай с каждой грядки

Выходные данные: одно вещественное число- весь урожай

Задача 2. В саду N грядок с разными овощами на каждой, напишите программу, которая вводит количество грядок; урожай с каждой грядки как

элементы массива, а выводит сколько килограммов урожая было собрано всего.

Входные данные: одно вещественное число- количество грядок, пять целых чисел - урожай с каждой грядки

Выходные данные: одно вещественное число- весь урожай

Задача 3. В саду пять грядок с разными овощами на каждой. Написана программа, которая вводит урожай с каждой грядки как элементы массива, а выводит сколько килограммов урожая было собрано всего. Но в ней допущены ошибки. Укажите их количество.

```
Var arr: array[1..5] of real;
```

```
n: integer;
```

```
sum: real;
```

```
i: integer;
```

```
begin
```

```
n:= 5;
```

```
for i := 1 to n do
```

```
  read(arr[i]);
```

```
sum := 0;
```

```
for i := 1 to n do
```

```
sum := sum + arr[i];
```

```
writeln( sum:10:2);
```

```
end.
```

Задача 4 Дана программа:

```
Var arr: array[1..5] of real;
```

```
n: integer;
```

```
sum: real;
```

```
i: integer;
```

```
begin
```

```
arr[1]:= 10;
```

```
arr[2]:= 5;
```

```

arr[3]:=6;
arr[4]:=4;
arr[5]:=21;
n:= 5;
sum := 0;
for i := 1 to n do
sum := sum + arr[i];
writeln( sum:10:2);
end.

```

Напишите число, которая она выведет по завершению.

Задача 5 Дана блок-схема (Рисунок 8), напишите программу по ней.

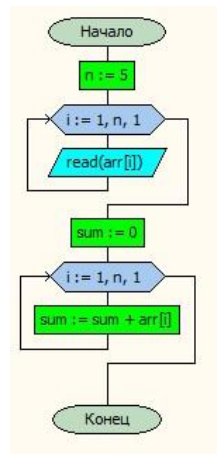


Рисунок 8 – Блок-схема 8

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Конспекты уроков.

Урок 1. Тема урока: программирование циклов с заданным условием продолжения работы.

Тип урока: комбинированный.

Оборудование: раздаточный материал, учебник, ноутбук, доска.

Цель урока: познакомить с реализацией циклических алгоритмов с помощью команды цикла `while`.

Планируемые результаты:

- предметные: ученик научится использовать команду цикла `while`;
- метапредметные: учить анализировать и сравнивать, задавать вопросы;
- личностные: воспитывать дисциплинированность, ответственность, бережное отношение к вычислительной технике.

Форма урока: комбинированный

Методы обучения: объяснительно – иллюстративный.

Организационный момент (3мин.) Здравствуйте, ребята, присаживайтесь. Отмечаем отсутствующих.

Объяснение нового материала (15 мин.)

Алгоритм – понятное и точное предписание, ведущее от исходных данных к получению результата.

Часто приходится повторять одни и те же действия. Например, каждый день посещать занятия; 5 раз посмотреть понравившийся фильм; перечитывать текст задания, пока оно не станет понятным.

В большинстве задач, встречающихся на практике, необходимо производить многократное выполнение некоторого действия. Такой многократно повторяющийся участок вычислительного процесса называется циклом. Циклы позволяют многократно выполнять одну или

группу команд, причем в тексте программы нет необходимости записывать эти команды несколько раз.

Цикл – это последовательность действий, повторяющихся несколько раз. В языке Turbo Pascal существуют три вида циклов: цикл с параметром **for**, цикл с предусловием **while**, цикл с постусловием **repeat**.

Сегодня мы с Вами познакомимся с одним из них. Самой универсальной и поэтому чаще других используемой конструкцией цикла является цикл **while**.

Цикл while является циклом с предусловием (цикл-пока).

While <логическое выражение> **do**

begin

<группа операторов>

end;

В заголовке цикла находится логическое выражение. Если оно истинно, то тело цикла выполняется, если ложно – то нет. Если тело цикла было выполнено, то ход программы снова возвращается в заголовок цикла. Условие выполнения тела снова проверяется (находится значение логического выражения). Тело цикла выполнится столько раз, сколько раз логическое выражение вернет **true**. Поэтому очень важно в теле цикла предусмотреть изменение переменной, фигурирующей в заголовке цикла, таким образом, чтобы когда-нибудь обязательно наступала ситуация **false**. Иначе произойдет так называемое заикливание.

Разбор задачи для примера.

Например, нужно распечатать *n* звездочек.

Задание. Выведите на экран строку из звездочек.

Решение:

Program m1;

Var i, n: integer;

begin

write('Количество знаков: ');


```
readln(n);  
i:=1;  
while i<=n do  
begin write('(' * ');'  
i:=i+1;  
end;  
end.
```

Практическая работа (15 мин.).

Задание. Одному мальчику богатый родственник подарил одно евро в его первый день рождения, и потом, на каждый день рождения он удваивал свой подарок и прибавлял к нему столько евро, сколько лет мальчику исполнилось.

Напишите программу, которая выведет к какому дню рождения подарок превысит 100 евро.

Напишите программу, которая выведет к какому дню рождения подарок превысит N евро.

Входные данные - одно целое число N кол-во евро.

Выходные данные одно целое число - возраст

Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция (7мин.).

Рефлексия(5мин.). Задание на самостоятельную работу: «Решите в онлайн-курсе задачи на пройденную тему». Подводим итог урока. Прощаемся.

Урок 2. Тема урока: Программирование циклов с заданным условием окончания работы.

Тип урока: комбинированный.

Оборудование: раздаточный материал, учебник, ноутбук, доска.

Цель урока: познакомить с реализацией циклических алгоритмов с помощью команды цикла `for`.

Планируемые результаты:

- предметные: познакомить учеников с командой цикла FOR;
- метапредметные: учить анализировать и сравнивать, задавать вопросы;
- личностные: воспитывать дисциплинированность, ответственность, бережное отношение к вычислительной технике.

Форма урока: комбинированный

Методы обучения: объяснительно – иллюстративный.

Организационный момент (3мин.) Здравствуйте, ребята, присаживайтесь. Отмечаем отсутствующих. Проверяем выполнение домашнего задания.

Объяснение нового материала (15 мин.)

Для циклов с известным числом повторений в Паскале используется оператор **for**. Оператор цикла **for**, известный как **оператор цикла с параметром**, выглядит следующим образом:

For *i*:= (*значение1*) **to** (*значение2*) **do** (*оператор*);

Здесь **for** - "от", **to** - "до", **do**- "выполнять".

Здесь *I* – параметр цикла (переменная, хранящая количество повторений), *значение1* и *значение2* – начальное и конечное значения параметра цикла, *оператор* – тело цикла, состоящее из одного или нескольких операторов. Параметр цикла автоматически увеличивается на 1 при каждом повторе.

Возможна также следующая запись оператора:

For *i* (= *значение1*) **downto** (*значение2*) **do** (*оператор*);

Здесь параметр уменьшается на 1 при каждом повторе.

Особенностью арифметического цикла является то, что число повторений операторов цикла должно быть известно заранее. Решение о выполнении или невыполнении в очередной раз тела цикла принимается до начала его прохождения, поэтому может случиться так, что тело цикла не будет выполнено ни разу.

Порядок выполнения цикла **for**:

1. Вычисляются значения выражений: (значение1) и (значение2).
2. Параметру цикла присваивается (значение1).
3. Если полученное значение счетчика больше (значение2), то выполнение цикла заканчивается.
4. Выполняется тело цикла.
5. Значение параметра цикла увеличивается на 1, осуществляется переход к пункту 3.

Разбор задачи для примера. Найти сумму первых n натуральных чисел, где n вводится с клавиатуры.

```
Var n,S:integer;  
i:integer; {счетчик цикла}
```

BEGIN

```
    readln(n);
```

```
    S:=0;
```

```
    for i:=1 to n do
```

```
        S:=S+i;
```

```
    writeln(S);
```

END.

Практическая работа (15 мин.). Осуждаем с учениками ситуацию с покупками овощей на рынке. Предлагаем задачу для самостоятельного выполнения из авторского онлайн-курса.

Задание 1. Напишите программу, которая вводит с клавиатуры цену продукта за килограмм и выводит стоимость за 100, 200, 300 и так далее до 900 грамм.

Входные данные: входная строка содержит одно вещественное число – цену за килограмм.

Выходные данные: программа должна вывести девять вещественных чисел – цены на каждые 100 грамм.

Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция (7мин.).

Рефлексия(5мин.). Задание на самостоятельную работу: «Решите в онлайн-курсе задачи на пройденную тему». Подводим итог урока. Прощаемся.