Муниципальное образование Белоглинский район

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №11 имени героя

Советского Союза А. А. БулгаковаБелоглинского района»

Тема проекта:

Математика и психология. Таблицы Шульте.

Выполнил:

Самуилов Артём

Ученик 10 класса

Руководитель:

Петлинская Светлана Александровна

С. Белая Глина

2020-2021 г.

Оглавление

Введение.......................................................................................................................3

Теоретическая часть

1. История развития.....................................................................................................4

2. Этапы математизации психологии........................................................................4

3. Математическая психология..................................................................................5

4. Тестирование – метод психологической диагностики.......................................5

5. Таблицы Шульте………………………………………………………………….6

5.1.Виды таблиц Шульте……………………………………………………………6

5.2.Зачем нужна таблица Шульте…………………………………………………..7

5.3.Как правильно пользоваться таблицами Шульте?...........................................7

Практическая часть

2.1. Результаты тестирования……………………………………………………….9

Заключение...................................................................................................................11

Источники информации.............................................................................................12

Приложения…………………………………………………….................................13

**Введение**

Существует мнение, неоднократно высказывавшееся крупными учеными прошлого: область знания, становится наукой, лишь применяя математику. Связь математики и психологии, так или иначе, затрагивают почти все авторы в своих исследованиях. Использование математических методов способствует не только доказательному представлению тех или иных выводов в исследовании, но и строгому и логичному построению всего его процесса. Даже крупные ученые, написав не мало трудов, возвращались к изучению математики с тем, чтобы увеличить свой творческий потенциал. К.Рамуль в книге: «Из истории психологии»; подробно описал математическую психологию И.Ф.Горбатова, для которого ее обоснование было делом величайшей важности в течение всей жизни.Таким образом, основным тезисом моего исследования стали слова немецкого философа XIX века, психолога ипедагога, Иоганна Фридриха Гербарта: *«Если психология хочет быть наукой,подобно физике, то в ней нужно и можно применять математику*».

**Гипотеза:** каждому психологу нужны математические знания

**Цель работы**: показать практическое применение математики в психологии на примере определения психологического типа ученика с помощью теста, использующего математические понятия, объекты.

В связи с этим были решены следующие **задачи:**

● найти и изучить доступные источники информации о методах психологии,

использующих математику как инструмент для изучения личности человека;

● выбрать тесты, определяющие психотип личности, один из которых основан

на использовании математических объектов, а другой с опорой на слова;

● продемонстрировать связь между математикой и психологией с помощью

Таблицы Шульте;

● провести социологический опрос, используя тест с целью определения

психологического типа человека;

● провести сравнительный анализ результатов двух тестов одной

направленности.

**Объект исследования**: учащиеся 10 класса МБОУ СОШ№11

**Предмет исследования**:роль математических знаний в психологической науке при исследовании психических явлений через раскрытие его существенных, объективных связей.

В ходе исследования использовались следующие **методы:**

поисковый, обобщение и систематизация, анализ и синтез, анкетирование,

тестирование, наблюдение, сравнение.

**Теоретическая часть**

**1. История развития психологии**

Математические методы начали применяться в психологических исследованиях практически одновременно с выделением психологии, как самостоятельной науки. Психология в своем научном становлении неизбежно должна была пройти и прошла путь математизации, хотя не во всех странах и не в полной мере. Точной даты начала пути математизации, пожалуй, не знает ни одна наука. Однако для психологии в качестве условной даты начала этого пути можно принять 18 апреля 1822 г. Именно тогда в Королевском немецком научном обществе Иоганн Фридрих Гербарт прочел доклад «О возможности и необходимости применять в психологии математику». Основная идея доклада сводилась к тому, что если психология хочет быть наукой, подобно физике, в ней

нужно и можно применять математику. Спустя два года после этого программного по своей сути доклада И. Ф. Гербарт издал книгу «Психология как наука, заново основанная на опыте, метафизике и математике». Эта книга примечательна во многих отношениях. По- видимому, И. Ф. Гербарту первому принадлежит мысль о том, что свойства потока сознания — это величины и, следовательно, они в дальнейшем развитии научной психологии подлежат измерению. Ему также принадлежит идея «порога сознания», и он первый употребил выражение «математическая психология». Также с конца 20-х гг XX века математические методы все шире проникают в психологию и творчески используются в ней. Интенсивно развивается и психологическая теория измерений. На основе аппарата цепей Маркова разрабатываются стохастические модели научения в психологии поведения. Созданный в области биологии Рональдом Фишером дисперсионный анализ становится основным математическим методом в генетической психологии. Математические модели из теории автоматического регулирования и шенноновская теория информации широко применяются в инженерной и общей психологии. В итоге современная научная психология во многих своих отраслях математизирована значительным образом. При этом вновь появляющиеся математические новации нередко заимствуются психологами для своих целей. К примеру, появление алгоритмического языка для задач управления, предложенного А. А. Ляпуновым и Г. А. Шестопалом, почти сразу же было использовано В.Н.Пушкиным для составления алгоритмов деятельности железнодорожного диспетчера.

**2. Этапы математизации психологии**

Процесс математизации психологии начался с момента ее выделения в экспериментальную дисциплину. Этот процесс проходит ряд этапов. Первый - применение математических методов для анализа и обработки результатов экспериментального исследования, а также выведение простыхзаконов (конец XIX в. — начало XX в.). Это время разработки закона научения, психофизического закона, метода факторного анализа. Второй (40-50-е гг.) — создание моделей психических процессов и поведения человека с использованием ранее разработанного математического аппарата. Третий (60-е гг. по настоящее время) — выделение математической психологии в отдельную дисциплину, основная цель которой — разработка математического аппарата для моделирования психических процессов и анализа данных психологического эксперимента.

**3. Математическая психология**

Математическая психология — это раздел теоретической психологии, использующий для построения теорий и моделей математический аппарат. В основе этой теории нет математических формул и расчетов с применением цифр, но есть четкая и последовательная система, которая раскрывает характеристики потока представлений в нашем сознании как величин, связанных между собой. В дальнейшем многие ученые в своих работах и исследованиях прибегали к ней с использованием математических методов не только в области психологии, но и в других областях науки. На основании таких применений можно утверждать, что математика обладает особыми свойствами, поскольку находит такое широкое применение в науках.

Впервые термин математической психологии ввел И.Ф. Гербарт. Позже у него в Лейпцигском университете нашелся ученик и последователь, позднее ставший профессором философии и математики, — Мориц-Вильгельм Дробиш. Он воспринял, развил и по-своему реализовал программную идею учителя. В словаре Брокгауза и Ефрона о Дробише сказано, что еще в 30-х годах Х1Х века он занимался исследованиями по математике и психологии и публиковался на латинском языке. Лишь в 1850 г. в Лейпциге вышла в свет основополагающая книга М.В. Дробиша—«Первоосновы математической психологии». Таким образом, у этой психологической дисциплины тоже есть точная дата появления в науке. Некоторые современные психологи, пишущие в области математической психологии, ухитряются начинать ее развитие с американского журнала,

появившегося в 1963 г. Воистину, «все новое — это хорошо забытое старое».

Целое столетие до американцев развивалась математическая психология, точнее — математизированная психология. И начало процессу математизации психологии, как науки, положили И. Ф. Гербарт и М.-В. Дробиш.

**4. Тестирование – метод психологической диагностики**

Психология — наука, изучающая закономерности возникновения, развития и функционирования психики и психической деятельности человека и групп людей. Мышление, память, восприятие, воображение, ощущение, эмоции, чувства, задатки, темперамент — все эти моменты изучает психология. Современнаяпсихология находится на стыке ряда наук, в частности математики. Для того,чтобы установить определенные психологические качества личности, используют тесты.

Тесты (в переводе с английского — «испытание», «проверка», «проба») — это стандартизированные и обычно краткие и ограниченные во времени испытания, предназначенные для установления количественных и качественных индивидуально-психологических различий между людьми. При помощи тестов стремятся выявить наличие или отсутствие определенных способностей, навыков, умений; наиболее точно охарактеризовать некоторые качества личности. Давайте рассмотрим тесты по психологии с применением математики.

**5. Таблица Шульте.**

Матрицы Шульте — квадраты с хаотично размещенными по ячейкам числами от 1 до 25 (наиболее популярный размер таблицы — 5×5) стали широко использоваться в целях улучшения внимания, концентрации и расширения периферического восприятия.

**5.1. Виды таблиц Шульте.**

По размеру и уровню сложности условно выделяют:

* простые таблицы Шульте — 3х3, 4х4;
* средний уровень — 5х5;
* сложный — 6х6, 7х7 и т.д.

Классический вариант — черно-белый (черные числа на белом фоне). Более сложными считаются цветные таблицы Шульте и красно-черные, которые еще лучше тренируют концентрацию и избирательность внимания.

Помимо цифровой версии таблиц Шульте существует также буквенные вариант, прохождение которого осуществляется в алфавитном порядке.

Наибольшей популярностью таблицы Шульте пользуются в 2 областях:

1. Тест для определения объема внимания (используется для диагностики уровня внимания у младших школьников и не только). Для диагностики переключаемости внимания (динамического внимания) используются красно-черные таблицы Шульте-Горбова. Успешное прохождение теста по таблицам Горбова-Шульте является обязательным условием допуска к управлению электропоездом для машиниста и помощника машиниста.
2. Эффективное упражнение для развития периферического зрения — важнейший этап освоения техники быстрого чтения. Регулярные тренировки по таблицам Шульте расширяют охват зрения, то есть в поле видимости попадает значительно большее пространство с информацией, в нашем случае — это текст. Благодаря увеличению поля зрительного охвата и развитию скорости параллельного узнавания символов значительно увеличивается и скорость чтения.

Упражнения по таблицам Шульте не имеют возрастных ограничений. И для взрослых, и особенно для детей базовой ценностью тренировок с таблицами Шульте является развитие внимания.

Если для взрослых основной мотивацией является освоение техники быстрого чтения, то для детей таблицы Шульте — это отличное упражнение для:

* развития умения концентрировать внимание;
* развития кратковременной зрительной памяти;
* расширения узкого охвата зрения;
* улучшения навыков чтения и восприятия текстовой информации.

**5.2. Зачем нужна таблица Шульте?**

Таблицы широко применяются для тестирования:

* объема внимания;
* скорости переключаемости мозга с одного процесса на другой.

С этой целью матрицы используются не только в учебных заведениях и в клиниках (там они востребованы у врачей невропатологов и психиатров), но и на некоторых промышленных предприятиях. Успешное прохождение такого теста – условие допуска к работе для представителей некоторых профессий.

Это также эффективное упражнение для развития периферического зрения, а эта методика, в свою очередь, положительно влияет на повышение скорости чтения. Регулярно работая с таблицами Шульте, можно расширить охват зрения (поле видимости), что пригодится в профессиональной деятельности и в повседневной жизни.

Заниматься с матрицей может человек любого возраста. Особенно полезны такие упражнения для детей, ведь они:

* позволяют лучше концентрировать внимание;
* расширяют боковое поле зрения;
* совершенствуют навыки чтения;
* улучшают зрительную память.

Кроме того, такие занятия в целом улучшают восприятие любой информации.

**5.3. Как правильно пользоваться таблицамиШульте?**

Чтобы получить максимальную отдачу от тренировок рекомендуем при выполнении упражнений руководствоваться следующей инструкцией:

1. Классическая таблица Шульте представляет собой квадрат из 5 строк и 5 столбцов, в ячейках которого в произвольном порядке записаны числа от одного до двадцати пяти. Детям и взрослым мы рекомендуем сперва достичь совершенства в работе с матрицами 5×5. Большая таблица Шульте 9 на 9 и для многих взрослых может оказаться непосильной задачей (в плане качественного выполнения упражнения и достижения высоких показателей скорости).
2. На первом этапе занятий не нужно стремиться установить скоростной рекорд прохождения таблицы. Для того, чтобы найти все числа по порядку, большинство нетренированных людей будут переводить взгляд с одной ячейки на другую, в корне неверно. Для начала приучите себя выполнять упражнение медленно, но правильно!
3. выполнение Шульте Во время выполнения упражнения следите за тем, чтобы взгляд не бегал по ячейкам, а был “зафиксирован” в центральной части матрицы. Цель тренировок по таблицам Шульте — не просто отыскивание чисел по порядку на время, а развитие навыка концентрации внимания, улучшение кратковременной памяти, расширение угла зрительного охвата. Нужно сосредоточить взгляд на центральной части таблицы с цифрами и попытаться одновременно расширить свое поле зрения, чтобы в зоне периферии стали видны числа сверху слева и справа и снизу слева и справа. Пусть они не будут такими же четкими, как в центре, где работает наибольшая острота зрения, но небольшая туманность не помешает вам увидеть и запомнить значение и место расположения следующего числа, что позволит быстрее пройтись по всей таблице.
4. Тренироваться следует регулярно, не реже 2 раз в неделю по 10-15 минут.
5. При появлении неприятных ощущений в глазах тренировку необходимо немедленно прекратить и дать глазам отдохнуть. Вероятно, упражнение выполнялось не совсем верно.
6. Занимаясь с таблицами Шульте онлайн, важно обеспечивать оптимальное расстояние между глазами и экраном (около 35 см), как и в случае с бумажным вариантом.

**Результаты тестирования «Сова» или «Жаворонок»**

**Меньше 16 баллов -** типичный «жаворонок» (утренний тип). Выполняйте важные дела в первой половине дня, а вечерние часы посвятите отдыху. Решительно откажитесь от сверхурочной работы и не соглашайтесь выходить в ночную смену: такой может способствовать в вашем случае внутренним заболеваниям. Никто не набрал.

**16-20 баллов –** умеренный «жаворонок»

(утренне-дневной тип). Период максимальной работоспособности и приспособительные возможности шире, чем у типичных «ранних пташек». И все же не переоценивайте запас прочности своего организма – переход на ночной образ жизни может выбить вас из колеи и неблагоприятно отразится на здоровье. Набрал 1 человек (Букреева К. 18б).

**21-27 баллов -** «голубь» (дневной тип).

Можно жить по любому распорядку, однако резкая смена режима нежелательна. Чтобы постепенно перейти на новое расписание, потребуется не меньше месяца. Набрали 2 человека (Шевченко Д. 23б; Шевчук О. 26б).

**28-32 балла -** – умеренная «сова» (вечерне-дневной тип).

Блестящие идеи начинают приходить в вашу голову, когда офис уже закрывается. Не ломайте себя – найдите работу по свободному расписанию. Набрал 1 человек (Камышанов М. 30б).

**Больше 32 баллов -** типичная «сова» (вечерний тип). Из таких получится идеальный дежурный врач, астроном, журналист и диспетчер ночных полетов. Но даже под угрозой расстрела вы не сможете приходить вовремя на работу, которая начинается до 2 часов дня! Набрал 1 человек (Важенин Д. 33б).

**Результаты тестирования методика «Таблицы Шульте»**

**В данной методике использовал таблицы Шульте средней сложности 5 на 5.**

**Тестирование показало у учащихся 10 класса**

**Эффективность работы**

1)Букреева К (38.47+52.37+52.63+37.56+47.44)/5=45.6 2 балла

T1-38.47

T2-52.37

T3-52.63

T4-37.56

T5-47.44

2) Шевченко Д. (28.72+31+30.69+32.53+30.66)/5=30.7 5 баллов

T1-28.72

T2-31

T3-30.69

T4-32.53

T5-30.66

3) Камышанов М. (32.20+24.14+36.32+26.66+26.32)/5=29.1 5 баллов

T1-32.20

T2-24.14
T3-36.32

T4-26.66

T5-26.32

4) Важенин Д. (35.60+39.74+32.26+36.16+38.75)/5=36.5 3 балла

T1-35.60

T2-39.74

T3-32.26

T4-36.16

T5-38.75

5) Шевчук О. (42.01+45.72+44+32.77+43.39)/5=41.5 3 балла

T1-42.01

T2-45.72

T3-44

T4-32.77

T5-43.39

**Степень врабатываемости**

1)Букреева К (38.47/45.2=0.8)

2) Шевченко Д.(28.72/30.7=0.9)

3) Камышанов М. (32.20/29.1=1.10)

4) Важенин Д. (35.60/36.5=0.9)

5)Шевчук О. (42.01/41.5=1)

**Психологическая устойчивость**

1)Букреева К (37.56/45.6=0.8)

2) Шевченко Д. (32.53/30.7=1)

3) Камышанов М.( 26.66/29.1=0.9)

4) Важенин Д. (36.16/36.5=1)

5)Шевчук О. (32.77/41.5=0.8)

**Заключение**

На примере всех отобранных мной тестов в результате изучения найденной

информации, я убедился, что психология неотделима от математики.

Математические задачи помогают выявить, а при необходимости развить

интеллектуальные способности у детей и взрослых, психоматематические тесты

помогают определить характер человека.

Я удостоверился в том, что каждый специалист, работающий в системе

образования педагогом или педагогом - психологом, должен, как минимум,

обладать математическими знаниями на уровне школьной программы, чтобы

уметь при необходимости применять математические методы обработки

полученных данных об изучаемом объекте (явлении) в процессе изучения

особенностей характера учащихся.

Так, в процессе исследования тестов я столкнулся с комбинаторной задачей,

с задачами на применение формул, а в процессе обработки и сравнительного

анализа результатов двух тестов использовал задачу на нахождение процентного

соотношения, а также для наглядности результатов применил столбчатые и

круговые диаграммы.

Однако, я пришел к выводу, что психологические тесты не всегда точны, но

во многих случаях могут дать достоверный результат и быть полезны для

понимания человека, с которым тебя связывают какие-либо отношения, а иногда и

оказания ему посильной помощи в затруднительных психологических ситуациях.

Считаю, что цели своего исследования достиг, выполнив поставленные для

этого задачи.

Могу с определенной долей уверенности подтвердить, что психология

использует математику как инструмент для изучения психологического типа

личности, а значит, может называться наукой. В свою очередь, математику

можно по праву называть одновременно и царицей, и служанкой всех наук.

**Список литературы:**

1. Голев Сергей Васильевич,  Голева Ольга Сергеевна - «Математические

методы в психологии»//(электронный ресурс)/ Режим доступа:

http://gendocs.ru/v1826

2. «Психология и математика» //(электронный ресурс)/Режим доступа:

https://scisne.net/t-290

3. «Внутренний мир человека.»// (электронный ресурс)/ Режим доступа:

https://studfiles.net/preview/3800216/

4. «Студопедия»//(электронный ресурс)/Режим доступа:

https://experimental-psychic.ru/test-kettella-forma-a

**Приложение**

****

Основной показатель – время выполнения, а также количество ошибок отдельно по каждой таблице. По результатам выполнения каждой таблицы может быть построена "кривая истощаемости (утомляемости)", отражающая устойчивость**внимания** и работоспособность в динамике.

С помощью этого теста можно вычислить еще и такие показатели, как (по *А.Ю.Козыревой*):

* эффективность работы (ЭР),
* степень врабатываемости (ВР),
* психическая устойчивость (ПУ).

**Эффективность работы** (ЭР) вычисляется по формуле:

**ЭР = (Т1 + Т2 + Т3 + Т4 + Т5) / 5**, где

* **Тi** – время работы с i-той таблицей.

Оценка ЭР (в секундах) производится с учетом возраста испытуемого.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Возраст** | **5 баллов** | **4 балла** | **3 балла** | **2 балла** | **1 балл** |
| **10 лет** | 45 и меньше | 46-55 | 56-65 | 66-75 | 76 и больше |
| **11 лет** | 35 и меньше | 36-45 | 46-55 | 56-65 | 66 и больше |
| **12 лет** | 30 и меньше | 31-35 | 36-45 | 46-55 | 56 и больше |

**Степень врабатываемости** (ВР) вычисляется по формуле:

**ВР= Т1 / ЭР**

Результат меньше 1,0 – показатель хорошей врабатываемости, соответственно, чем выше 1,0 данный показатель, тем больше испытуемому требуется подготовка к основной работе.

**Психическая устойчивость** (выносливость) вычисляется по формуле:

**ПУ= Т4 / ЭР**

Показатель результата меньше 1,0 говорит о хорошей психической устойчивости, соответственно, чем выше данный показатель, тем хуже психическая устойчивость

**Тест «Сова» или «Жаворонок»**

**Вопрос №1**

В какое время вы проснетесь, если легли спать на 4 часа позже обычного? Длительность вашего сна ничего не ограничивает.

Как обычно – 1 балл, на час позже – 2 балла, на 2 часа – 3 балла,

на 3 часа – 4 балла, на 4 часа позже – 5 баллов.

**Вопрос №2**

Сколько времени вам потребуется, чтобы уснуть в 23 часа, если всю предыдущую неделю вы ложились и вставали когда хотели?

Не более 10 минут – 1 балл, 15 минут – 2 балла, 20-30 минут – 3 балла,

55-60 минут – 4 балла, больше часа – 5 баллов.

**Вопрос №3**

Если в течение долгого времени вы будете ложиться спать в 11 часов вечера, а вставать в 7 утра, когда будет максимум вашей физической активности и работоспособности?

Утром – 1балл, утром и днем – 2балла, утром и вечером – 3 балла,

днем – 4балла, во второй половине дня и вечером – 5 баллов.

**Вопрос №4**

На какое время вы назначали бы восход солнца на своем необитаемом острове, если бы это от вас зависело?

До 5 часов – 1балл, 6 часов – 2 балла, 7 часов – 3 балла,

8 часов – 4 балла, 9 часов – 5 баллов.

**Вопрос №5**

В течение недели вы ложились спать и вставали когда хотели. Утром вы должны проснуться в 7 часов утра без будильника. В какое время вы проснетесь?

До 6.30 – 1 балл, 6.30-6.50 – 2 балла, 6.50-7.00 – 3 балла,

7.00-7.10 – 4 балла, после 7.10 – 5 баллов

**Вопрос №6**

Вам нужно выкроить в рабочем расписании 3 часа для чрезвычайно ответственного дела. Какое время вы предпочтете?

8-10 часов – 1балл, 9-12 часов – 2 балла, 10-13 часов – 3 балла,

11-14 часов – 4 балла, 12-15 часов – 5 баллов.

**Вопрос №7**

Если вы бодрствуете в обычное для вас время, то когда вы ощущаете упадок сил (вялость, сонливость)?

Только перед сном – 1балл, после сна и после обеда – 2 балла,

в послеобеденное время – 3 балла,

после обеда и перед сном – 4 балла, только после сна – 5 баллов.

**Вопрос №8**

Если вы можете спать, сколько хотите, то в какое время обычно просыпаетесь?

В 7 утра или раньше – 1балл, 8 часов – 2 балла, 9 часов – 3 балла,

10 часов – 4 балла, 11 часов утра или позже – 5 баллов

*Теперь подсчитайте количество полученных баллов.*

Меньше 16 баллов – типичный «жаворонок» (утренний тип). Выполняйте важные дела в первой половине дня, а вечерние часы посвятите отдыху. Решительно откажитесь от сверхурочной работы и не соглашайтесь выходить в ночную смену: такой может способствовать в вашем случае внутренним заболеваниям.

16-20 баллов – умеренный «жаворонок»

(утренне-дневной тип). Период максимальной работоспособности и приспособительные возможности шире, чем у типичных «ранних пташек». И все же не переоценивайте запас прочности своего организма – переход на ночной образ жизни может выбить вас из колеи и неблагоприятно отразится на здоровье.

21-27 баллов – «голубь» (дневной тип).

Вы можете жить по любому распорядку, однако резкая смена режима нежелательна. Чтобы постепенно перейти на новое расписание, потребуется не меньше месяца.

28-32 балла – умеренная «сова» (вечерне-дневной тип).

Блестящие идеи начинают приходить в вашу голову, когда офис уже закрывается. Не ломайте себя – найдите работу по свободному расписанию

Больше 32 баллов – типичная «сова» (вечерний тип). Из вас получится идеальный дежурный врач, астроном, журналист и диспетчер ночных полетов. Но даже под угрозой расстрела вы не сможете приходить вовремя на работу, которая начинается до 2 часов дня!