

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Балашовский институт (филиал)


Кафедра математики, информатики, физики

**ТЕСТИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО
ПРОГРАММИРОВАНИЮ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**


АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 5 курса 51к группы
направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование,
профиль «Информатика»,
факультета математики и естественных наук
Мордакина Максима Ивановича

Научный руководитель
доцент кафедры математики, информатики,

физики _  23.05.2020 _____ О.В.Килымнык
(подпись, дата)

Зав. кафедрой математики, информатики, физики
кандидат педагогических наук,

доцент _____  23.05.2020 _____ Е.В. Сухорукова
(подпись, дата)

Балашов 2020

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы тестирования предметных компетенций обучающихся обусловлена необходимостью обеспечить качество образования, соответствующее современному состоянию школьного образования.

При изучении информатики существует граница между теоретическими знаниями и практическими умениями и навыками. Для работы за компьютером недостаточно владеть теоретической частью учебного материала, необходимы еще и практические навыки.

Предметная компетенция предполагает не просто усвоение учеником не связанных между собой знаний и умений, а овладение ими в едином комплексе. Предметная компетенция определена личностно-деятельностным подходом в образовании, ведь она соотносится с учеником, а также проявляется и контролируется только в процессе выполнения им определенного набора действий.

Под предметной компетенцией в работе понимается способность реализации учащимися различных знаний, умений и навыков в области предмета и применение этих знаний на практике и в дальнейшем образовании. Предметные компетенции имеют конкретное значение и возможность формирования в рамках учебных предметов и их разделов. Предметный уровень компетенций определяется владением предметными понятиями и научной терминологией, знанием фактов, уровнем использования предметных технологий обучения, методов и приемов.

Для того, чтобы современные тесты оставались оперативной системой контроля, которая позволяет объективно оценивать знания и навыки обучающихся, выявлять имеющиеся пробелы и определять способы их устранения, необходимо уделять внимание отбору содержания тестов, направленных на проверку сформированности предметных компетенций, совершенствовать методику проведения тестирования.

Вопросы организации контроля сформированности предметных компетенций с помощью тестирования остаются актуальными на современном этапе развития методики обучения информатике

Целью ВКР является разработка методических материалов к тестированию предметных компетенций по программированию в средней школе.

Для реализации цели были поставлены следующие задачи:

- изучить научно- педагогическую и методическую литературу по теме ВКР;
- рассмотреть понятие теста и типологию тестовых заданий с учетом специфики школьной информатики;
- рассмотреть содержание темы «Программирование» в школьном курсе информатики и определить формируемые предметные компетенции обучающихся;
- составить методические рекомендации по разработке тестовых заданий для проверки сформированности предметных компетенций по программированию при изучении школьной информатики;
- подобрать и разработать тестовые задания для проверки сформированности предметных компетенций по программированию
- разработать тест по программированию и реализовать его в тестовой оболочке My Test

Объект ВКР – процесс организации контроля знаний по информатике в школе

Предмет ВКР – организация тестирования предметных компетенций по программированию при изучении информатики в школе.

Практической значимостью работы является то, что материалы работы могут быть использованы при организации тестового контроля знаний при изучении программирования в школьном курсе информатики.

Методы исследования: теоретический анализ педагогической и методической литературы, классификация, обобщение.

ВКР состоит из введения, двух глав, заключения и списка использованных источников, приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе бакалаврской работы было рассмотрено тестирование – как форма контроля сформированности компетенций. Под тестом в ВКР понимаются стандартизованные, краткие, ограниченные во времени испытания, предназначенные для установления количественных и качественных индивидуальных различий. Педагогическим тестом называется система заданий специфической формы, определенного предметного содержания, возрастающей трудности для объективного оценивания структуры и уровня подготовленности учащихся в ограниченный промежуток времени.

К основным характеристикам тестов относятся: содержание тестовых заданий должно соответствовать целям контроля (валидность); задания теста должны охватывать изученный материал в полном объеме, при этом соответствовать только источникам информации, которыми пользуются обучаемые (репрезентативность); формулировки тестовых заданий должны однозначно и исчерпывающе разъяснять обучаемым поставленную задачу (однозначность).

Тесты можно классифицировать по целому ряду оснований: по процедуре создания; по способу предъявления; по характеру действия; по ведущей ориентации, по степени однородности; по целям использования в системе образования. Особое внимание в ВКР уделяется типологии тестовых заданий для школьного курса информатики. Рассматриваются тестовые задания закрытой и открытой формы, задания на установление соответствия и задания на установление правильной последовательности. Каждый тип тестового задания сопровождается примерами.

В работе рассмотрены программные средства автоматизации выполнения и обработки результатов тестирования. Для создания тестов,

направленных на установление сформированности предметных компетенций по программированию была выбрана тестовая оболочка MyTestXPro.

MyTestXPro – это система программ, включающая в себя программу тестирования обучаемых MyTestStudent, редактор тестов MyTestEditor и журнал результатов тестирования MyTestServer. Система тестирования (тестовая оболочка) предназначена для проведения компьютерного тестирования, сбора и анализа результатов, выставления оценки по заданной шкале.

С использованием MyTestXPro можно организовать компьютерное тестирование на отдельно взятом компьютере, в локальной сети, удаленное с отправкой результатов учителю на электронную почту. Редактор тестов позволяет создавать бланки для тестирования и распечатывать их на бумажном носителе.

Технология создания тестов в модуле MyTestEditor включает 2 этапа.

1. Редактирование настроек теста:

- тема теста, разработчик, инструкция по прохождению теста;
- порядок отображения вопросов и ответов (возможен случайный порядок, тогда на соседних компьютерах будут разные вопросы под одним номером);
- режим отображения теста на компьютере обучаемого;
- шкала оценки (зачет-незачет, пятибалльная шкала);
- параметры для отражения результатов.

2. Создание вопросов теста.

Тестовая оболочка работает с десятью типами заданий: одиночный выбор; множественный выбор; установления порядка следования; установление соответствия; указание истинности или ложности утверждений, ручной ввод числа, ручной ввод текста, выбор места на изображении, перестановка букв, заполнение пропусков. В заданиях с выбором ответа можно использовать до 10 вариантов ответа.

Система оценивания задается в параметрах теста. Она может быть любой от 2-бальной (например, зачет/незачет) до 100-бальной. Для каждого уровня оценки задается необходимый для ее получения минимум баллов или процентов от общего количества баллов и, если это требуется, альтернативное название оценки.

В тестовой оболочке MyTest существуют несколько режимов тестирования: обучающий, свободный, штрафной, монопольный. При работе тестируемого в обучающем режиме ему могут быть показаны ответы, сообщение о неверном ответе, пояснения к решению тестового задания, дана возможность ответить на тестовое задание второй раз. При работе в свободном режиме тестирования тестовые задания можно проходить в любом порядке, можно задание пропустить или выбрать задание в ниспадающем меню. Штрафной режим работы предусматривает вычитание баллов за неверный ответ. В случае монопольного режима работы программа MyTest отключает возможность использования других программ.

После завершения тестирования результаты загружаются в журнал тестирования MyTestServe. Этот модуль позволяет вести статистику и анализировать полученные результаты. Полученные данные можно сохранять в файл, в текстовый файл, отправлять результаты по локальной сети, по электронной почте преподавателю.

Из прочих параметров в настройках оболочки MyTest можно отключить встроенный калькулятор.

При проведении тестирования возможно выставить ограничения на время выполнения тестовых заданий, на количество ошибок для автоматического прерывания теста и др.

Во второй главе бакалаврской работы представлены методические материалы к организации тестирования предметных компетенций по программированию.

Формирование компетенций происходит средствами содержания образования, в результате чего у ученика развиваются способности и

проявляются возможности решать в повседневной жизни реальные проблемы – от бытовых до производственных и социальных. В связи с этим результативность обучения по каждому учебному предмету можно зафиксировать при помощи определенного набора компетенций, которые являются измерителями общеобразовательной подготовки школьников. Имеется прямая зависимость результатов обучения учащимися от владения ими необходимыми компетенциями.

В работе представлены формируемые предметные компетенции при изучении программирования в соответствии с содержанием школьных учебников. По каждой теме из раздела «Программирование» выделены формируемые предметные компетенции. Например, по теме «программирование линейных алгоритмов учащиеся должны знать:

- правила записи на языке программирования линейных программ;
- структуру линейной программы;
- служебные слова начала и конца программы;
- классификацию ошибок, возникающих при работе программы;
- оператор присваивания;

учащиеся должны уметь:

- анализировать готовые программы;
- реализовывать простейшие алгоритмы линейной структуры с помощью изучаемого языка программирования в среде программирования;
- отличить синтаксическую ошибку от логической, например, возникшей в результате неправильного описания типов данных.

В ВКР представлены методические рекомендации по составлению тестовых заданий на проверку предметных компетенций.

Тестовые задания должны быть сформулированы таким образом, чтобы формулировка их была понятна школьникам, формулировка должна быть оправданно краткой и ясной.

Тестовые задания представляют собой конечную репрезентативную выборку из генеральной совокупности калиброванных заданий, результаты выполнения которых поддаются количественному (и качественному) учету.

Подборка тестовых заданий должна быть репрезентативна, т.е. охватывать всю проверяемую тему и принадлежать к одной системе знаний.

Тестовые задания должны быть реальными, должны соответствовать возрастным особенностям школьников, содержанию изученного материала, по которому организуется тестовая проверка знаний.

Тестовые задания должны быть локально независимы, то есть решение одного задания не должно влиять на решение другого задания.

Понятия, термины, применяемые в тестовых заданиях, должны соотноситься с учебной литературой, которые используют школьники. Это, прежде всего, школьные учебники.

Перед тестовым заданием необходимо поместить инструкцию по его применению.

Предметная составляющая тестового задания – основной материал, который раскрывает условие задания и то, что требуется определить. В нем заложен вопрос, на который надо ответить. В заданиях открытой формы необходимо выбрать ответ из предложенных вариантов. Тестируемый должен проанализировать этот материал, решить поставленный вопрос, сделать заключение и после этого выбрать правильный ответ.

Предметная часть задания состоит из двух компонентов: инвариантного и вариативного. Инвариантный компонент предметной части задания — это неизменное для тестируемого содержание, исходные данные, на основе которых он решает задание, делает заключение. Вариативный компонент предметной части задания — то, что непосредственно учителем отбирается, группируется, добавляется.

В основу построения предметной части заданий положены принципы фасетности, импликации и обратимости.

Построение тестовых заданий по принципу фасетности (заменяемости элементов) позволяет заменять какую-либо часть его формулировки другими вариантами, оставляя при этом основной материал без изменений.

Принцип импликации в построении тестовых заданий предполагает формулировку задания по схеме «Если..., то...»

Принцип обратимости при составлении тестовых заданий дает возможность менять местами инвариантный и вариативный компоненты содержания тестовых заданий.

Приведены примеры тестовых заданий для проверки предметных компетенций по темам:

1. Общие сведения о языке программирования Паскаль
2. Организация ввода и вывода данных
3. Программирование линейных алгоритмов
4. Программирование разветвляющихся алгоритмов.
5. Программирование циклов
6. Одномерные массивы целых чисел.

По каждой из тем тестовое задание соотнесено с формируемой предметной компетентностью.

При изучении программирования выделены следующие предметные компетенции:

Учащиеся должны знать:

- понятие языка программирования;
- понятия «алфавит», «служебное слова»;
- типы данных в Паскале;
- правила записи алгебраических выражений средствами языка программирования Паскаль;
- интерфейс программной оболочки, реализующий изучаемый язык программирования Паскаль, основные приемы отладки и тестирования в оболочке;

– синтаксис операторов присваивания, ввода, вывода на Паскале, интерактивность оператора ввода данных, невозможность добавлять комментарии в оператор ввода данных, понятие форматного вывода чисел;

– структуру линейной программы и правила записи на языке программирования линейных программ, условного оператора в полной и неполной форме, оператора выбора, вложенных операторов ветвления, простые и составные условия, логические связки;

– понятие «операторные скобки»;

– многообразие способов записи ветвлений;

– классификацию ошибок, возникающих при работе программы;

– правила записи на языке программирования цикла с заданным условием продолжения работы (цикла с предусловием), циклов с заданным условием окончания работы (цикла с пост условием), циклов с заданным числом повторений (циклов со счетчиком);

– различные варианты программирования циклического алгоритма;

– понятие числового массива, его описание, задание, ввод-вывод элементов массива в Паскале;

– типовые алгоритмы работы с массивами и их реализацию в Паскале.

– понятия «подпрограмма», «процедура», «функция», «рекурсивная функция».

Учащиеся должны уметь:

– осуществлять запись алгебраических выражений на языке программирования Паскаль, записывать арифметические операции и основные математические функции на языке программирования, работать с операциями `mod` и `div`;

– по типу входных данных и производимых над ними операций определять тип выходных данных;

– отличить синтаксическую ошибку от логической, например, возникшей в результате неправильного описания типов данных;

- определять значения переменных после выполнения программ, содержащих ветвление и выбор, циклических программ, программ на обработку массивов, процедур и функций;
- реализовывать в языке программирования линейные, разветвляющиеся, циклические алгоритмы;
- составлять программы для решения учебных задач;
- выполнять редактирование и трассировку программ в выбранной среде программирования, выполнять ручную трассировку программ;
- выделять этапы решения задачи на компьютере, осуществлять разбиение исходной задачи на подзадачи;
- сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи;
- анализировать готовые программы, содержащие алгоритмы линейной структуры, разветвляющиеся и циклические алгоритмы, программы с массивами, процедурами и функциями в среде программирования Паскаль.
- применять в циклических программах операторы ветвления;
- описывать массив двумя способами в разделе переменных и в разделе типов данных;
- заполнять массив с помощью оператора ввода в цикле, с помощью датчика случайных чисел;
- осуществлять ввод и вывод элементов массива;
- реализовывать программно типовые алгоритмы обработки массивов: поиск элемента по заданному условию, перестановка элементов массива, вставка и удаление элементов массива, сортировка массива (метод выбора и метод обмена).

В ВКР представлен итоговый тест по программированию для обучаемых 8 класса целью которого является выявить уровень сформированности предметных компетенций. Тест содержит 21 тестовое задание. Тестовые задания выдаются программой MyTest в случайном порядке. На выполнение

тестовых заданий отводится 40 минут. Типы заданий, используемых в тесте: ответы с ручным вводом числа или текста. Это задания открытого типа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При написании бакалаврской работы были достигнуты следующие результаты:

- изучена научно- педагогическая и методическая литература по теме;
- рассмотрено понятие теста и типология тестовых заданий с учетом специфики школьной информатики.

Под тестом в работе понимается система заданий специфической формы, определенного предметного содержания, возрастающей трудности для объективного оценивания структуры и уровня подготовленности учащихся в ограниченный промежуток времени.

Особое внимание в работе уделяется типологии тестовых заданий для школьного курса информатики. Рассматриваются тестовые задания закрытой и открытой формы, задания на установление соответствия и задания на установление правильной последовательности;

- рассмотрено содержание темы «Программирование» в школьном курсе информатики и определены формируемые предметные компетенции обучающихся;

- составлены методические рекомендации по разработке тестовых заданий для проверки сформированности предметных компетенций по программированию при изучении школьной информатики;

- подобраны и разработаны тестовые задания для проверки сформированности предметных компетенций по программированию. Приведены примеры тестовых заданий для проверки предметных компетенций по программированию. Тестовые задания соотнесены с формируемой предметной компетентностью.

- разработан тест по программированию и реализован в тестовой оболочке My Test.

23.05.2020



Мордакин М.И