

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА
ИНСТИТУТ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И БИЗНЕС-АНАЛИТИКИ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ

РЕКОМЕНДОВАНО
к защите

Директор института
д-р экон. наук, доцент
_____ Л.С. Мазелис

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Применение статистического анализа
для повышения эффективности организации
работы по подготовке к сдаче ЕГЭ
(на примере МБОУ СОШ 7 г. Владивостока)
ББИ-17-134723. 3363-с. 15. 000. БР

Студент	_____	К.Л. Шаркова
Руководитель профессор, д-р экон. наук	_____	В.Н. Ембулаев
Нормоконтролер доцент	_____	Н.Ю. Голодная

Владивосток 2021

Дата

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Л.С. Мазелис
личная подпись

дата подписи

ЗАДАНИЕ
на бакалаврскую работу

Студенту (ке) К.Л. Шарковой

Тема работы Применение статистического анализа для повышения эффективности организации работы по подготовке к сдаче ЕГЭ (на примере МБОУ СОШ 7 г. Владивостока)

Утверждена приказом №3363-с от 30.04.2021 г.

ВКР представляется в виде текстовой части.

Графический материал представлен в презентационной программе «Power Point» в количестве 21 слайдов

Содержание текстовой части

Введение

1 Теоретико-методические основы анализа данных оценки эффективности организации работы по подготовке к сдаче ЕГЭ

1.1 Сущность, содержание и организация ЕГЭ в Российской Федерации⁵

1.2 Обзор методов анализа статистических данных

1.3 Возможности обработки многомерных статистических данных с помощью пакета Statistica

2 Исследование эффективности организации работы по подготовке к сдаче ЕГЭ

2.1 Организационно-экономическая характеристика системы управления МБОУ СОШ №7

2.2 Анализ данных по исследованию психологической подготовки выпускников средней школы №7 к сдаче ЕГЭ

2.3 Анализ данных по исследованию организации работы с учащимися в период подготовки к ЕГЭ

Заключение

Срок предоставления ВКР на кафедру _____ 2021 г.

Дата выдачи задания _____ 2021 г.

Руководитель ВКР _____ В.Н. Ембулаев

Задание получил _____ К.Л. Шаркова

Аннотация

Бакалаврская работа 55 с., 2 раздела, 40 рис., 10 таб., 35 источников, 2 прил.

ПРИМЕНЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ К СДАЧЕ ЕГЭ (НА ПРИМЕРЕ МБОУ СОШ 7 Г. ВЛАДИВОСТОКА)

Цель бакалаврской работы - разработка инструментальных средств диагностики эффективности системы подготовки к ЕГЭ на основе применения методов статистического анализа.

Разработанная информационная технология демонстрируется на примере МБОУ СОШ 7 г. Владивостока.

В работе рассмотрены следующие задачи:

- изучить сущность, содержание и организацию ЕГЭ в Российской Федерации;
- изучить методы анализа статистических данных и возможности обработки многомерных статистических данных с помощью пакета Statistica;
- изучить организационно-экономическую характеристику системы управления МБОУ СОШ №7 г. Владивостока;
- разработать анкету, предназначенную для диагностики эффективности системы подготовки к ЕГЭ и произвести опрос выпускного класса СШ №7 г. Владивостока;
- произвести анализ данных по исследованию психологической подготовки выпускников средней школы №7 к сдаче ЕГЭ;
- произвести анализ данных по исследованию организации работы с учащимися в период подготовки к ЕГЭ;
- выработать рекомендации по совершенствованию системы подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ.

Полученные результаты исследования могут использоваться для выявления узких мест при подготовке выпускников школы к ЕГЭ. При повторных исследованиях или использовании в других школах необходимо только собрать данные в электронном виде. Все расчеты будут выполнены автоматически.

Содержание

Введение	3
1 Теоретико-методические основы анализа данных оценки эффективности организации работы по подготовке к сдаче ЕГЭ.....	5
1.1 Сущность, содержание и организация ЕГЭ в Российской Федерации.....	5
1.2 Обзор методов анализа статистических данных.....	12
1.2.1 Непараметрический критерий анализа зависимости Хи квадрат.....	12
1.2.2 Непараметрический критерий ранговой корреляции Спирмена.....	15
1.2.3 Дисперсионный анализ.....	16
1.2.4 Метод многомерной классификации к-средних	18
1. 3 Возможности обработки многомерных статистических данных помощью пакета Statistica.....	19
2 Исследование эффективности организации работы по подготовке к сдаче ЕГЭ	25
2.1 Организационно-экономическая характеристика системы управления МБОУ СОШ №7.....	25
2.2 Анализ данных по исследованию психологической подготовки выпускников средней школы №7 к сдаче ЕГЭ	31
2.3 Анализ данных по исследованию организации работы учащихся в период подготовке к ЕГЭ	40
Заключение.....	52
Список использованных источников	53
Приложение А	56
Приложение Б	58

Введение

Система образования является двигателем социального и экономического развития страны. Одной из тенденций развития образования в современном мире является повышение его качества. Качество образования обеспечивает конкурентоспособность страны.

Современное постиндустриальное общество неразрывно связано с высокими технологиями, постоянными инновациями и изменениями во многих областях человеческой жизни. Успешное функционирование системы образования, подразумевающее своевременное и точное выполнение социального заказа, требует непрерывного и систематического анализа предоставляемых ею образовательных услуг.

Возможности вузов по подготовке специалистов для российской экономики во многом определяются уровнем образования абитуриентов, поступающих в вуз по завершении общеобразовательных учебных учреждений.

В последние годы произошли системные изменения в образовательном процессе современной школы. Изменилось и само понимание образования. Образование сегодня – это целенаправленный социокультурный процесс содействия в саморазвитии человека, личности и индивидуальности через специально организованные процессы обучения, воспитания и развития, реализуемые с помощью учебных, воспитательных и развивающих программ.

Образовательные организации всех уровней в настоящее время находятся в поисках нового подхода к управлению качеством образования. По мнению инициаторов реформы российского образования, одним из эффективных инструментов оценки его качества должен стать Единый государственный экзамен (ЕГЭ). Разработчики электронной системы рассчитывают, что ее внедрение будет способствовать повышению объективности оценки результатов выпускных экзаменов, создаст предпосылки для становления и развития национальной системы контроля качества образования. Для успешного окончания общего образования (и поступления в высшие учебные заведения) школьники сегодня сдают ЕГЭ. Экзамены дают возможность педагогическим коллективам общеобразовательных учреждений подвести итоги своей деятельности, глубоко проверить знания и умения учащихся, обнаружить успехи и пробелы в преподавании отдельных предметов, достижения и недостатки всей учебно-воспитательной работы школы. Качественная подготовка выпускников к экзаменационным испытаниям предусматривает проведение не отдельных мероприятий, а целого комплекса последовательных и взаимосвязанных направлений работы, объединенных в образовательную программу. В связи с этим бакалаврская работа, направленная на разработку инструментальных средств диагностики эффективности системы подготовки к ЕГЭ, является актуальной.

Объектом исследования бакалаврской работы является СШ №7 г. Владивостока и ее выпускники.

Предметом исследования является процесс подготовки выпускников школы к ЕГЭ.

Целью работы является разработка инструментальных средств диагностики эффективности системы подготовки к ЕГЭ на основе применения методов статистического анализа.

В соответствии с целью были поставлены следующие задачи:

- изучить сущность, содержание и организацию ЕГЭ в Российской Федерации;
- изучить методы анализа статистических данных и возможности обработки многомерных статистических данных с помощью пакета Statistica;
- изучить организационно-экономическую характеристику системы управления МБОУ СОШ №7 г. Владивостока;
- разработать анкету, предназначенную для диагностики эффективности системы подготовки к ЕГЭ и произвести опрос выпускного класса СШ №7 г. Владивостока;
- произвести анализ данных по исследованию психологической подготовки выпускников средней школы №7 к сдаче ЕГЭ;
- произвести анализ данных по исследованию организации работы с учащимися в период подготовки к ЕГЭ;
- выработать рекомендации по совершенствованию системы подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ.

При выполнении бакалаврской работы использовались общенаучные методы познания социально-экономических явлений, сравнительный и контент-анализ. Кроме того, использовались структурно-функциональный и системный анализ, метод экспертных оценок, ретроспективный анализ.

Информационной базой исследований послужили результаты опросов учащихся выпускного класса СШ №7 (психологический тест и анкета).

Теоретической и методической основой бакалаврской работы послужили учебная литература по многомерному анализу данных, труды отечественных ученых, посвященные проблемам совершенствования системы подготовки к ЕГЭ, информация, почерпнутая на сайтах интернет, где рассматривается проблема эффективности системы ЕГЭ.

Структурно бакалаврская работа содержит введение, два раздела, заключение, список использованных источников и 2 приложения. Общий объем работы составляет 61 страница, включает 10 таблиц и 40 рисунков.

1 Теоретико-методические основы анализа данных оценки эффективности организации работы по подготовке к сдаче ЕГЭ

1.1 Сущность, содержание и организация ЕГЭ в Российской Федерации

Единый государственный экзамен – это экзамен с использованием заданий стандартизированной формы: контрольных измерительных материалов (КИМов), выполнение которых позволяет установить уровень освоения участниками ЕГЭ федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования. ЕГЭ проводится письменно на русском языке (за исключением иностранных языков).

Впервые эксперимент с ЕГЭ был проведен в 2001 году в 5-ти регионах страны. В эксперименте участвовало 30 тысяч выпускников. В 2002 ЕГЭ сдавали уже в 16 регионах, а в 2003 году – в 47 регионах. С 1 января 2009 года ЕГЭ стал обязательным для всех выпускников, а его результаты стали учитываться как вступительные испытания при поступлении в вузы и ссузы.

Сущность ЕГЭ раскрывается через цели и задачи:

а) цели ЕГЭ:

- совмещение государственной (итоговой) аттестации выпускников 11 классов ОУ и вступительных испытаний для поступления в ссузы и вузы. Результаты ЕГЭ признаются общеобразовательными учреждениями в качестве выпускных экзаменов, а вузами и ссузами – в качестве результатов вступительных испытаний;

- обеспечение государственных гарантий доступности и равных возможностей получения полноценного образования, повышения эффективности итоговой аттестации выпускников общеобразовательных учреждений;

- формирование системы более объективной и независимой оценки подготовки выпускников общеобразовательных учреждений;

б) задачи ЕГЭ:

- обеспечение государственного контроля и управления качеством образования на основе независимой оценки подготовки выпускников;

- обеспечение преемственности между общим и профессиональным образованием;

- снижение психологической нагрузки на выпускников школ за счет упразднения вступительных испытаний в вузы и ссузы;

- расширение возможностей для выбора профессионального учебного заведения, в том числе за счет участия в конкурсном отборе в нескольких учебных заведениях одновременно;

- стимулирование деятельности педагогических коллективов общеобразовательных учреждений по улучшению качества учебного процесса за счет объективной и независимой сравнительной оценки результатов обучения в общеобразовательных учреждениях.

Содержательные рамки ЕГЭ определяет кодификатор, который показывает, какие знания, умения, и навыки учащихся могут стать объектами контроля в ЕГЭ, он составлен на базе обязательного минимума содержания основного общего и среднего (полного) образования.

Основная цель тестового балла – объективно отразить персональный уровень подготовленности каждого выпускника по соответствующему предмету школьной программы в рамках действующих учебных стандартов.

Объективность обеспечивается:

- высоким качеством контрольно-измерительных материалов ЕГЭ, составленных опытными педагогами-предметниками;

- научно обоснованной методикой шкалирования, т.е. методикой выставления окончательного тестового балла по результатам выполнения абитуриентом соответствующего теста;

- максимально компьютеризованной технологией всего комплекса обработки контрольно-измерительных материалов, предусматривающего надежную защиту от несанкционированного вмешательства.

Учителя, готовящие учащихся к единому государственному экзамену, должны хорошо представлять его построение, иметь пробные материалы. Новый экзамен ориентирует учителя на использование современных технологий на уроках и в самостоятельной работе учеников.

Среди положительных моментов от введения ЕГЭ, как правило, выделяют следующие:

- преимущество ЕГЭ перед традиционной системой итоговой аттестации состоит в возможности ученика выбрать тот перечень заданий, который соответствует его знаниям и уровню притязаний;

- вузы принимают сертификаты ЕГЭ в качестве вступительных экзаменов, что избавляет абитуриентов от длительного экзаменационного марафона после окончания школы;

- считается, что результаты ЕГЭ сложно подтасовать. Таким образом ЕГЭ помогает бороться с коррупцией и избегать произвола при поступлении в ВУЗы. В следствие этого, независимо от уровня достатка абитуриентов, уравниваются шансы на поступление;

- ЕГЭ, как единый стандарт экзамена, дает возможность сравнивать уровень и качество образования в разных школах и регионах;

- благодаря ЕГЭ, абитуриент из любой части страны, может подать документы и попытаться поступить в любой вуз России. При этом, для подачи документов, не нужно тратиться на дорогу. Достаточно просто отправить сертификат ЕГЭ по почте;

- тестовая форма и автоматическая обработка результатов позволяют свести к минимуму влияние на результат субъективного мнения человека.

Вместе с тем, несмотря на очевидные плюсы, ЕГЭ не лишен и минусов. Рассмотрим некоторые из них:

- для того, чтобы сдать ЕГЭ, не нужно понимать суть материала. Это подталкивает выпускников к простому механическому зазубриванию. В результате страдает качество образования;

- с помощью ЕГЭ, а точнее с помощью тестовой формы невозможно проверить качество знаний в области гуманитарных и общественных наук, таких как философия, обществознание, история. При этом можно проверить лишь знание исторических фактов, но никак не понимание исторического или общественного процесса;

- также не нужно забывать, что аппаратные и программные средства, выполняющие проверку бланков ЕГЭ, создаются людьми и вполне могут содержать ошибки. Эти ошибки, в свою очередь, могут привести к печальным последствиям в результате неправильного восприятия и машиной обработки правильного ответа.

Многоаспектность проблем и возможностей ЕГЭ рассматривается в работе [2].

Таким образом, ЕГЭ имеет как положительные, так и отрицательные стороны. Существуют аргументы за и против. Конечно же каждый из этих аргументов можно подвергнуть сомнению и долго еще спорить на эту тему. Анализ проблем и перспективы использования ЕГЭ в России обсуждаются в работах [3-5].

Вузы, как следующая ступень образования, со своей стороны пытаются оценивать влияние ЕГЭ на качество подготовки абитуриентов и их возможности освоения новых знаний [6-8].

При проведении ЕГЭ используются контрольные измерительные материалы (КИМы) – это комплексы заданий стандартизированной формы. А для оформления ответов на задания разработаны специальные бланки. ЕГЭ проводится по единому расписанию, которое ежегодно утверждается приказом Министерства просвещения Российской Федерации. ЕГЭ проводится в специально оборудованных пунктах проведения экзаменов (ППЭ), которые, как правило, размещаются в школах. Чтобы исключить нарушения правил проведения ЕГЭ, экзамен проводится в присутствии независимых наблюдателей, во время ЕГЭ ведется видеонаблюдение. Предусмотрена также система мер противодействия попыткам нарушить установленные правила, воспользоваться шпаргалкой или мобильным телефоном, получить подсказку от другого участника. Нарушителя ждет удаление с экзамена и аннулирование его результата. Процедура ЕГЭ ежегодно совершенствуется. Этапы подготовки и проведения экзаменов обеспечены необходимыми мерами защиты, процесс контролируется несколькими профильными организациями. Этапы подготовки контрольных материалов, утвержденные Рособрнадзором, со стороны государственных систем представлены на рисунке 1.

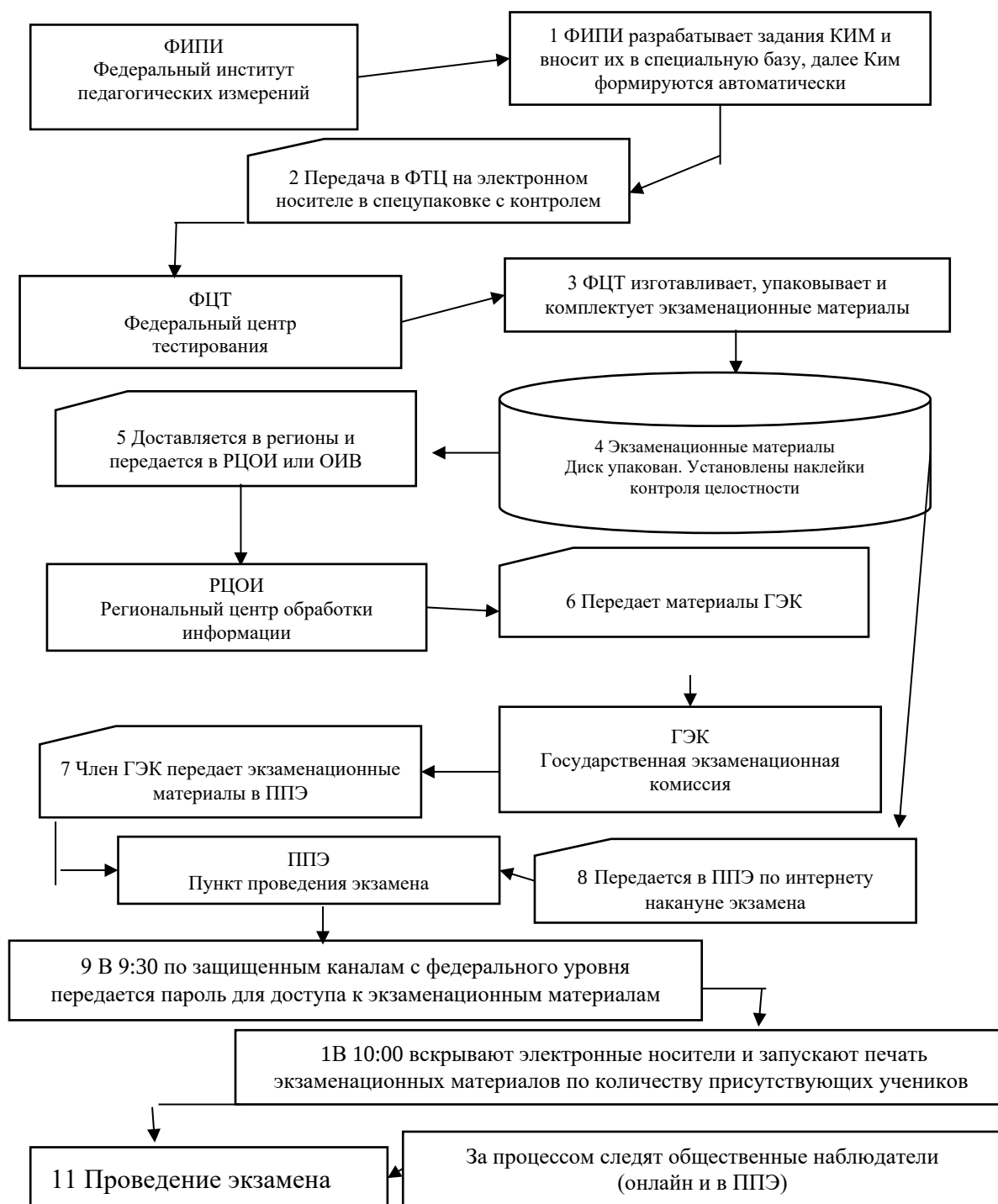


Рисунок 1 – Этапы подготовки контрольных материалов

Организацию проведения и проверки заданий ЕГЭ осуществляют Министерства просвещения России совместно с Рособрнадзором. Подготовкой вопросов ЕГЭ занимается Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ). За основу берутся задания прошлых лет, из них исключаются те, которые вызвали нарекания. В начале очередного учебного года список вопросов из ФИПИ передается в ФЦТ. Там компьютер на основе алгоритма случайных чисел формирует контрольные задания. До 2016 года они распечатывались, запаивались в конверты и отправлялись сначала в Региональные центры обработки информации (РЦОИ), а непосредственно перед экзаменами – в пункты проведения.

Затем начался постепенный переход к электронной передаче заданий на зашифрованной флэшке. С 2019 года во всех регионах задания распечатываются на принтерах непосредственно в аудитории. Принтер управляется специальным ПО, доступ к которому осуществляется с использованием электронной цифровой подписи (ЭЦП).

РЦОИ занимаются организацией ЕГЭ в регионах. В зависимости от размера региона, они открывают в них один или несколько пунктов первичной обработки информации, ведут базу данных участников ЕГЭ, в которую заносятся результаты экзаменов, обрабатывают их. Региональные базы данных интегрированы на федеральном уровне.

В Федеральной базе данных (ФБД) содержатся сведения об участниках ЕГЭ, их результатах и выданных свидетельствах об образовании. Также на федеральном уровне ведется учет пунктов проведения ЕГЭ, список специалистов, участвующих в процессе проведения экзамена и выставления оценок. Там же хранятся все тестовые задания, ключи к ним и параметры, которые использовались для оценки.

Доступ к этой информации предоставляется через операторов ФБД ЕГЭ. Порядок доступа определяется Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзором), а в списке пользователей органы государственной власти всех уровней, образовательные учреждения и организации, которые занимаются проведением ЕГЭ. Информация защищена в соответствии с 152-ФЗ «О персональных данных». Срок хранения данных об участниках составляет не менее трех лет.

Система проведения Единого государственного экзамена в России формируется уже 10 лет. На первом этапе возникало много претензий не только к содержанию тестовых материалов, но и к самой процедуре проведения экзамена. Были случаи, когда перед началом тестирования задания попадали в интернет, а некоторые учебные заведения и даже целые регионы намеренно завышали результаты своих выпускников. Однако с каждым годом таких случаев все меньше и сегодня они носят скорее единичный характер. Процедура проверки заданий ЕГЭ регламентируется соответствующими приказами, которые доводятся до всех структурных подразделений Министерства просвещения. Установленный порядок проведения проверки экзаменационных работ ЕГЭ представлен на рисунке 2 [9].

Для того, чтобы вся система ЕГЭ эффективно работала, необходима соответствующая ИТ-инфраструктура. Она очень похожа в разных странах. Основные отличия кроются в процедуре разработки тестового задания и его содержании.

В центре системы, и это главный смысл ее создания, формируется единая база данных. В базе хранится информация об учащихся, результатах экзаменов и выданных свидетельствах об образовании. Кроме того, тут же собираются данные об экспертах, их квалификации и т.п. Человек может сдавать ЕГЭ несколько раз, ходить на апелляции – абсолютно вся историческая

информация, включая электронные копии его первичных ответов, будет в базе. Оператором единой базы может быть главное образовательное управление страны или специально созданная организация.

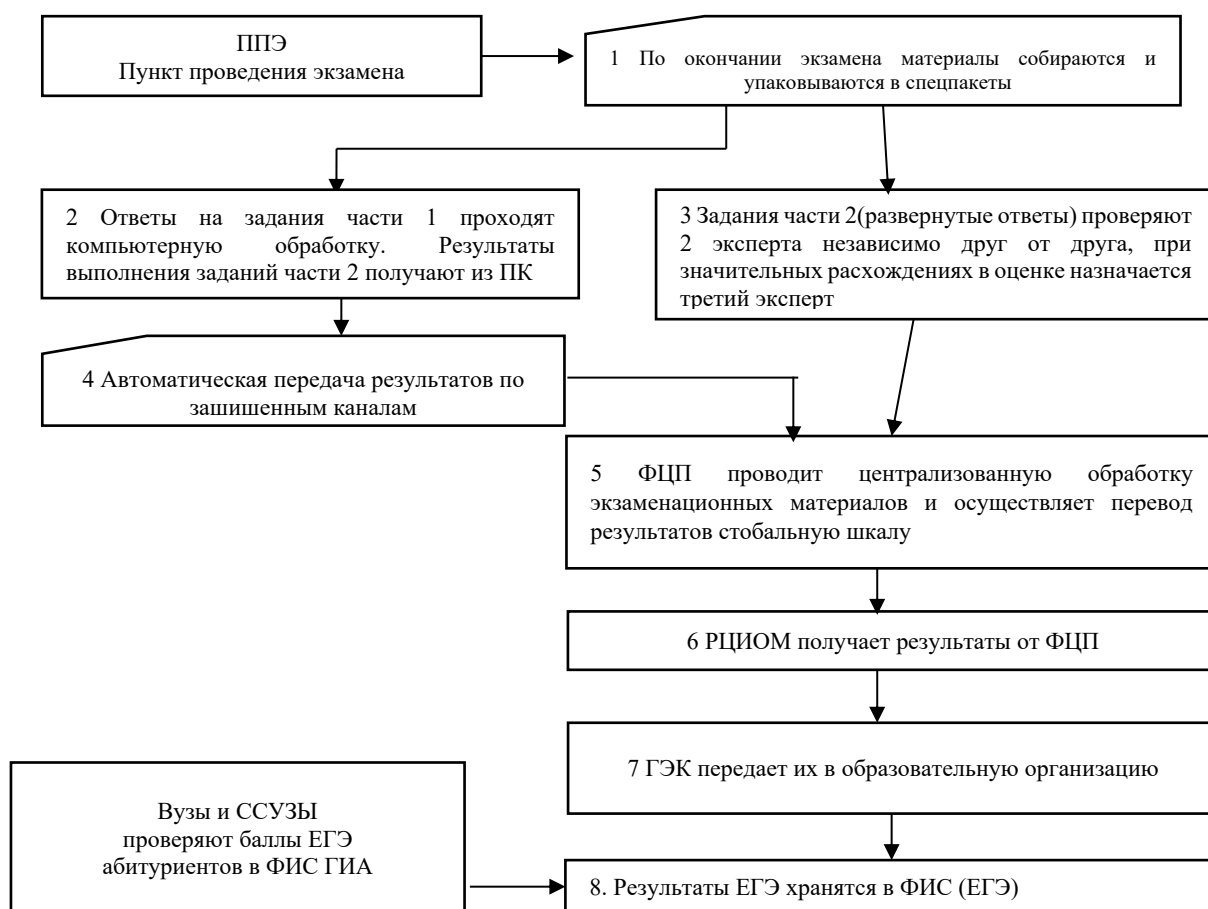


Рисунок 2 – Проверка экзаменационных работ ЕГЭ

В остальном ИТ-архитектура системы государственных экзаменов повторяет закрепленные законом процедуры. Укрупненная схема работы информационной системы ЕГЭ представлена на рисунке 3.

Рассмотрены статистические данные, опубликованные в Рособрандзоре по проведению ЕГЭ-2020 [11]:

- зарегистрировались на ЕГЭ в 2020 году 713 000 выпускников из них 620 000 – это выпускники текущего года;
- в 2020 году примерно на 10% произошло сокращение участников по сравнению с 2019 годом;
- было организовано свыше 5 700 экзаменационных пунктов в 85 субъектах РФ, а также в 53 зарубежных странах;
- проведение ЕГЭ-2020 обслуживали 280 000 специалистов и более 12 000 медработников;

– за нарушения с экзаменов было удалено 850 человек что на 30% меньше, чем в прошлом году;

– 8500 выпускников получили на ЕГЭ-2020 100 баллов. Рекордное количество сто балльников было зафиксировано в Москве, Московской области, Санкт-Петербурге, Нижегородской области и Краснодарском крае;

– 533 участника получили 100 баллов по двум предметам; 26 участников – по трём предметам; 2 участника (из Костромской области и Москвы) – по четырём предметам[11].

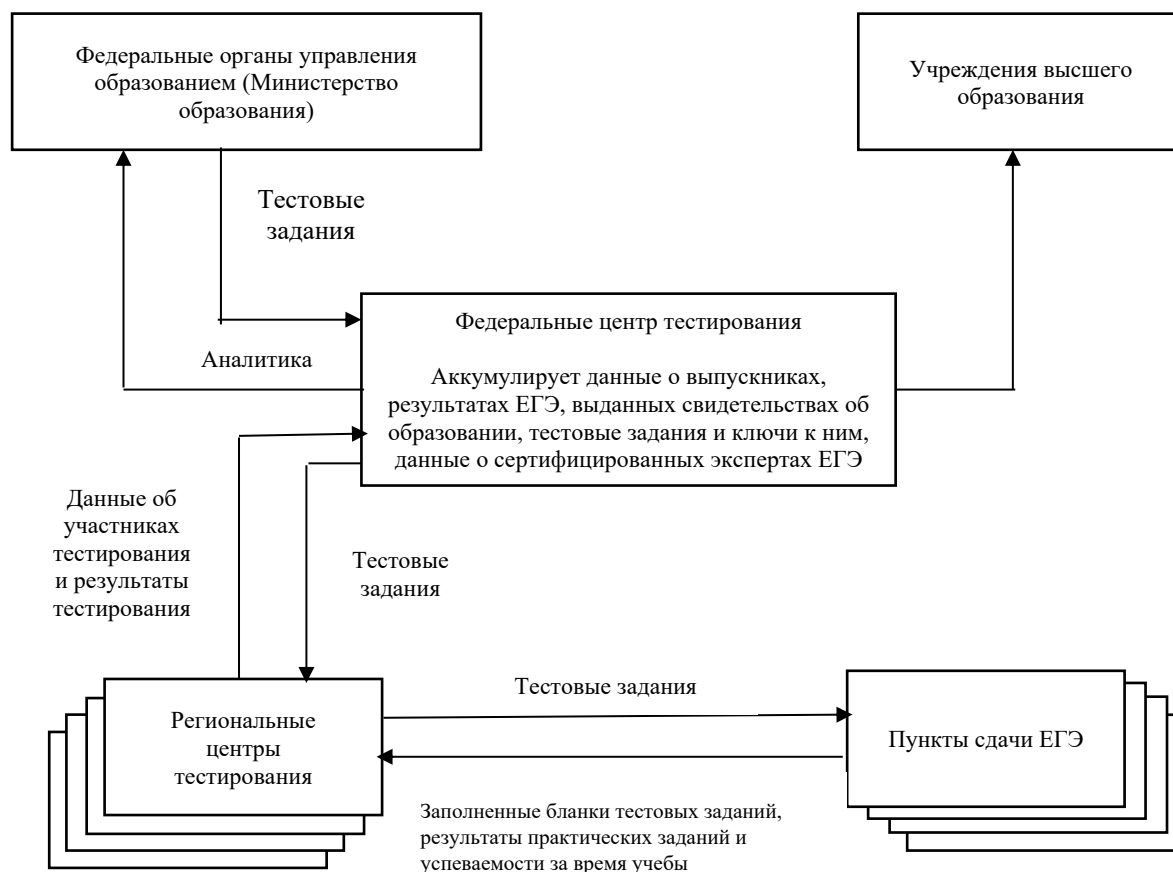


Рисунок 3 – Схема работы информационной системы ЕГЭ [10]

Структура выбора учениками учебных предметов для сдачи ЕГЭ в последние годы сохраняется примерно на одном и том же уровне (рисунок 4). Количество 100-балльников по предметам:

– русский язык – 3948 человек. В 2019 году экзамен на 100 баллов написало 2 647 человек;

– профильная математика – 791 человек. В 2019 году экзамен на 100 баллов написало 749 человек;

– физика – 302 человека. В 2019 году экзамен на 100 баллов написало 469 человек;

– история – 614 человек. В 2019 году экзамен на 100 баллов написало 298 человек;

- химия – 833 выпускника. В 2019 году экзамен на 100 баллов написало 1 185 человек;
- обществознание – 404 человека. В 2019 году экзамен на 100 баллов написал 151 человек;
- литература – 1 154 человека. В 2019 году экзамен на 100 баллов написало 732 (рост в 1,5 раза);
- информатика и ИКТ – 533 человека. В 2019 году экзамен на 100 баллов написало 545 человек;

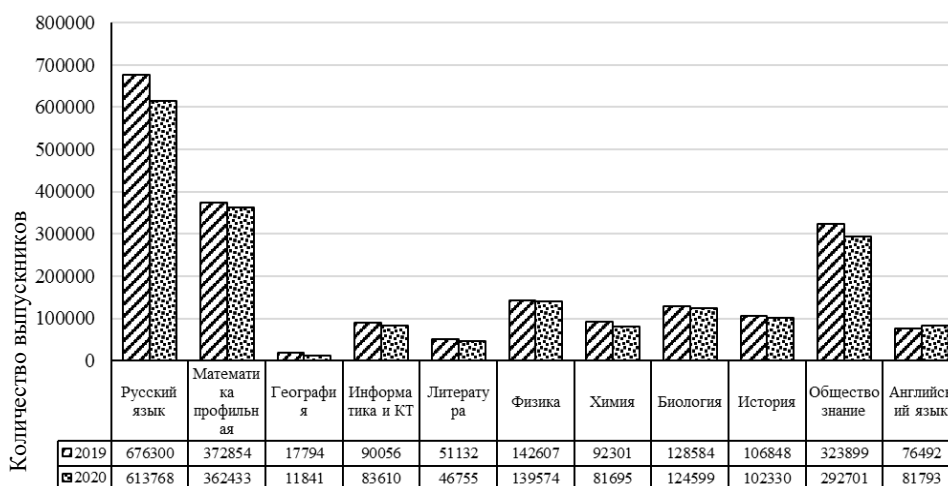


Рисунок 4 – Количество участников ЕГЭ-2020 по учебным предметам

Такая новая форма экзамена требует хороших знаний предмета, предварительной психологической подготовки всех участников образовательного процесса (учителей, родителей, учащихся) [12].

1.2 Обзор методов анализа статистических данных

1.2.1 Непараметрический критерий анализа зависимости Хи-квадрат

Проверка статистических гипотез является типовой задачей многомерного статистического анализа. Для проверки статистических гипотез используются статистические критерии [13].

Статистический критерий – строгое математическое правило, по которому принимается или отвергается та или иная статистическая гипотеза. Построение критерия представляет собой выбор подходящей функции от результатов наблюдений (ряда эмпирически полученных значений признака), которая служит для выявления меры расхождения между эмпирическими значениями и гипотетическими.

Выбор статистического критерия, отвечающего практической задаче, может быть осуществлен согласно таблице 1. Методика применения статистических критериев для зависимых и независимых выборок отличаются. Независимые выборки: сравниваются две разные группы, например, мужчины и женщины, молодые и пожилые и т.д. Зависимые выборки, как

правило, возникают тогда, когда речь идет об одной группе испытуемых до и после экспериментального воздействия. Так же зависимыми выборками могут быть, например, мужья и жены, близнецы и т.п. При этом предполагается, что в данных они (семья, пара близнецов, испытуемый до или после эксперимента) занимают одну, а не две строчки. Соответственно, зависимые выборки всегда имеют одинаковый объем, а объем независимых может отличаться [14].

Таблица 1 – Условия применения статистических критериев

Задачи	Характер выборки	
	Зависимые	Независимые
Выявление существующих различий в уровне признака	–	Q, U, φ, t, S, H
Оценка достоверности сдвига уровня признака	M, G, T, φ, t, L	–
Выявление различий в двух распределениях признака	χ^2, λ, φ	χ^2, λ, φ
Выявление степени согласованности изменений двух признаков (корреляционный анализ)	R, r_s, r	R, r_s, r
Анализ изменений признака под влиянием контролируемых факторов (дисперсионный анализ)	L, F_1, F_2	S, F_1, F_2
Примечания 1 Q – критерий Розенбаума; 2 U – критерий Манна-Уитни; 3 φ – критерий (угловое преобразование) Фишера; 4 S – критерий тенденций Джонкира; 5 H – критерий Крускала-Уоллиса; 6 M – критерий Макнамары; 7 T – критерий Вилкоксона; 8 G – критерий знаков; 9 t – критерий Стьюдента; 10 χ^2 – критерий Пирсона; 11 L – критерий тенденций Пейджа; 12 λ – критерий Колмогорова-Смирнова; 13 R – обобщенное обозначение критериев корреляционного анализа (ассоциации Юла, контингенции Пирсона, взаимной сопряженности Пирсона и Чупрова); 14 r_s – критерий ранговой корреляции Спирмена; 15 r – критерий линейной корреляции Пирсона; 16 F_1 – критерий Фишера для однофакторного дисперсионного анализа; 17 F_2 – критерий Фишера для двухфакторного дисперсионного анализа		

Таблица сопряженности является наиболее универсальным средством изучения статистических связей. В ней могут быть представлены переменные, измеренные в любой шкале. Основным критерием для проверки гипотезы о наличии связи между признаками на основе таблицы сопряженности является критерий χ^2 -квадрат Пирсона.

Для оценки достоверности различий по методу хи-квадрата Пирсона (критерий соответствия, коэффициент согласия) анализируются различия между реальными существующими частотами в группах (Observed) и рассчитываемыми по формуле ожидаемыми «гипотетическими» частотами, которые соответствуют распределению хи-

квадрат. При малом различии ожидаемых и наблюдаемых частот (хи-квадрат не достиг своего критического значения) мы принимаем нулевую гипотезу об отсутствии различий. Если же различия оказываются существенными (критическое значение хи-квадрата достигается для заданного числа степеней свободы) нулевая гипотеза отвергается и говорят о наличии статистически значимых различий. Принцип работы критерия демонстрируется на рисунке 5.

Пусть таблица сопряженности двух признаков X и Y , содержит, соответственно, q и m категорий. С помощью критерия хи-квадрата Пирсона проверяется статистическая гипотеза:

H_0 : связь между признаками X и Y отсутствует.

При конкурирующей гипотезе:

H_1 : связь между признаками X и Y статистически значима.

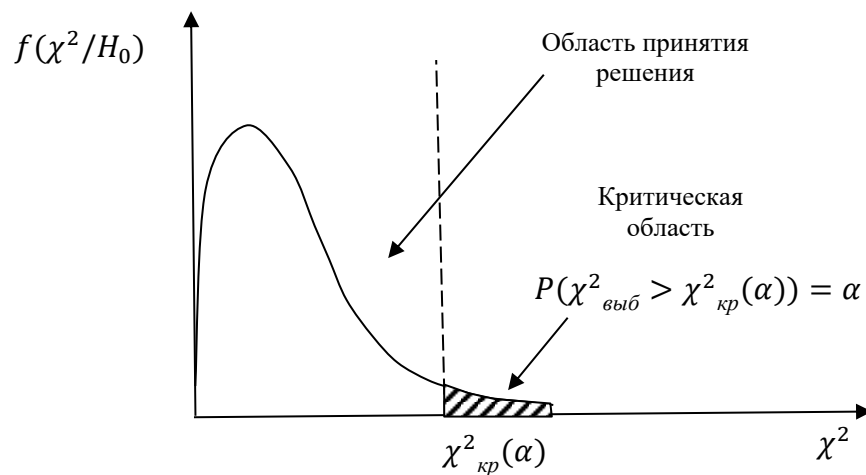


Рисунок 5 – Функция плотности распределения χ^2

Основная формула для расчета хи-квадрата Пирсона:

$$\chi^2_{\text{выб}} = \sum_{i=1}^q \sum_{j=1}^m \frac{(q_{ij}^* - q_{ij})^2}{q_{ij}},$$

где q_{ij}^* – выборочные частоты из таблицы сопряженности;

q_{ij} – теоретические частоты, рассчитанные по таблице сопряженности, исходя из предположения отсутствия связи между признаками X и Y .

Гипотеза H_0 принимается при уровне значимости α , если

$$\chi^2_{\text{выб}} < \chi^2_{\text{крит}, \alpha, f}$$

В этом случае количество степеней свободы (Degree of freedom – d.f.) определяется по формуле;

$$(q - 1)(m - 1),$$

где q – количество строк таблицы сопряженности;

m – количество столбцов таблицы сопряженности.

1.2.2 Непараметрический критерий ранговой корреляции Спирмена

Коэффициент ранговой корреляции Спирмена применяется для измерения тесноты статистической связи между двумя ранжированными признаками.

Ранговая корреляция – это метод корреляционного анализа, отражающий отношения переменных, упорядоченных по возрастанию их значения.

Коэффициент корреляции рангов, предложенный К. Спирменом, относится к непараметрическим показателям связи между переменными, измеренными в ранговой шкале. При расчете этого коэффициента не требуется никаких предположений о характере распределений признаков в генеральной совокупности. Этот коэффициент определяет степень тесноты связи порядковых признаков, которые в этом случае представляют собой ранги сравниваемых величин.

Коэффициент ранговой корреляции Спирмена – это некоторое число от минус 1 до 1, характеризующее силу линейной связи между рангами двух случайных величин.

Для решения задач ранговой корреляции исходные данные представляются в виде таблиц «объект-свойство», состоящей из элементов $x_i^{(k)}$, $i = \overline{1, n}, k = \overline{1, p}$, определяющих ранг i -того объекта по k -тому свойству.

Величины $X^{(k)}(x_1^k, x_2^k, \dots, x_n^k)^T$, $k = \overline{1, p}$, образующие столбцы матрицы «объект-свойство», называются ранжировками. Под ранговой корреляцией понимается изучение статистической связи между ранжировками $X^{(k)}$, $k = \overline{1, p}$.

Коэффициент корреляции Спирмена измерения тесноты статистической связи между двумя ранжировками $X^{(k)}$ $X^{(j)}$ определяются по формуле:

$$\hat{\tau}_{kj}^S = 1 - \frac{6}{n^3 - n} \sum_{i=1}^n (x_i^{(k)} - x_i^{(j)})^2$$

$|\hat{\tau}_{kj}^S| \leq 1$, причем

$\hat{\tau}_{kj}^S = 1$, если $x_i^{(k)} = x_i^{(j)}$, $\forall i = \overline{1, n}$, то есть ранги совпадают,

$\hat{\tau}_{kj}^S = -1$, если $x_i^{(k)} = n - x_i^{(j)} + 1$, $\forall i = \overline{1, n}$, то есть ранги противоположны.

Если хотя бы в одной из ранжировок имеются повторяющиеся ранги, вычисляют поправку:

$$T^k = \frac{1}{12} \sum_{l=1}^{m^{(k)}} \left[(n_l^{(k)})^3 - n_l^{(k)} \right],$$

где $m^{(k)}$ – число групп повторяющихся рангов;

$n_l^{(k)}$ – число совпадающих рангов в l -той группе.

С учетом поправок коэффициент корреляции Спирмена вычисляется по формуле:

$$\hat{\tau}_{kj}^S = \frac{1}{6}(n^3 - n) - \sum_{i=1}^n (x_i^{(k)} - x_i^{(j)})^2 - T^{(k)} - T^{(j)} / \sqrt{\left[\frac{1}{6}(n^3 - n) - 2T^{(k)}\right] \left[\frac{1}{6}(n^3 - n) - 2T^{(j)}\right]}.$$

Для вычисления коэффициента Спирмена в EXCEL удобно ввести обозначение некоторых элементов общей формулы:

$$A = \sum_{i=1}^n (x_i^{(k)} - x_i^{(j)})^2;$$

$$B = \frac{1}{6}(n^3 - n).$$

С учетом обозначений формула коэффициента Спирмена будет иметь вид:

$$\hat{\tau}_{kj}^S = \frac{B - A - T^{(k)} - T^{(j)}}{\sqrt{[B - 2T^{(k)}][B - 2T^{(j)}]}}.$$

Для проверки статистической значимости коэффициента Спирмена используется распределение Стьюдента. Проверяется нулевая гипотеза:

$H_0: \tau_{kj}^S = 0$ в равенстве генерального коэффициента ранговой корреляции.

При конкурирующей гипотезе $H_1: \tau_{kj}^S \neq 0$.

Гипотеза H_0 принимается при уровне значимости α , если

$$t = \frac{\hat{\tau}_{kj}^S}{\sqrt{1 - (\hat{\tau}_{kj}^S)^2}} \sqrt{n - 2} < t_{\gamma, f},$$

где $t_{\gamma, f}$ – пороговое значение распределения Стьюдента с параметрами $\gamma = 1 - \alpha/2$,

$f = n - 2$.

1.2.3 Дисперсионный анализ

В дисперсионном анализе проверяется гипотеза, которая является обобщением гипотезы равенства двух средних на случай, когда проверяется гипотеза равенства одновременно нескольких средних. В дисперсионном анализе исследуется степень влияния одного или нескольких факторных признаков на результативный признак. Идея дисперсионного анализа принадлежит Р. Фишеру. Он использовал его для обработки результатов агрономических опытов. Дисперсионный анализ применяется для установления существенности влияния качественных факторов на исследуемую величину. Английское сокращенное название дисперсионного анализа – ANOVA (analysis variation).

Общая форма представления данных с классификацией по одному признаку представлена в таблице 2. Каждый набор значений по столбцам соответствует набору значений одного и того же признака, соответствующего определенному правилу классификации. То есть такая таблица может быть получена по таблице данных, содержащей

два столбца. В первом столбце исходной таблицы располагаются значения исследуемого признака, во втором – номера классов заданной классификации. На практике количество наблюдений по столбцам совпадает далеко не всегда. Поэтому при рассмотрении расчетных формул мы будем рассматривать более общий случай, считая, что количество значений в столбцах различно и равно n_j $j = \overline{1, k}$, где k – количество классов в классификации.

Средние по столбцам рассчитаем по формуле:

$$\bar{Y}_j = \sum_{i=1}^{n_j} y_{ij} / n_j.$$

Таблица 2 – Форма представления данных с классификацией по одному признаку

Номер наблюдения	Классификация по одному признаку				
	Y_1	Y_2	Y_3	...	Y_k
1	y_{11}	y_{12}	y_{13}	...	y_{1k}
2	y_{21}	y_{22}	y_{23}	...	y_{2k}
3	y_{31}	y_{32}	y_{33}	...	y_{3k}
...	...	...	...	...	...
n	y_{n1}	y_{n2}	y_{n3}	...	y_{nk}
Среднее по столбцу	$\bar{Y}_1$	$\bar{Y}_2$	$\bar{Y}_3$	...	$\bar{Y}_k$
Общее среднее	—	—	—	—	$\bar{Y}_{\text{общ}}$

Тогда, учитывая, что общее число наблюдений во всех столбцах равно

$n_0 = n_1 + n_2 + \dots + n_j + \dots + n_k$, общее среднее рассчитаем по формуле:

$$\bar{Y}_{\text{общ.}} = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} y_{ij} / n_0$$

Для любого наблюдения имеет место следующее равенство:

$$(y_{ij} - \bar{Y}_{\text{общ.}}) = (\bar{Y}_j - \bar{Y}_{\text{общ.}}) + (y_{ij} - \bar{Y}_j)$$

Соотношение показывает, что отклонение наблюдения от общего среднего может быть разделено на две части. Первая часть — это отклонение среднего по столбцу от общего среднего (отклонение по столбцу) или факторное отклонение. Вторая часть – это отклонение наблюдения от среднего по столбцу (остаточное отклонение). Возведем отклонения в формуле в квадрат и просуммируем значения по всем наблюдениям. Тогда получим меры вариации:

$$\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} (y_{ij} - \bar{Y}_{\text{общ.}})^2 = \sum_{j=1}^k n_j (\bar{Y}_j - \bar{Y}_{\text{общ.}})^2 + \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} (y_{ij} - \bar{Y}_j)^2$$

В словесной формулировке эту формулу можно записать следующим:

Общая вариация = Вариация столбцов + Остаточная вариация.

Это соотношение называется основным тождеством вариации: оно разделяет общую вариацию наблюдений на вариацию, обусловленную классификацией столбца, и вариацию, обусловленную случайной ошибкой.

Обозначим общую вариацию S_0 :

$$S_0 = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} (y_{ij} - \bar{Y}_{\text{общ.}})^2$$

Вариацию столбцов обозначим S_C :

$$S_C = \sum_{j=1}^k n_j (\bar{Y}_j - \bar{Y}_{\text{общ.}})^2$$

Остаточная вариация может быть рассчитана, как по общей формуле, так и как разность общей вариации и вариации столбцов:

$$S_1 = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} (y_{ij} - \bar{Y}_j)^2$$

Статистическая гипотеза состоит в том, что все средние по столбцам равны некоторому общему среднему. Если гипотеза справедлива, то вариация столбцов S_C будет достаточно мала по сравнению с остаточной вариацией S_1 . Гипотеза проверяется с помощью критерия Фишера:

$$F_{\text{выб.}} = \frac{S_C / (k - 1)}{S_1 / (n_0 - k)} = \frac{(\text{вариация столбцов}) / (k - 1)}{(\text{остаточная вариация}) / (n_0 - k)}$$

В формуле 18 вариация делится на количество степеней свободы (использованных связей). Так как S_0 и S_1 имеют соответственно $n_0 - 1$ и $n_0 - k$ степеней свободы, то $S_C = S_0 - S_1$ имеет $(n_0 - 1) - (n_0 - k) = k - 1$ степеней свободы.

По таблице распределения Фишера при уровне значимости α и степенях свободы $(k - 1)$ и $(n_0 - k)$ определяем критическое значения критерия Фишера.

1.2.4 Метод многомерной классификации k -средних

Методом k - средних был предложен Мак-Куином. Этот метод классификации относится к группе итеративных методов классификации. Для начала процедуры классификации должны быть заданы k выбранных объектов, которые будут служить эталонами, т.е. центрами кластеров. Метод k -средних удобен для обработки больших статистических совокупностей.

Рассмотрим алгоритм метода k -средних. Пусть имеется n объектов (наблюдений), каждый из которых характеризуется m признаками $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$. Необходимо разбить наблюдения на заданное число классов – (k) . Для начала из n точек исследуемой совокупности отбираются случайным образом или задаются исследователем исходя из каких-либо

априорных соображений k точек (объектов). Эти точки принимаются за эталоны. Каждому эталону присваивается порядковый номер, который одновременно является и номером кластера. На первом шаге из оставшихся $(n - k)$ объектов извлекается точка X_i с координатами $(x_{i1}, x_{i2}, x_{i3}, \dots, x_{im})$ и проверяется, к какому из эталонов (центров) она находится ближе всего. Для этого используется одна из метрик, например, евклидово расстояние. Проверяемый объект присоединяется к тому центру (эталону), которому соответствует минимальное из расстояний. Эталон заменяется новым, пересчитанным с учетом присоединенной точки, и вес его (количество объектов, входящих в данный кластер) увеличивается на единицу. Если встречаются два или более минимальных расстояния, то i -ый объект присоединяют к центру с наименьшим порядковым номером. На следующем шаге выбираем точку X_{i+1} и для нее повторяются все процедуры. Таким образом, через $(n - k)$ шагов все точки (объекты) совокупности окажутся отнесенными к одному из k кластеров, но на этом процесс разбиения не заканчивается. Для того чтобы добиться устойчивости разбиения по тому же правилу, все точки $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ опять подсоединяются к полученным кластерам, при этом веса продолжают накапливаться. Новое разбиение сравнивается с предыдущим. Если они совпадают, то работа алгоритма завершается. В противном случае цикл повторяется. Окончательное разбиение имеет центры тяжести, которые не совпадают с эталонами, их можно обозначить $C_1, C_2, C_3, \dots, C_k$. При этом каждая точка X_i ($i = 1, 2, 3, \dots, n$) будет относиться к такому кластеру l , для которого расстояние минимально. Возможны две модификации метода k -средних. Этот метод минимизирует дисперсию внутри каждого кластера, хотя в явном виде такой критерий оптимизации не используется.

1.3 Возможности обработки многомерных статистических данных с помощью пакета Statistica

Statistica (торговая марка – STATISTICA) – пакет для всестороннего статистического анализа, разработанный компанией StatSoft. В пакете STATISTICA реализованы процедуры для анализа данных (data analysis), управления данными (data management), добычи данных (data mining), визуализации данных (data visualization). Универсальная интегрированная система, предназначенная для статистического анализа, визуализации данных и разработки пользовательских приложений Statistica – это современный пакет, в котором реализованы все новейшие компьютерные и математические методы статистического анализа данных. Программа является наиболее динамично развивающимся статистическим пакетом и мировым лидером на рынке статистического программного обеспечения [15].

Для того чтобы собранные данные грамотно обработать и извлечь из них максимум информации, требуются немалые усилия. Программа Statistica – это надежный помощник и

консультант. Она снабжена подсказками, какие методы анализа существуют и какие из них лучше всего подходят для тех или иных задач.

Система избавляет пользователя от рутинных вычислений, наглядно отображает результаты анализа, помогает оптимально спланировать будущие эксперименты и создает высококачественные отчеты, оставляя специалисту удовольствие интерпретации результатов и формулировки выводов. Помимо общих статистических и графических средств, в системе имеются специализированные модули, например, для проведения социологических исследований, решения промышленных и других задач, при решении которых возникает проблема анализа статистических данных.

Система обладает следующими общепризнанными достоинствами [16]:

- содержит полный набор классических и продвинутых методов анализа данных;
- легка в освоении подготовленным пользователем;
- полностью совместима с приложениями операционной системы Windows;
- является средством построения приложений в конкретных областях;
- данные системы Statistica легко конвертировать в различные базы данных и электронные таблицы;
- в комплект поставки входят специально подобранные примеры, позволяющие систематически осваивать методы анализа;
- поддерживает большинство Интернет-форматов;
- поддерживает высококачественную графику, позволяющую эффектно визуализировать данные и проводить графический анализ;
- содержит язык программирования, который позволяет расширять систему и запускать ее из других Windows-приложений.

Statistica работает с четырьмя различными типами документов:

- а) электронная таблица Spreadsheet, предназначенная для ввода исходных данных и их преобразования;
- б) электронная таблица Scrollsheet для вывода численных и текстовых результатов анализа;
- в) график– документ в специальном графическом формате для визуализации и графического представления численной информации;
- д) отчет– документ в формате RTF (расширенный текстовый формат) для вывода текстовой и графической информации.

Одним из возможных и самых простых способов взаимодействия с системой является интерактивный режим работы, когда взаимодействие с системой осуществляется при помощи последовательного выбора различных команд из меню.

Пакет Statistica обладает удобным интерфейсом, ориентированным на решение задач многомерного статистического анализа данных.

Интерфейс Statistica является интуитивно понятным, легко настраивается в соответствии с пользовательскими задачами и аналогичен интерфейсу стандартных Windows-приложений, поэтому легко осваивается пользователем.

Анализ данных проводится интерактивно, в режиме последовательно открывающихся диалоговых окон. Любое окно анализа сконструировано таким образом, что на первой вкладке содержатся только самые необходимые кнопки, а на последующих вкладках – углубленные методы и специальные опции.

На рисунке 6 представлено главное меню, которое появляется при запуске пакета.

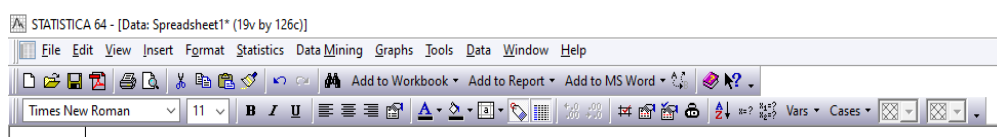


Рисунок 6 – Главное меню пакета Statistica

Панель состоит из следующих опций:

- файл (file);
- редактирование (edit);
- просмотр (view);
- вставка (insert);
- формат (format);
- статистика (statistics);
- графики (graphs);
- инструменты (tools);
- данные (data);
- окно (Windows);
- справка (help).

Предварительный анализ данных и расчет описательных статистик применяется на первом этапе анализа данных. Инструменты, используемые на предварительном этапе анализа данных представлены в меню на рисунке 7.

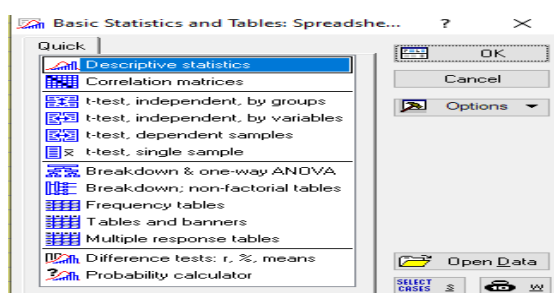


Рисунок 7 – Модули – Основные таблицы

Статистические критерии могут использоваться для зависимых и независимых данных. Для обозначения различных типов данных используются пиктограммы, представленные на рисунке 8.

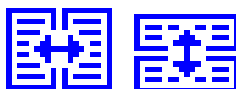


Рисунок 8 – Пиктограммы

Выбор статистических методов анализа данных производится с помощью пункта меню Statistics. На рисунке 9 представлено меню выбора метода многомерного анализа данных.

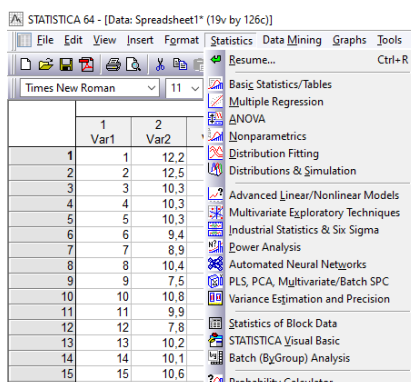


Рисунок 9 – Меню выбора

Для обработки ранговых и порядковых данных используются непараметрические критерии. В пакете Statistica представлен широкий спектр непараметрических критериев, которые, называются в программе статистике, как модули проверки статистических гипотез с помощью непараметрических критерии, они представлены на рисунке 10 [17]. При проверке статистических гипотез задаются определенным уровнем значимости. Критические значения наиболее распространенных статистических функций, используемых в статистических критериях, можно вычислить с помощью вероятностного калькулятора (рисунок 11).

Команда Probability Distribution Calculator открывает «Калькулятор вероятностных распределений» с интерактивными графиками функций распределения и плотностей, которые автоматически обновляются при изменении параметров.

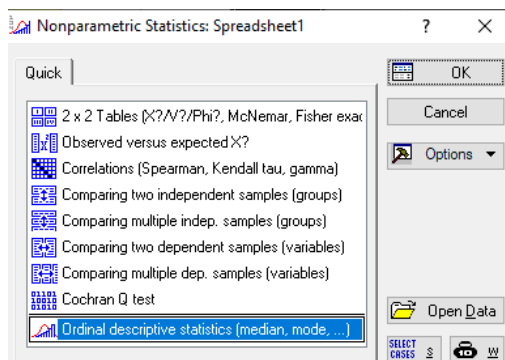


Рисунок 10 – Модули проверки

Этот достаточно гибкий инструмент можно использовать для исследования форм множества теоретических распределений. Кроме того, он предоставляет процедуры для вычисления вероятностей для различных тестовых статистик, а также критических значений. Например, критическое значение для распределения хи-квадрат, при уровне значимости $p=0,05$ для числа степеней свободы $df=9$ представлено на рисунке 11.

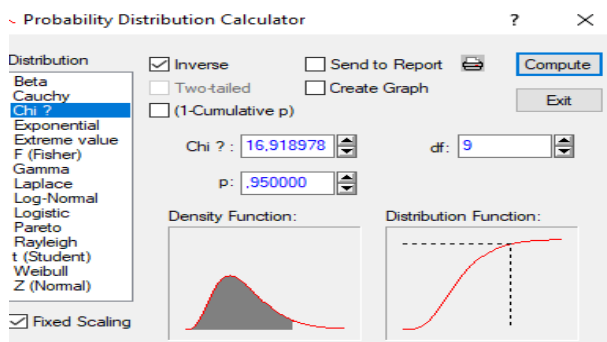


Рисунок 11 – Вероятностный калькулятор

В реальных статистических исследованиях учитывается неоднородность данных. Для выделения однородных групп используются различные методы группировки.

Группировкой называется разбиение общей совокупности единиц объекта наблюдения по одному или нескольким существенным признакам на однородные группы, различающиеся между собой в количественном и качественном отношениях и позволяющие выделить социально-экономические типы, изучить структуру совокупности и проанализировать связи между отдельными признаками. Группировки являются важнейшим статистическим методом обобщения статистических данных, основой для правильного исчисления статистических показателей.

С помощью метода группировок решаются следующие задачи:

- выделение социально-экономических типов явлений;
- изучение структуры явления и структурных сдвигов, происходящих в нем;
- выявление взаимосвязи и взаимозависимости между явлениями.

В соответствии с поставленными задачами, решаемыми в ходе построения статистических группировок, различают следующие их виды: типологические, структурные, аналитические. Пакет Statistica включает обширный перечень графического анализа сгруппированных данных. Меню выбора графических методов анализа сгруппированных данных представлено на рисунке 12.

Типологическая группировка – это разбиение разнородной совокупности единиц наблюдения на отдельные качественно однородные группы и выявление на этой основе социально-экономических типов явлений. При построении группировки такого вида главное внимание должно быть уделено идентификации типов и выбору группировочного признака.

Решение вопроса об основании группировки должно осуществляться на базе анализа сущности изучаемого социально-экономического явления [18]. Структурная группировка предназначена для изучения состава однородной совокупности по какому-либо варьирующему признаку, а также структуры и структурных сдвигов, происходящих в нем.

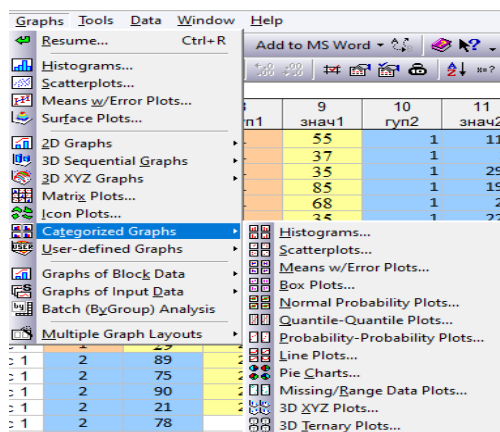


Рисунок 12 – Меню выбора методов

Группировка, выявляющая взаимосвязи между изучаемыми явлениями и признаками, их характеризующими, называется аналитической группировкой.

Существует несколько методов выделения категорий:

- по целым значениям группирующих переменных (целые числа);
- разделением группирующих переменных на заданное число интервалов (категории);
- разделением группирующих переменных на интервалы с заданными граничными значениями (границы);
- с помощью задания конкретных значений (кодов) группирующих переменных;
- путем формирования сложных подгрупп (сложные подгруппы).

Многомерная классификация может быть произведена с помощью одного из алгоритмов кластеризации. Наиболее распространенным алгоритмом кластеризации является алгоритм k-средних (рисунок 13).

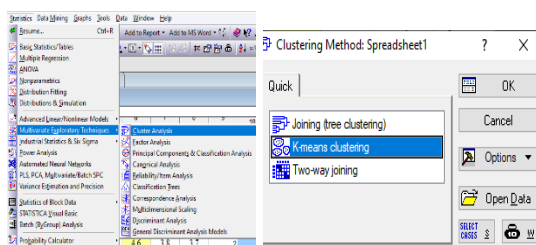


Рисунок 13 – Меню выбора алгоритма классификации

В результате работы алгоритма каждому наблюдению устанавливается номер класса. Программа классификации рассчитывает различные параметры классов по выбору исследователя.

2 Исследование эффективности организации работы по подготовке к сдаче ЕГЭ

2.1 Организационно-экономическая характеристика системы управления МБОУ СОШ №7

Средняя общеобразовательная школа №7 г. Владивостока является старейшей школой г. Владивостока. Основана в 1915 году. Раньше школа № 7 называлась 32-ым второреченским городским начальным училищем Приморского края. Находилась она на остановке Постышева, возле магазина «Колосок», состояла из 2-х классных комнат. В нынешнее здание школа переехала в 1969 году. Общая площадь – 2239,00 кв. м. Пришкольная территория составляет 11826,00 кв. м.

Школой сделаны 57 выпусков средней (полной) школы, 12 выпусков при МГУ, 9 выпусков при ДВГУ.

Основные сведения по школе:

Полное наименование: -Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №7 г. Владивостока»

Краткое наименование: -МБОУ «СОШ № 7»

Уровень образования: Среднее общее образование

Руководитель: Степина Наталья Анатольевна

Должность руководителя: директор

Год создания учреждения: 1915

Юридический адрес: 690039, г. Владивосток, Енисейская, 7а

Тел./факс: (423) 231-18-66, (423) 231-18-91

E-mail: school7@sc.vlc.ru

Орган администрации г. Владивостока, осуществляющий в пределах своих полномочий управление в сфере образования на территории Владивостокского городского округа-Управление по работе с муниципальными учреждениями образования администрации города Владивостока

Почтовый адрес: 690091, Приморский край г. Владивосток, ул. Адмирала Фокина, д.11, тел. 253-45-41, факс: 226-84-43.

Учредитель образовательного учреждения-Учредителем является Владивостокский городской округ в лице администрации города Владивостока.

Государственная аккредитация-Срок действия государственной аккредитации с 17.02.2012 г. по 17.02.2024 г.

Воспитательная система школы, построенная на традициях и новациях, обеспечивает возможность получить запас нравственных, интеллектуальных, гражданских сил, для того

чтобы выпускник был готовым активно действовать в быстро меняющихся условиях современного мира.

Краткая информация по учащимся:

- всего 34 класс-комплектов;
- 880 обучающихся;
- средняя наполняемость – 26.

Социальный состав:

- многодетных семей – 40;
- неполных семей – 135;
- малообеспеченных семей – 8;
- детей-инвалидов – 4;
- детей иностранных граждан – 4;
- состоящих на учете в ПДН – 0;
- детей, посещающих кружки, секции и другие детские объединения: 554.

Состав выпускников за последние 2-а года представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты аттестации выпускников за 2 года

Показатели	2018 г. - 2019 г.	2019 г. – 2020 г.
Количество обучающихся	870	880
Окончили на «4» и «5»	420	435
Не успевают	0	1
По итогам ОГЭ допущено	72	95
Получили аттестат	71	95
Сдали ОГЭ на «4» и «5»	46	34
Из них аттестат с отличием	1	5
По итогам ЕГЭ допущено	51	47
Получили аттестат	51	47
Из них аттестат с отличием	4	3

СОШ №7 располагает грамотным педагогическим составом. В школе преподают 44 учителя.

Средний возраст педагогов составляет 56 лет, средний педагогический стаж составляет 31 год. Высшее профессиональное образование имеют 31 человек (3 человека, имеющих степень магистра), среднее профессиональное образование 6 человек.

Имеют высшую категорию 16 человек, первую категорию 12 человек.

Из них:

– Знак «Почётный работник образования», «Отличник народного просвещения» имеют 7 учителей;

– Награждены Почетной грамотой Министерства образования РФ 7 человек;

Рассмотрим структуру управления МБОУ СОШ №7. Структура управления определяет распределение административных обязанностей в педагогическом коллективе (рисунок 14).

Директор школы осуществляет общее руководство всеми направлениями деятельности школы в соответствии с ее Уставом и законодательством РФ. Определяет структуру управления школой, должностные обязанности работников. Он координирует деятельность всех подчиненных структур и их руководителей. Директор школы обеспечивает эффективное взаимодействие и сотрудничество всех внутренних структур с органами местного самоуправления и вышестоящими органами.

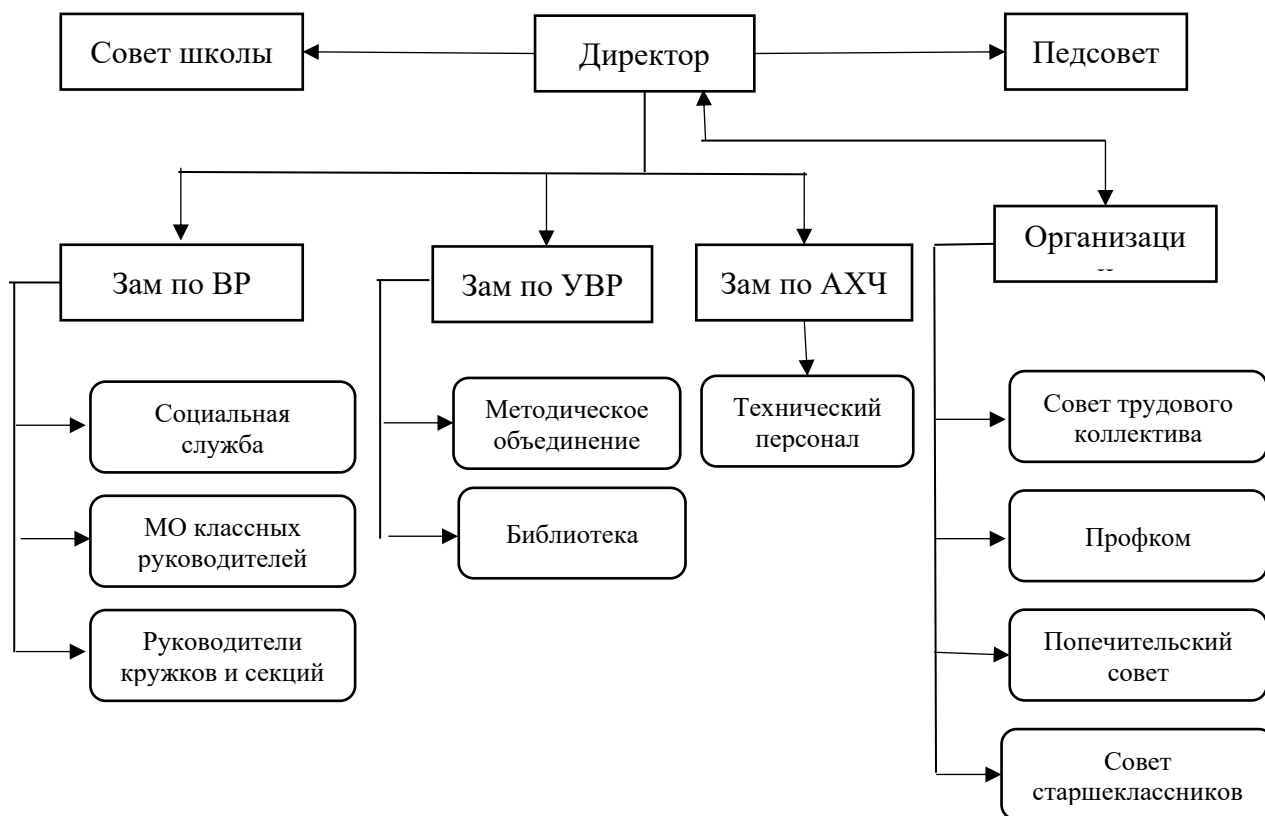


Рисунок 14 – Структура МБОУ СОШ №7

Функциональные обязанности каждого члена администрации четко определены, что помогает им проявлять самостоятельность при принятии управленческих решений, повышает ответственность за свою деятельность.

Организация управленческой деятельности в школе осуществляется на основе демократизации процессов управления, сочетания управления и самоуправления, исходя из

задач, поставленных перед администрацией и коллективом школы. Организационная структура управляющей системы школы состоит из четырех уровней управления.

Первый уровень: директор как главное административное лицо, осуществляющее непосредственное руководство школой и несущее персональную ответственность за все, что делается в школе всеми субъектами управления. На этом же уровне находятся коллегиальные и общественные органы управления: попечительский совет школы, педагогический совет, общее собрание трудового коллектива

Попечительский Совет школы – коллегиальный орган управления. Занимается определением основных направлений развития общеобразовательного учреждения. Содействует в реализации и защите прав и законных интересов участников образовательного процесса. Совет способствует созданию оптимальных условий для осуществления учебно-воспитательного процесса.

Педагогический совет – высший орган педагогического самоуправления, членами которого являются все учителя и воспитатели школы, а председателем – директор. На своих заседаниях педсовет рассматривает сложные педагогические и методические вопросы, проблемы организации учебно-воспитательного процесса, определяет порядок промежуточной и итоговой аттестации учащихся;

Общее собрание трудового коллектива – высший орган трудового коллектива, на котором обсуждается и принимается Устав школы, обсуждаются и принимаются «Правила внутреннего распорядка», принимается решение о необходимости заключения коллективного договора и его последующее утверждение и т.п.

Второй уровень – заместители директора школы по УВР, воспитательной работе, АХЧ, педагоги-организаторы внеклассной работы, социальный педагог, организатор ОБЖ и органы, входящие в сферу влияния каждого из членов организации: методический совет, аттестационная комиссия, совет по профилактике правонарушений, комиссия по доплатам и надбавкам. Через этих членов школьной администрации директор осуществляет опосредованное руководство школьной системой.

Третий уровень – классные руководители, воспитатели педагоги дополнительного образования, руководители школьных методических объединений и творческих групп, которые, с одной стороны, выполняют организационно-управленческие функции, взаимодействие с органами общественного управления и самоуправления, а также с родителями, с другой стороны, осуществляют контроль и самоконтроль изменений в учебно-воспитательном процессе. Они формируют и развивают деловые качества учащихся. Руководство на этом уровне часто совпадает с лидерством, влияние которого шире по значению и богаче по содержанию, чем обычное управленческое влияние.

Четвертый уровень – учащиеся, органы ученического самоуправления в классах, члены кружков. Участие учащихся в управляющей системе школы и класса обеспечивает формирование и развитие организаторских способностей и деловых качеств личности.

С целью осуществления связей в структуре управляющей системы педагогический совет (первый уровень) рассматривает наиболее актуальные проблемы, методический совет (второй уровень) рассматривает реализацию и выбор средств для решения выявленных проблем, а методические объединения (третий уровень) – конкретизируют решение этих проблем в преподавании учебных предметов.

В основе принятия управленческих решений лежат результаты внутри школьного контроля, в системе которого выделяются два направления:

а) учебно-воспитательный процесс, который осуществляет:

- контроль за выполнением программы всеобуча;
- контроль за состоянием преподавания учебных дисциплин, выполнением учебных программ и достижения государственного стандарта образования;
- контроль за реализацией права учащихся на получение образования;
- контроль за состоянием трудового воспитания и профориентации учащихся;
- контроль качества знаний, умений и навыков учащихся;
- контроль за внеклассной работой по предметам;
- контроль за обеспечением условий сохранения и развития здоровья, учащихся в образовательном процессе.

б) педагогические кадры, которые осуществляют:

- контроль над выполнением решений и нормативных документов вышестоящих органов;
- контроль над работой методических объединений;
- контроль над выполнением решений педагогических и методических объединений;
- контроль над самообразованием учителей;
- контроль над состоянием методической работы;
- контроль над повышением квалификации учителей.

Важнейшей задачей школы является подготовка выпускников к ЕГЭ. Стратегический план подготовки к ЕГЭ представлен на рисунке 15.

Значимые результаты и достижения:

- за последние пять лет школа выпустила 4 золотых и 20 серебряных медалистов;
- в 2006 году школа стала победителем конкурса общеобразовательных учреждений в рамках национального проекта «Образование»;

– в 2009 года школа является участником Национального реестра «Ведущие образовательные учреждения России-2009». Подробные материалы по подготовке к сдаче ЕГЭ представлены на сайте школы [19].

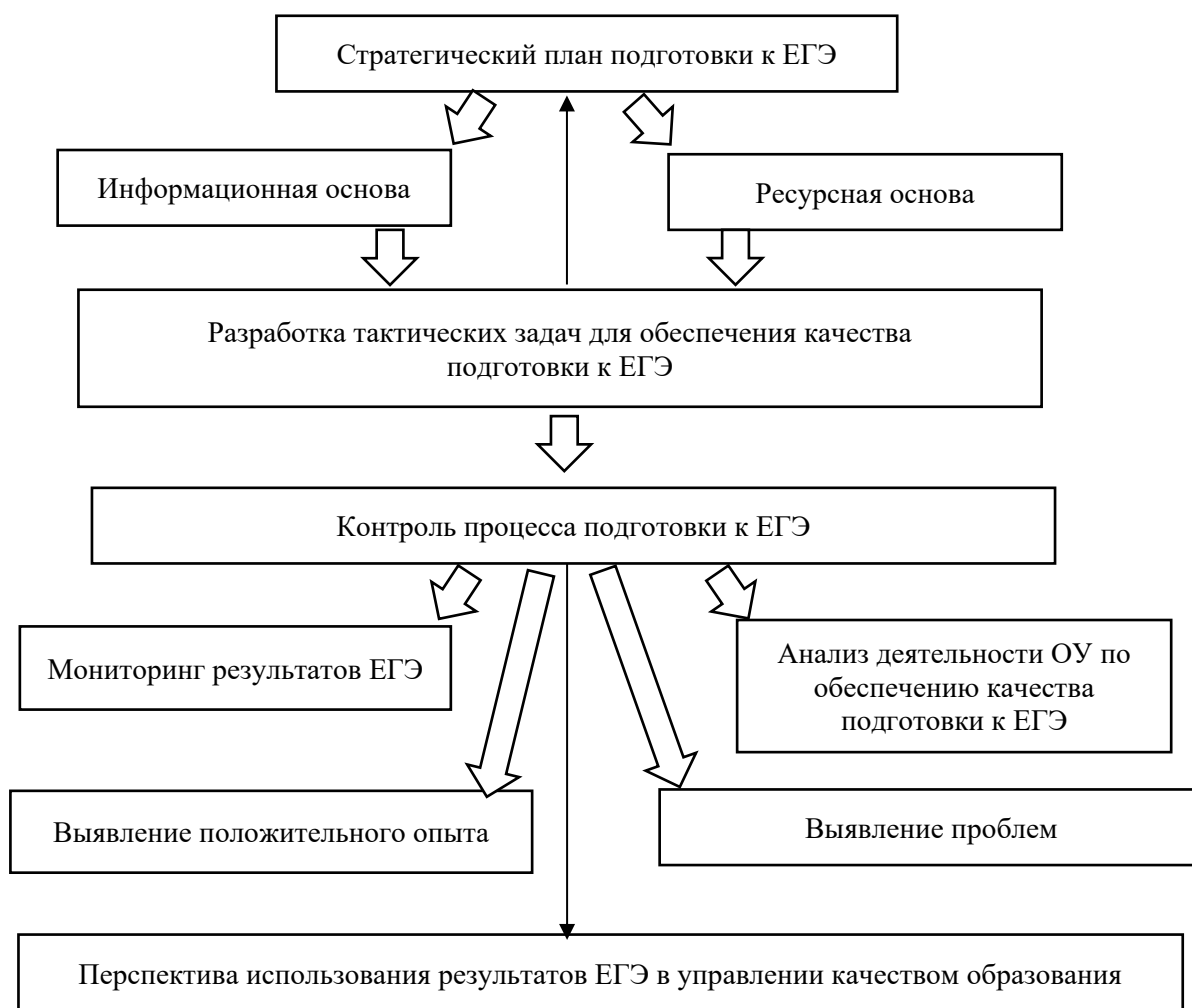


Рисунок 15 – Стратегический план подготовки к ЕГЭ СОШ №7

В настоящее время развитие школы осуществляется в соответствии с принятой стратегией развития школы «Развитие ключевых компетенций учащихся в условиях ФГОС».

Цель программы: создание развивающей инфраструктуры для обеспечения позитивной динамики развития школы как открытой инновационной системы, обладающей высокой конкурентоспособностью, способствующей развитию образовательной среды города и ориентированной на подготовку выпускника, адаптированного к социуму.

Задачи проекта:

- привлечение обучающихся к учебно-исследовательской и проектной деятельности для качественной подготовки обучающихся к освоению будущей профессии;
- партнерство с учреждениями среднего и высшего профессионального образования;
- реализация практико-ориентированного обучения и углубленного изучения отдельных учебных предметов и предметных областей, учебных курсов.

2.2 Анализ данных по исследованию психологической подготовки выпускников средней школы №7 к сдаче ЕГЭ

Экзамены для учащихся – это всегда стрессовые ситуации. Единый государственный экзамен может стать достаточно сильным стрессом, поскольку от него часто зависит дальнейшая судьба выпускника [20]. Сама процедура прохождения ЕГЭ сильно отличается от традиционного экзамена, а именно: тем, каким образом нужно заполнять бланки, самой процедурой организации времени и типом заданий (тест, вопросы с кратким ответом, открытые вопросы-эссе).

По мнению учителей и психологов, которые проводят анализ характерных ошибок на ЕГЭ, значительную их часть можно отнести к категории «глупых ошибок» [21, 22]. Эти ошибки можно объяснить не недостатком знаний, а волнением и неумением сконцентрироваться и контролировать собственное психологическое состояние.

Поэтому исследование психологической готовности к ЕГЭ является особенно важным этапом организации подготовки к ЕГЭ. Результаты исследований влияния стресса на эффективность подготовки учащихся к ЕГЭ представлено в работах [23, 24].

Под психологической готовностью к сдаче ЕГЭ подразумевается сформированность у школьника психологических свойств и социальных компетенций (психофизиологической, личностной, технологической, мотивационной, само оценочной), без которых невозможна успешная сдача ЕГЭ [25]. Для оценки своего психологического состояния учащимися в преддверии сдачи ЕГЭ достаточно широко используется психологический тест, разработанный М.Ю. Чибисовой [26].

Психологический тест – это стандартизованное, часто ограниченное во времени испытание, предназначенное для установления количественных (и качественных) индивидуально психологических различий.

Психологический тест при внешнем сходстве инструмента отличается от анкетирования. Тесты разрабатываются профессиональными психологами в течение длительного времени. В тесте заранее определены методы группировки испытуемых в зависимости от их реакции на несколько вопросов теста (ключ теста).

Психологический тест М.Ю. Чибисовой позволяет оценить готовность к ЕГЭ глазами самих выпускников. Тест позволяет оценить такие характеристики, как способность к самоорганизации (познавательный компонент), уровень тревоги (личностный компонент) и знакомство с процедурой экзамена (процессуальный компонент). Все компоненты психологической готовности связаны между собой, что показывает модель М.Ю. Чибисовой (рисунок 16) [25].

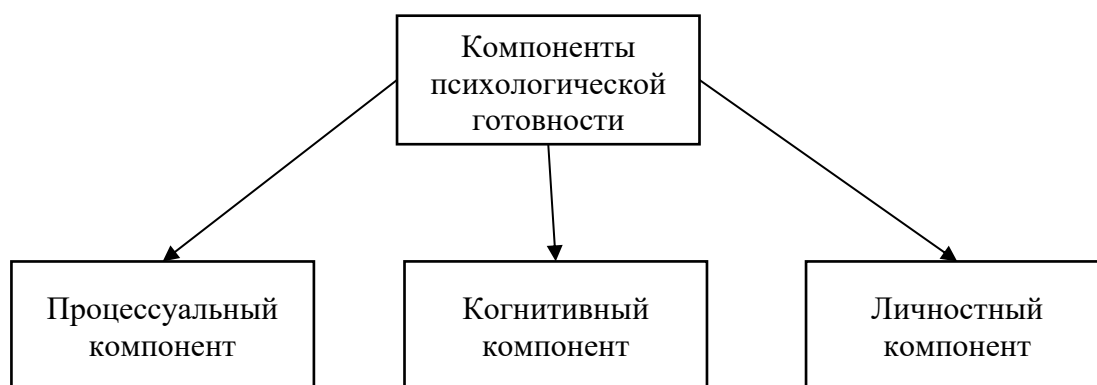


Рисунок 16 – Компоненты психологической готовности.

В Приложении А представлена google-форма, которая использовалась для онлайн-тестирования учащихся СШ №7. Всего в опросе приняли участие 45 учащихся выпускного класса. Тест содержит 13 вопросов в форме 5-ти разрядной шкалы Лайкерта.

Для проведения тестирования или анкетирования школьников обязательно необходимо получить разрешение у заместителя директора школы по учебно-воспитательной работе.

После сбора данных они были экспортированы в EXCEL для дальнейшей обработки. Фрагмент таблицы данных представлен на рисунке 17.

	A	B	C	D	M	N	O	P
1	Номер	время	Я хорошо представляю	Полагаю, что смогу пр	Думаю, что смогу справиться с	Я достаточно много знаю	Чувствую, что сдать эт	кэ
2	1	01.05.2021 11:47	согласен	затрудняюсь ответить	скорее не согласен, чем согласен	согласен	скорее не согласен, чем с	
3	2	01.05.2021 11:48	абсолютно согласен	согласен	абсолютно согласен	абсолютно согласен	абсолютно согласен	
4	3	01.05.2021 11:48	абсолютно согласен	согласен	затрудняюсь ответить	согласен	затрудняюсь ответить	
5	4	01.05.2021 11:49	абсолютно согласен	согласен	затрудняюсь ответить	согласен	скорее согласен, чем не с	
6	5	01.05.2021 11:50	согласен	согласен	скорее не согласен, чем согласен	согласен	скорее не согласен, чем с	
7	6	01.05.2021 11:50	абсолютно согласен	согласен	скорее согласен, чем не согласен	согласен	абсолютно согласен	
8	7	01.05.2021 11:53	абсолютно согласен	согласен	затрудняюсь ответить	согласен	абсолютно согласен	
9	8	01.05.2021 11:53	абсолютно согласен	абсолютно согласен	скорее согласен, чем не согласен	абсолютно согласен	абсолютно согласен	
10	9	01.05.2021 11:54	абсолютно согласен	согласен	скорее согласен, чем не согласен	абсолютно согласен	затрудняюсь ответить	
40	39	01.05.2021 11:57	абсолютно согласен	абсолютно согласен	скорее согласен, чем не согласен	согласен	затрудняюсь ответить	
41	40	01.05.2021 11:57	абсолютно согласен	согласен	абсолютно согласен	абсолютно согласен	абсолютно согласен	
42	41	01.05.2021 11:58	абсолютно согласен	согласен	затрудняюсь ответить	затрудняюсь ответить	затрудняюсь ответить	
43	42	01.05.2021 12:13	абсолютно согласен	абсолютно согласен	абсолютно согласен	абсолютно согласен	абсолютно согласен	
44	43	01.05.2021 12:14	согласен	затрудняюсь ответить	скорее согласен, чем не согласен	затрудняюсь ответить	затрудняюсь ответить	
45	44	01.05.2021 12:15	абсолютно согласен	согласен	скорее согласен, чем не согласен	согласен	скорее согласен, чем не с	
46	45	01.05.2021 12:15	абсолютно согласен	согласен	абсолютно согласен	абсолютно согласен	абсолютно согласен	

Рисунок 17 – Копия таблицы исходных данных ответов на вопросы в EXCEL

Далее текстовые данные были преобразованы к ранговым. Для всех вопросов кроме 5-го была использована единая схема преобразования (формула на рисунке 18). Ответы в этих вопросах располагаются от «плохого» к «отличному» (ранги от 1 до 5). Ответы на вопрос 5 располагаются от «отличного» к «плохому». Поэтому для них установлены ранги в обратном порядке – от 5 к 1 (формула на рисунке 18). На первом этапе были рассчитаны частотные ряды по ответам на вопросы теста «Самооценка психологической готовности учащихся к ЕГЭ» (таблица 4).

1	№	Отметьте одну пози	Полаг	Я знак	Считаю	Я волн	Я знаю	Думаю	Считаю	Я знаю	Я поню	Думаю	Я дос	Чувствую	Критерий 1	Критерий 2	Критерий 3
2	1	4	3	4	5	4	4	3	4	2	5	2	4	2	4,0	3,0	4,0
3	2	5	4	4	5	5	5	5	1	5	5	1	5	1	5,0	2,0	4,3
4	3	5	4	4	4	5	4	3	3	3	4	3	4	3	4,0	3,5	4,0
5	4	5	4	4	5	5	5	2	3	3	3	3	4	2	4,2	3,0	3,7
6	5	=ЕСЛИ(Данные!C2="Данные в рангах"!\$B\$63;1;ЕСЛИ(Данные!C2="Данные в рангах"!\$B\$64;2;ЕСЛИ(Данные!C2="Данные в рангах"!\$B\$65;3;ЕСЛИ(Данные!C2="Данные в рангах"!\$B\$66;4;ЕСЛИ(Данные!C2="Данные в рангах"!\$B\$67;5;777)))					4	4	4	4	4	4	4	4	3,2	4,3	2,7
7	6						4	4	4	4	4	4	4	4	4,4	2,3	4,7
8	7						4	4	4	4	4	4	4	4	3,8	2,5	3,3
9	8						2	5	1	4,4	2,5	4,0					
10	9						2	5	3	4,8	3,3	4,3					
11	10						2	4	1	4,6	2,8	4,7					

Рисунок 18 – Копия таблицы исходных данных в ранговом представлении

Частотные ряды, представленные в таблице 5 были рассчитаны с помощью функции «СЧЕТЕСЛИ» EXCEL.

Таблица 4 – Частотные ряды.

В процентах

Вопросы теста	Полностью не согласен	Скорее не согласен, чем согласен	Затрудняюсь ответить	Скорее согласен, чем не согласен	Абсолютно согласен
Я хорошо представляю, как проходит ЕГЭ	0,0	0,0	0,0	14,3	85,7
Полагаю, что смогу правильно распределить время и силы во время ЕГЭ	0,0	4,8	9,5	52,4	33,3
Я знаю, как выбрать наилучший для меня способ выполнения заданий	4,8	0,0	4,8	52,4	38,1
Считаю, что результаты ЕГЭ важны для моего будущего	9,5	9,5	9,5	19,0	52,4
Я волнуюсь, когда думаю о предстоящем экзамене	0,0	0,0	4,8	47,6	47,6
Я знаю, какие задания необходимо выполнить, чтобы получить желаемую оценку	0,0	4,8	0,0	42,9	52,4
Думаю, что у ЕГЭ есть свои преимущества	4,8	19,0	14,3	19,0	42,9
Считаю, что могу сдать ЕГЭ на высокую оценку	0,0	14,3	33,3	19,0	33,3
Я знаю, как можно успокоиться в трудной ситуации	0,0	19,0	33,3	14,3	33,3
Я понимаю, какие мои качества могут мне помочь при сдаче ЕГЭ	0,0	9,5	28,6	19,0	42,9
Думаю, что смогу справиться с тревогой на экзамене	0,0	14,3	19,0	38,1	28,6
Я достаточно много знаю про ЕГЭ	0,0	4,8	14,3	42,9	38,1
Чувствую, что сдать этот экзамен мне по силам	0,0	14,3	28,6	9,5	47,6

Около половины (47,6%) респондентов уверены, что сдать ЕГЭ им вполне по силам. Судя по ответам на утверждение 5 (Я волнуюсь, когда думаю о предстоящем экзамене) большинство опрошенных волнуются, когда думают о предстоящем экзамене. По результатам расчета можно сделать вывод, что ответов «Полностью не согласен» крайне мало. То есть, большинство респондентов имеют позитивный настрой на сдачу ЕГЭ. Для оценки статистической связи ответов на различные вопросы теста использовался ранговый критерий Спирмена. Предварительно данные в ранговом представлении были импортированы в пакет Statistica. Для расчета критерия Спирмена был использован модуль Correlation (Spearman, Kendall tau, Gamma) из раздела Nonparametric Statistics. Копия таблицы расчета коэффициентов Спирмена с помощью пакета Statistica приведена на рисунке 19. Красным цветом выделены коэффициенты Спирмена для пар ответов, для которых связь статистически значима. Наиболее высокая связь наблюдается между ответами на 9-ый вопрос (Я знаю, как можно успокоиться в трудной ситуации) и 10-ый вопрос (Я понимаю, какие мои качества

могут мне помочь при сдаче ЕГЭ). Статистическая значимая связь при уровне значимости 0,05 наблюдается у 25-ти пар вопросов из 78 пар. То есть, связь наблюдается более чем в третьей части случаев.

Spearman Rank Order Correlations (Spreadsheet1)													
MD pairwise deleted													
Marked correlations are significant at p < .05000													
Variable	вопрос-1	вопрос-2	вопрос-3	вопрос-4	вопрос-5	вопрос-6	вопрос-7	вопрос-8	вопрос-9	вопрос-10	вопрос-11	вопрос-12	вопрос-13
вопрос-1	1,000000	0,670023	0,376279	-0,060986	-0,088737	0,381881	0,283248	-0,598058	0,340072	0,118961	-0,226026	0,289973	-0,386195
вопрос-2	0,670023	1,000000	0,559456	-0,175901	-0,067140	0,536107	0,520772	-0,448978	0,188197	0,178011	-0,422825	0,208166	-0,410858
вопрос-3	0,376279	0,559456	1,000000	0,205743	0,025758	0,340760	0,284721	-0,475413	0,425489	0,394038	-0,594702	0,291091	-0,311394
вопрос-4	-0,060986	-0,175901	0,205743	1,000000	0,035783	-0,031940	0,257261	-0,280996	0,092685	0,125366	-0,310802	0,241769	-0,057914
вопрос-5	-0,088737	-0,067140	0,025758	0,035783	1,000000	-0,120333	-0,310846	0,239291	-0,453736	-0,530869	0,333490	-0,575014	0,228567
вопрос-6	0,381881	0,536107	0,340760	-0,031940	-0,120333	1,000000	0,270417	-0,429905	0,191922	0,116817	-0,323195	0,051413	-0,462194
вопрос-7	0,283248	0,520772	0,284721	0,257261	-0,310846	0,270417	1,000000	-0,369758	0,166907	0,214447	-0,382684	0,353103	-0,211697
вопрос-8	-0,598058	-0,448978	-0,475413	-0,280996	0,239291	-0,429905	-0,369758	1,000000	-0,539250	-0,348314	0,674029	-0,539206	0,645228
вопрос-9	0,340072	0,188197	0,425489	0,092685	-0,453736	0,191922	0,166907	-0,539250	1,000000	0,702009	-0,575023	0,449946	-0,360644
вопрос-10	0,118961	0,178011	0,394038	0,125366	-0,530869	0,116817	0,214447	-0,348314	0,702009	1,000000	-0,672853	0,509670	-0,538631
вопрос-11	-0,226026	-0,422825	-0,594702	-0,310802	0,333490	-0,323195	-0,382684	0,674029	-0,575023	-0,672853	1,000000	-0,623135	0,694424
вопрос-12	0,289973	0,208166	0,291091	0,241769	-0,575014	0,051413	0,353103	-0,539206	0,449946	0,509670	-0,623135	1,000000	-0,635171
вопрос-13	-0,386195	-0,410858	-0,311394	-0,057914	0,228567	-0,462194	-0,211697	0,645228	-0,360644	-0,538631	0,694424	-0,635171	1,000000

Рисунок 19 – Расчет коэффициентов критерия Спирмена для всех пар ответов

Для оценки трех характеристик (критериев) психологической готовности по модели Чибисовой М.Ю. используются различные сочетания из вопросов теста (ключи). Вопросы, учитываемые для расчета характеристик психологической готовности отражены в таблице 5.

Таблица 5 – Ключи

Характеристики личности	Учитываются ответы на вопросы
Знакомство с процедурой проведения ЕГЭ	1,4,6,7,12
Уровень тревоги перед ЕГЭ	5, 8,11,13
Навыки самоконтроля и самоорганизации	2,3,9,10

Рассмотрим расчет характеристик (критериев) психологической готовности более подробно.

Расчет производился в EXCEL (рисунок 20). \

Индивидуальная оценка знакомства с процедурой проведения ЕГЭ	Индивидуальная оценка уровня тревоги перед ЕГЭ	Индивидуальная оценка навыков самоконтроля и самоорганизации
4,0	2,5	4,0
5,0	1,0	4,3
4,0	2,5	4,0
=(B2+E2+G2+H2+M2)/5		2,5
		3,7

Рисунок 20 – Расчет компонентов (критериев) психологической готовности

«Знакомство с процедурой проведения ЕГЭ» оценивалось по вопросам теста: 1, 4, 6, 7, 12. Критерием служит сумма рангов ответов на вопросы деленная на 5. Более низкие значения критерия соответствуют низкому уровню знакомства с процедурой. Распределение учащихся по критерию: «Знакомство с процедурой проведения ЕГЭ» приведено в таблице 6.

Таблица 6 – Распределение учащихся знакомых с процедурой ЕГЭ

Низкий уровень (средний балл менее 3)	Средний уровень (средний балл находится между 3 и 4)	Высокий уровень (средний балл более 4)
14%	24%	62%

Большинство учащихся (62%) оценивают свой уровень знакомства с процедурой проведения ЕГЭ как высокий. Низкий уровень указали 14% учеников.

Большинство учащихся (62%) оценивают свой уровень знакомства с процедурой проведения ЕГЭ как высокий. Низкий уровень указали 14% учеников.

«Уровень тревоги перед ЕГЭ» оценивался по вопросам теста: 5, 8, 11, 13. Критерием служит сумма рангов ответов на вопросы деленная на 4. Более низкие значения критерия оцениваются как высокий уровень тревоги. Распределение учащихся по критерию: «Уровень тревоги перед ЕГЭ» приведено в таблице 7.

Таблица 7 – Распределение учащихся уровень тревожности

Низкий уровень (средний балл менее 3)	Средний уровень (средний балл находится между 3 и 4)	Высокий уровень (средний балл более 4)
24%	38%	38%

Свой уровень тревожности как высокий указали 38% учащихся. Столько же 38% оценили свой уровень тревожности на среднем уровне. Низкий уровень указали 24% учеников.

«Навыки самоконтроля и самоорганизации» оценивались по вопросам: 2, 3, 9, 10. Критерием служит сумма рангов ответов на вопросы деленная на 4. Более низкие значения критерия соответствуют низкому уровню самоконтроля и самоорганизации. Распределение учащихся по критерию: «Навыки самоконтроля и самоорганизации» приведено в таблице 8. Частотные ряды, представленные в таблицах 6-98 были представлены в виде диаграмм. Первая диаграмма (рисунок 21) показывает распределение учащихся по показателю: «Знакомство с процедурой проведения ЕГЭ».

Таблица 8 – Распределение учащихся по навыкам самоконтроля и самоорганизации

Низкий уровень (средний балл менее 3)	Средний уровень (средний балл находится между 3 и 4)	Высокий уровень (средний балл более 4)
10%	43%	48%

Частотные ряды, представленные в таблицах 6-8 были представлены в виде диаграмм. Первая диаграмма (рисунок 21) показывает распределение учащихся по показателю: «Знакомство с процедурой проведения ЕГЭ». На данной диаграмме можно увидеть, что в основном будущие выпускники школ ознакомлены с процедурой ЕГЭ.

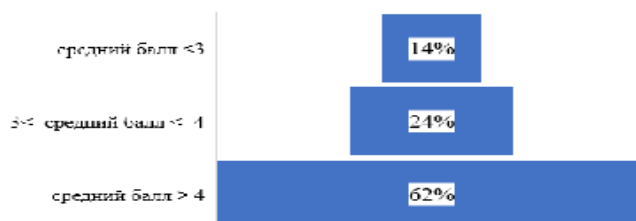


Рисунок 21 – Распределение «Знакомство»

Следующая диаграмма (рисунок 22) представляет собой распределение учащихся по показателю «Уровень тревоги перед ЕГЭ», который показывает, что будущие выпускники с

равной степени считают крайне высоким и с той же степенью, что их уровень тревоги, как средний.

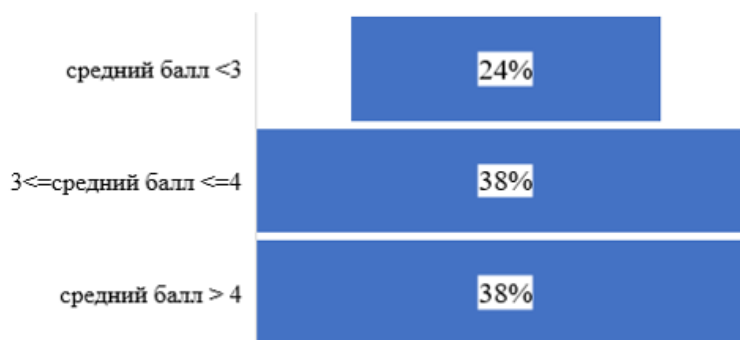


Рисунок 22 – Распределение «Уровень тревоги»

Не менее важным показателем, изображенным на диаграмме (рисунок 23), стоит назвать «навыки самоконтроля и самоорганизации», который, как показало исследование имеется у более 90% проходивших тестирование выпускников.

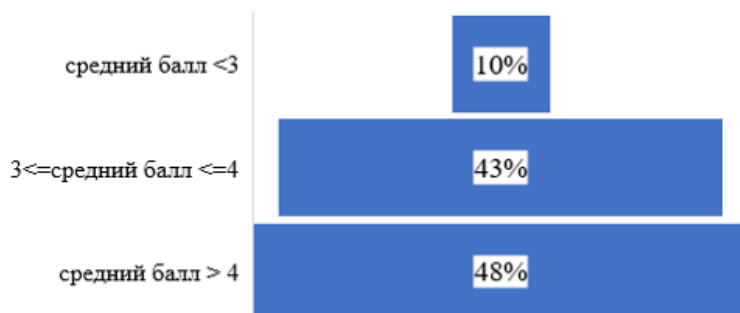


Рисунок 23 – Распределение «Навыки самоконтроля»

Разделение выборки на группы по различным критериям модели Чибисовой М.Ю. есть ни что иное, как способ многомерной классификации. Поэтому в работе предлагается для разделения выборки на однородные группы использовать известный метод классификации k-средних. В качестве исходных данных для классификации использовались значения трех критериев: «Знакомство с процедурой проведения ЕГЭ», «Уровень тревоги перед ЕГЭ» и «Навыки самоконтроля и самоорганизации». Эти данные были загружены в пакет Statistica. После этого с помощью программы Cluster Analysis была произведена классификация данных. Выборка была разбита на 3-ри класса.

Для наглядности и визуализации классифицированной выборки использовалась 3-х мерная классифицированная диаграмма рассеивания (рисунок 24). Как видно из диаграммы классы хорошо разделимы.

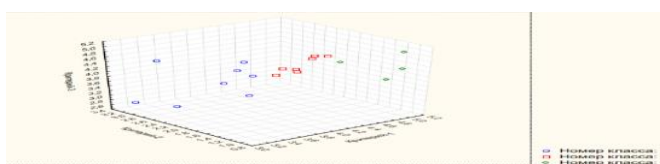


Рисунок 24 – Диаграмма рассеивания

В той же программе классификации были рассчитаны средние значения критериев по трем классам. График изменения средних значений по классам представлен на рисунке 25.

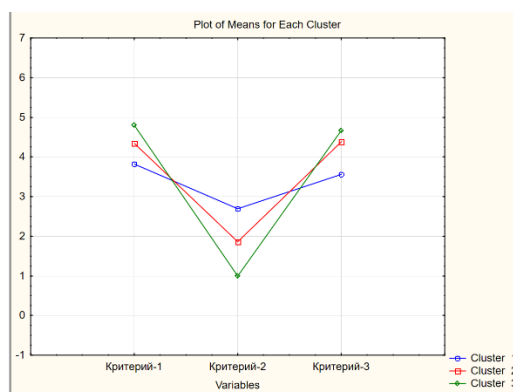


Рисунок 25 – Средние значения.

Сопоставление средних значений критерия по классам позволяет произвести содержательное описание классов. Характеристики классов приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Характеристики классов

Номер класса	Доля класса	Критерий-1	Критерий-2	Критерий-3
класс 1	43%	Низкий уровень	Высокий уровень	Низкий уровень
класс 2	33%	Средний уровень	Средний уровень	Средний уровень
класс 3	24%	Высокий уровень	Низкий уровень	Высокий уровень

Виды (направления) работ по психологическому сопровождению:

- диагностика (индивидуальная и групповая (скрининг));
- консультирование (индивидуальное и групповое);
- развивающая, коррекционная работа (индивидуальная и групповая);
- психологическое просвещение и образование: формирование психологической культуры;

– профилактика;

–экспертиза (образовательных и учебных программ, пособий, образовательной среды).

Задачи психологического сопровождения:

- предупреждение возникновения проблем развития ребенка;
- помощь (содействие) ребенку в решении актуальных задач развития, обучения,

социализации: учебные трудности, нарушения эмоционально-волевой сферы,

– психологическое обеспечение образовательных программ;

– развитие психологической компетентности (психологической культуры) учащихся,

родителей, педагогов. разработки индивидуальных образовательных маршрутов;

– формирование адекватной самооценки;

– охрана и укрепление физического и психологического здоровья;

– профилактика неврозов.

Для решения данных целей и задач ,была выработана модель помогающая понять, как должна выглядеть психологическая подготовка учащихся к ЕГЭ (рисунок 26).

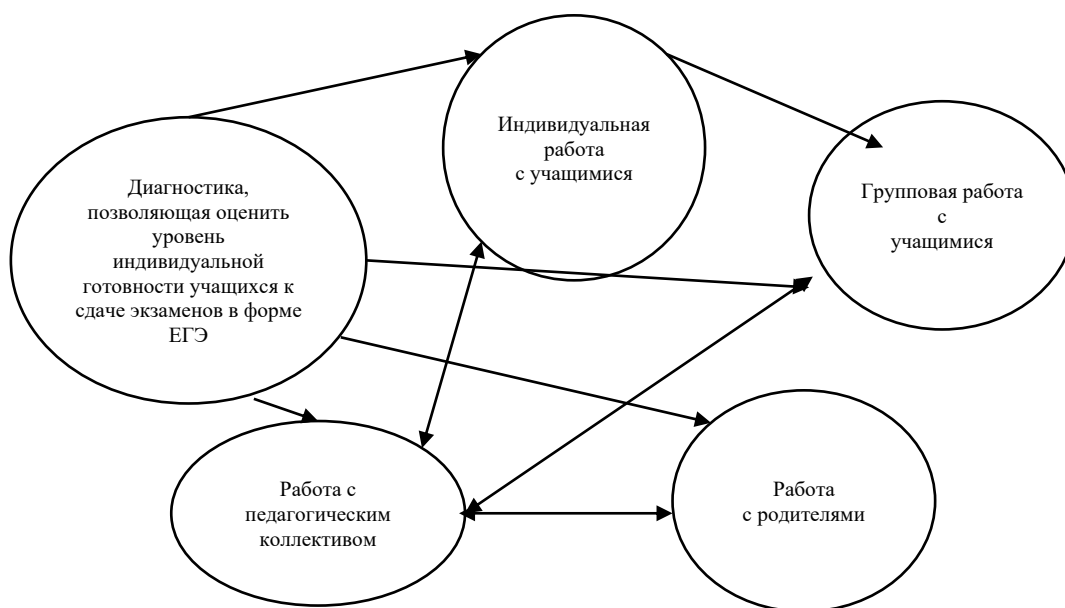


Рисунок 26 – Модель психологической подготовки учащихся к ЕГЭ [27]

В соответствии с задачами психологического сопровождения разрабатывается план психологического сопровождения (рисунок 27). По мнению ученых-психологов, успешное прохождение теста в большей степени отражает уровень стрессоустойчивости испытуемого, готовность концентрировать внимание и память и точно действовать в условиях дефицита времени. Поэтому необходимо обеспечить психологическое сопровождение учащихся в процессе подготовки к сдаче единого государственного экзамена, формируя соответствующие психотехнические навыки саморегуляции и самоконтроля. При этом основную часть работы следует проводить не прямо накануне экзаменов, а значительно раньше, отрабатывая отдельные детали при сдаче зачетов и в других случаях, не столь эмоционально напряженных.

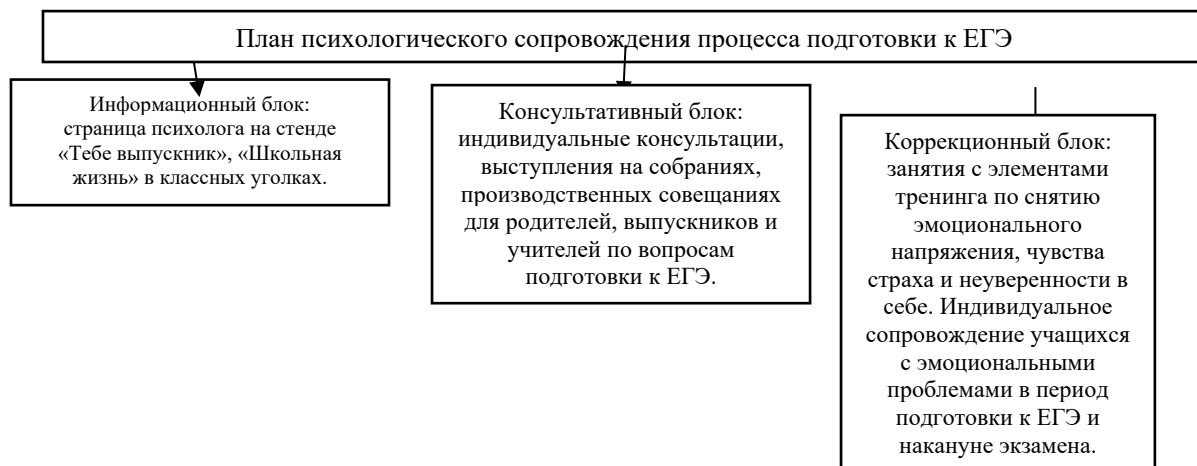


Рисунок 27 – План психологического сопровождения процесса подготовки к ЕГЭ

2.3 Анализ данных по исследованию организации работы учащихся в период подготовки к ЕГЭ

Современный старшеклассник относится к ЕГЭ как к серьезному жизненному испытанию и связывает с его результатами свою возможность поступления в вуз. Поэтому на учителя выпускных классов ложится особая ответственность: с одной стороны, необходимо организовать качественную подготовку к предстоящему экзамену, а, с другой стороны, не утратить личностного, творческого, мировоззренческого смысла преподаваемого предмета. Таким образом, результативность сдачи ЕГЭ во многом определяется тем, насколько эффективно организован процесс подготовки на всех ступенях обучения, со всеми категориями обучающихся.

Необходимо сформировать у обучающихся самостоятельность, ответственность и готовность к продолжению обучения в течение всей последующей жизни.

Важнейшей составляющей организации работы с учащимися в период подготовки к ЕГЭ является педагогическая диагностика.

Понятие «диагностика» в переводе с греческого означает «познание, определение». Педагогическая диагностика является составной частью профессиональной деятельности преподавателя и имеет прямое отношение ко всем компонентам этой деятельности. Под диагностической деятельностью понимают процесс, в ходе которого с использованием диагностического инструментария, соблюдая необходимые научные критерии качества, преподаватель наблюдает за учащимися, проводит анкетирование, обрабатывает данные наблюдений и опросов и сообщает о полученных результатах с целью описать поведение, объяснить его мотивы или предсказать поведение в будущем. Педагогическая диагностика рассматривается как предпосылка, условие и результат эффективного процесса обучения, включая различные аспекты этой проблемы: мотивация в обучении, готовность к экзаменам и др. [28].

Главная цель педагогической диагностики – обеспечение оптимальных условий развития и реализации потенциала каждого учащегося.

Основные задачи педагогической диагностики:

- оптимизировать образовательный процесс;
- определить результаты деятельности участника педагогического процесса и качество образования;
- свести к минимуму ошибки, которые могут быть допущены в процессе образования.

Для диагностики эффективности организации работы учащихся в период подготовки к ЕГЭ был организован анкетный онлайн опрос учащихся СШ №7.

Для проведения опроса была разработана google-форма анкеты, которая представлена

в приложении Б. Всего в опросе приняли участие 45 учащихся выпускного класса. Анкета содержит 20 вопросов.

Отношение к ЕГЭ неоднозначно в российском обществе. Отношение сегодняшних выпускников к ЕГЭ оценивалось с помощью следующего вопроса анкеты: «С каким из следующих утверждений относительно ЕГЭ вы согласны?». Вопрос предполагает возможность выбрать несколько ответов. Результаты анализа данных по этому вопросу представлены на рисунке 28.

Большинству учащихся (59,3%) придерживаются мнения о том, что «ЕГЭ не дает объективной оценки знаний», что ЕГЭ обеспечивает справедливость при проверке знаний школьников, считают всего 19,7% школьников. В общем опрос показал негативное отношение школьников ЕГЭ. По их мнению, ключевые задачи, которые ставились при введении ЕГЭ, эта форма аттестации не обеспечивает.

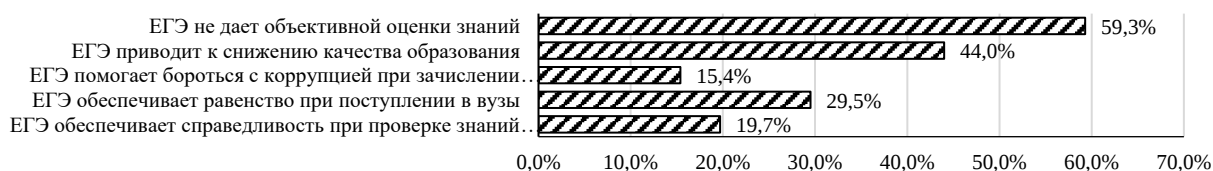


Рисунок 28 – Распределение ответов на вопрос, по отношению к ЕГЭ.

Эксперты Министерства просвещения Российской Федерации постоянно работают над совершенствованием процесса проведения ЕГЭ. По их исследованиям ЕГЭ в сегодняшнем его виде оказывает позитивное влияние на задачи, затронутые в опросе. В своих исследованиях они ориентируются на фактические статистические данные. Вместе с тем представители экспертного сообщества признают, что проблемы с ЕГЭ все-таки еще имеют место быть. Со временем негативные проявления использования ЕГЭ предполагается существенно понизить.

Объяснить реакцию школьников на ЕГЭ можно недостатком информации о позитивном воздействии ЕГЭ на образовательную систему. Для преодоления негативного мнения об ЕГЭ необходимо шире доводить для общественности позитивные результаты от перехода на ЕГЭ. В самих школах необходимо тоже проводить разъяснительную работу среди учащихся и их родителей.

Сама процедура ЕГЭ достаточно сложная. Процедура регламентируется множеством документов, которые школьники без посторонней помощи освоить самостоятельно не могут. Для оценки более узких мест в понимании процедуры проведения ЕГЭ в анкете использовался вопрос: «Какой информацией об ЕГЭ вам больше всего не хватает? (Выберите все подходящие утверждения, не более 3-х)».

Ответы учащихся можно объединить в две группы по частоте ответов (рисунок 29). В первую группу входят ответы, которые встречались более чем в 30% ответов:

- о качестве заданий контрольно-измерительных материалов;
- о сопоставимости вариантов КИМ по регионам и по годам;
- о согласованности оценок экспертов, проверяющих задания части «С».

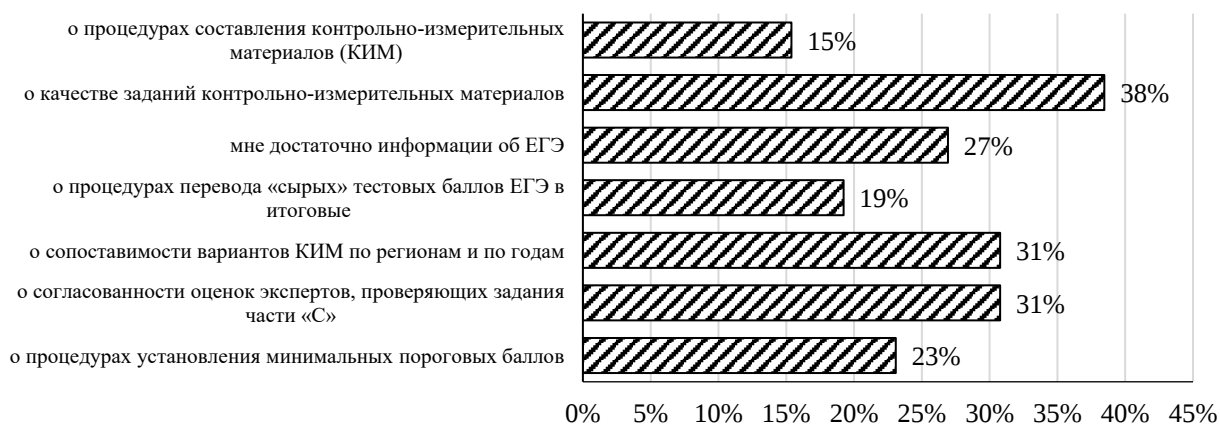


Рисунок 29 – Распределение ответов по процедурным вопросам ЕГЭ

Следовательно, необходимо провести дополнительные консультации учащихся, где более подробно изложить информацию, которая наиболее непонятна учащимся. Школьники могут отличаться по своей склонности к изучению дисциплин, относящихся к различным направлениям. Одним учащимся нравятся предметы гуманитарного цикла, другим – физико-математического цикла, третьим - естественно-научного.

Склонность к изучению различных учебных предметов изучалась с помощью вопроса: «Дисциплины какого направления вызывают у тебя больший интерес (успеваемость значения не имеет)?». Распределение ответов на этот вопрос представлено на рисунке 30.

Наибольший интерес у школьников вызывают дисциплины гуманитарного профиля (38%), затем идут дисциплины математического цикла (32%) и наименьший интерес учащихся наблюдается к естественно-научным дисциплинам (29%). Однако, ярко выраженных приоритетов не наблюдается. Существует несколько приемов повысить интерес учеников к тому или иному предмету. Например, обеспечить большую наглядность или дать возможность участвовать в научных экспериментах. Такая учебная информация приобретает больше смысла и вызывает больший интерес.

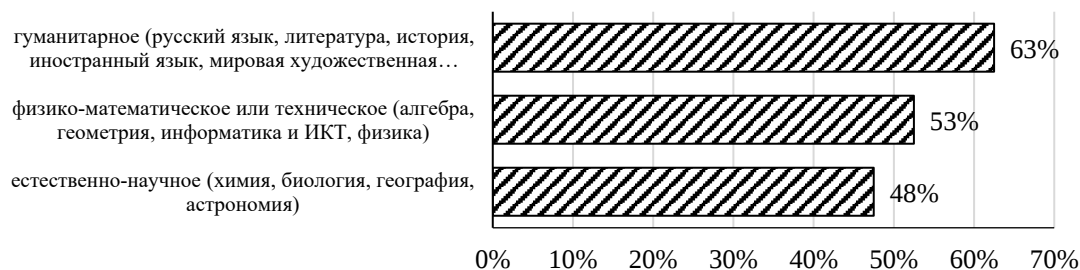


Рисунок 30 – Распределение ответов склонность учащихся

Ответы на вопрос по склонности учащихся к изучению учебных предметов могут выступать в качестве группирующего признака.

Учащимся предоставляется право выбора экзаменов ЕГЭ по предметам. ЕГЭ проводится по 15 предметам для выпускников, поступающих в вузы. Все абитуриенты сдают ЕГЭ по русскому языку, а также два-три ЕГЭ в зависимости от перечня предметов, необходимых для поступления на одно или несколько желаемых направлений. Выбрать можно любое количество предметов. Заявление об участии в ЕГЭ со списком предметов необходимо подать до 1 февраля.

Количество заявленных предметов для сдачи ЕГЭ оценивалось на основе вопроса: «Укажите количество ваших дополнительных экзаменов (кроме русского языка – обязательный)». Распределение ответов на этот вопрос представлено на рисунке 31.

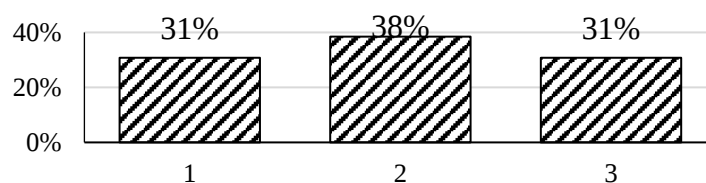


Рисунок 31 – Распределение по количеству предметов

Большинство учащихся подали заявку на сдачу 2-х экзаменов ЕГЭ (38%). При выборе предметов для сдачи ЕГЭ выпускникам надо понимать, что чем больше дополнительных экзаменов на ЕГЭ они выбрали, тем выше шансы поступить в вузы. Дело в том, что по правилам Минобрнауки университеты могут сами определять, какие ЕГЭ учитывать. В любом случае, это всегда русский язык, а вот остальной набор может меняться, даже если речь идет о сходных специальностях.

Выбирая экзамены, выпускники ориентируются на те вузы, куда собираются поступать. Самыми популярными вузами в Приморском крае являются ДВФУ (отметили 46%) и ВГУЭС (отметили 38%). Существует ряд публикаций, в которых проводится анализ стратегий абитуриентов в выборе вуза и в подготовке к поступлению [29]. Вузы в свою очередь заинтересованы в наборе наиболее подготовленных студентов и вырабатывают свою стратегию привлечения студентов с более высоким баллом ЕГЭ [30, 31].

Стратегию подготовки к экзаменам ЕГЭ каждый учащийся выбирает самостоятельно. Какие надежды питают выпускники на школу, в которой они учатся, мы оценивали с помощью вопроса: «Считаете ли вы, что подготовки исключительно в школе достаточно для успешной сдачи ЕГЭ?». Анализ данных опроса показал, что большинство школьников (85%) считают, что для подготовки к ЕГЭ только знаний, полученных на занятиях в школе, недостаточно.

В силу своей специфики ЕГЭ требует специальной подготовки. Начинать готовиться к экзаменам необходимо чем раньше, тем лучше. Очевидно, что на данный момент школы не

всегда могут подготовить ученика для сдачи ЕГЭ на максимальные баллы. Это происходит в силу объективных обстоятельств: отсутствия в школах индивидуального подхода к обучению, недостатка времени у преподавателя на задачи повышенного уровня и, наконец, специфического формата экзамена [32].

Какие возможности видят выпускники в подготовке к экзаменам ЕГЭ оценивались по ответам на вопрос: «Как вы готовились к ЕГЭ?». Из четырех предложенных альтернативных ответов выпускники указывали только три (рисунок 32). Большинство выпускников предпочитают занятия с репетитором (69%). Форма работы с репетитором является очень распространенной не только в школе, где проводился анкетный опрос, но и в большинстве других школ.

Есть несколько причин той ситуации, при которой так мало выпускников, которые готовятся самостоятельно и успешно сдают ЕГЭ:

- на самостоятельную подготовку нужно много времени, а у учеников выпускного класса его обычно нет;
- современные школьники, к сожалению, в большинстве не обладают такими необходимыми качествами, как усидчивость и сосредоточенность;
- объем знаний, представленный в учебниках и на обучающих сайтах, как показала практика, не дает возможности подготовиться по максимуму.

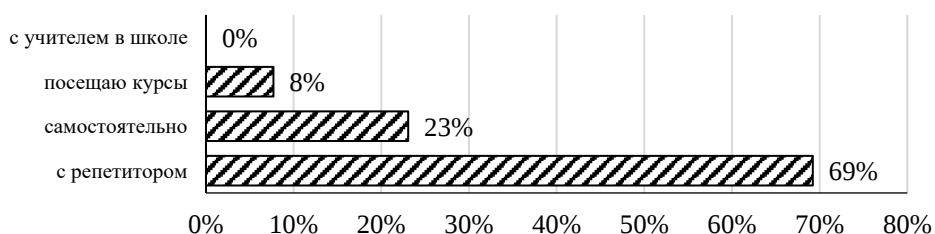


Рисунок 32 – Распределение ответов по способу подготовки к ЕГЭ

Этот вывод подтверждают и ответы учащихся на открытый вопрос анкеты: «Что больше всего затрудняет вам подготовку к ЕГЭ?». Ответы на этот вопрос не отличались большим разнообразием. В принципе, ответы на этот вопрос можно свести к трем наиболее распространенным ответам: учеба в школе (нехватка времени) – 54%; лень – 37%; спортивные тренировки – 6%. Прочие причины, препятствующие подготовке к ЕГЭ, составляют 3%.

Полученные результаты коррелируют с данными Общественной палаты РФ, которые показывают, что к платным услугам в среднем по стране прибегают 61,7% учащихся. По прогнозу исследователей ВШЭ в 2021 году, рынок платных услуг по подготовке к ЕГЭ может достигнуть колоссальной суммы в 149,2 миллиарда рублей. Эти затраты являются тяжким грузом для населения страны [33].

Важным этапом подготовки к ЕГЭ является прохождение пробных тестов. Во время подготовки к ЕГЭ старшеклассник часто обращается к онлайн-тестам и демонстрационным вариантам ЕГЭ прошлых лет для того, чтобы проверить свои знания и потренироваться. Это необходимый промежуточный контроль, с помощью которого можно понять, насколько эффективно идет подготовка.

Репетиционное тестирование позволяет:

- узнать формальную сторону экзамена и привыкнуть к ней;
- проверить уровень знаний по предмету;
- потренироваться в технологии тестирования;
- подготовиться психологически.

В анкете представлен отдельный вопрос по тестированию: «Проходили ли вы пробные тесты (если проходили, то перечислите предметы, по которым проходили пробные тесты). Большинство из опрошенных выпускников проходили пробное тестирование по нескольким предметам. Такие ответы встречались у 77% опрошенных. В предыдущие годы в сети интернет появлялись объявления с предложением купить ответы к заданиям ЕГЭ. Причем были и реальные утечки. Сегодня, после проведенной определенной работы, утечки практически исключены. Отношение выпускников к возможности покупки ответов к заданиям ЕГЭ оценивалось с помощью вопроса: «Вы готовы поверить предложению о покупке «реальных» заданий и ответов и потратить на это деньги?». О результативности работы по защите заданий свидетельствуют ответы учащихся (рисунок 33).

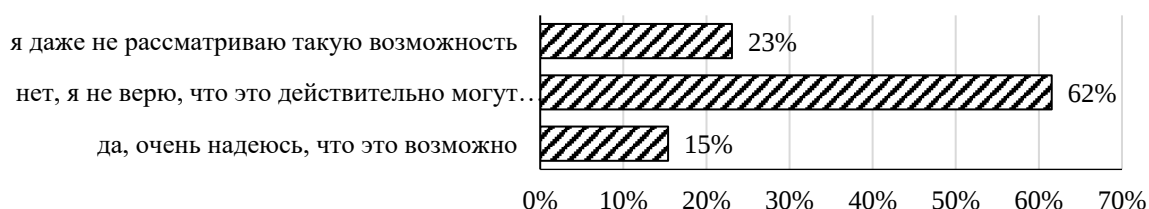


Рисунок 33 – Оценка уверенности в степени защиты заданий ЕГЭ

Надеются на возможность приобретения ответов к заданиям всего 15% опрошенных. Скорей всего эти респонденты не владеют актуальной информацией. Самооценка готовности выпускников оценивалась по анализу данным ответов на вопрос анкеты: «Оцените свою готовность к ЕГЭ». Полную уверенность в своих силах выразили 15% опрошенных, 62% отвечали, что скорее готовы, чем не готовы сдавать ЕГЭ (рисунок 34).

Такой результат можно считать достаточно хорошим, поскольку после опроса оставалось достаточно времени, чтобы исправить ситуацию к лучшему.

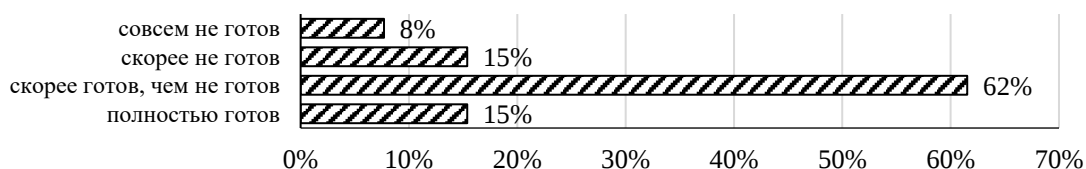


Рисунок 34 – Распределение по самооценке готовности к ЕГЭ

Учитывая свою готовность к сдаче ЕГЭ, выпускники прогнозируют свои шансы поступления в вуз на бюджетное место. Для оценки своих возможностей поступить на бюджетное место выпускникам было предложено ответить на вопрос: «Как вы оцениваете свои шансы поступления в вуз на бюджетное место?». При ответе на этот вопрос предлагалось дать ответ по пятибалльной шкале. Среди опрошенных не оказалось респондентов, которые бы указали очень низкие оценки (1 и 2). То есть, надежда на поступление на бюджетной основе достаточно высока. Однако полная уверенность в поступлении в вуз только у 5% опрошенных. Большинство оценивают свои шансы средней оценкой – 3 (рисунок 35). Это соответствует шансам поступления 50 на 50.

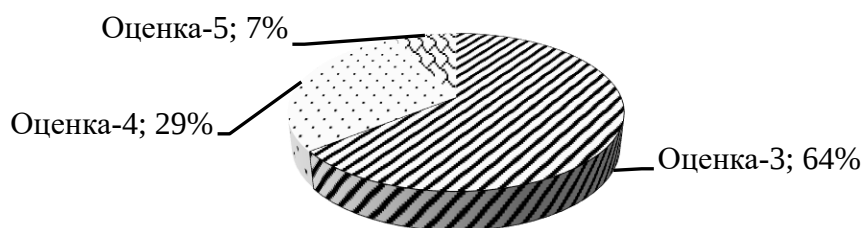


Рисунок 35 – Распределение шансов бюджета

Часть выпускников не проходят по баллам на желаемую специальность. Тогда есть другие возможности. Взвесив свои финансовые возможности, можно поступить на платное место. В этом случае нужно внимательно изучить сроки зачисления на бюджет и внебюджет для конкретного вуза. Для разных вузов эти сроки могут отличаться. Хотя сейчас стремятся унифицировать этот процесс. Оценка стратегий выпускников в случае, когда у абитуриента не хватает баллов на бюджетное место производилась на основе вопроса: «Как бы вы поступили, если был бы выбор?». Оценка возможных стратегий представлена на рисунке 36.

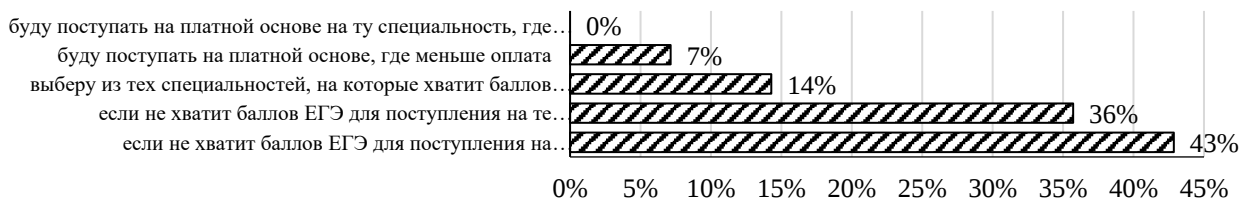


Рисунок 36 – Оценка стратегий выпускников в случае, не поступления на бюджет

Возможность оплаты за обучение полностью исключают всего 7% будущих абитуриентов. Больше всего (43%) предпочтут стратегию: «если не хватит баллов ЕГЭ для

поступления на предпочитаемую мной специальность, все равно выберу эту специальность на платной основе». Эта стратегия соответствует поведению, когда у абитуриента есть одна специальность, которую он предпочитает всем остальным. Если таких специальностей несколько, то вступает в силу стратегия: «если не хватит баллов ЕГЭ для поступления на те специальности, куда подам документы, то буду поступать на платной основе». Таких абитуриентов насчитывается 36%. Абитуриентов, которые мало интересуются конкретной специальностью, а действуют по принципу «лишь бы поступить», насчитывается 14%. Эта группа не мотивированных на специальность абитуриентов в дальнейшем может принести много хлопот вузу. Потом такие студенты относятся к учебе «спустя рукава», и часто после окончания вуза не работают по специальности. А это значит, что средства, вложенные государством на их обучение, будут затрачены зря. Плата за обучение все равно не компенсирует всех затрат на обучение.

В 2021 году введены новые правила поступления в вузы по результатам ЕГЭ. Подробно эти правила описаны на сайте [34]. Среди новшеств можно выделить следующие.

В 2021 году абитуриент может подать документы в пять вузов на 2-10 специальностей по усмотрению учебного заведения. Это правило обеспечивает большую свободу абитуриентам по выбору вуза и специальности.

Осведомленность выпускников о новых правилах оценивалась с помощью вопроса: «Знаете ли вы о новых правилах поступления в вузы на основе баллов ЕГЭ, введенных в 2021 году?». Опрос показал, что на момент опроса не все выпускники были знакомы с новыми правилами. Указали, что не знают новых правил 38% опрошенных выпускников.

Выше был представлен анализ данных опроса, основанный на одномерных признаках. Часто интересные выводы можно получить при совместном анализе нескольких признаков.

Рассмотрим пример применения многомерного анализа данной анкеты. Оценим влияние способа подготовки к ЕГЭ на степень оценки выпускником шансов на поступление на бюджетное место. Предварительно рассчитаем сводную таблицу (таблица 10).

Таблица – 10 Сводная таблица по способу подготовки/самооценки готовности к ЕГЭ

Как вы готовились к ЕГЭ?	Оцените свою готовность к ЕГЭ, %				
	полностью готов	скорее готов, чем не готов	скорее не готов	совсем не готов	Общий итог
Посещаю курсы	0	0	8	0	8
С репетитором	15	54	0	0	69
Самостоятельно	0	8	8	8	23
Общий итог	15	62	15	8	100

По сводной таблице было рассчитано выборочное значение критерия χ^2 равное 12,59 и критическое равное 12,28. Поскольку выборочное значение критерия больше критического, то гипотезу о том, что способ подготовки не влияет на самооценку готовности к ЕГЭ, отвергаем.

В качестве примера использования для анализа нескольких признаков рассмотрим решение задачи дисперсионного анализа. Оценим влияние оценки своих шансов на поступление в вуз на бюджетной основе от количества экзаменов, которое выбрал выпускник. Предположение (гипотеза) основано на том, что при увеличении количества экзаменов возможности выбора специальности возрастают и надежды на поступление на бюджетное место могут возрасть.

В анализе используются данные ответов на вопросы:

- «укажите количество ваших дополнительных экзаменов (кроме Русского языка - обязательный)»;
- «как вы оцениваете свои шансы поступления в вуз на бюджетное место?».

В качестве исследуемого фактора выступает «оценка шансов».

Расчеты производились с помощью программы однофакторный дисперсионный анализ в EXCEL (рисунок 37).

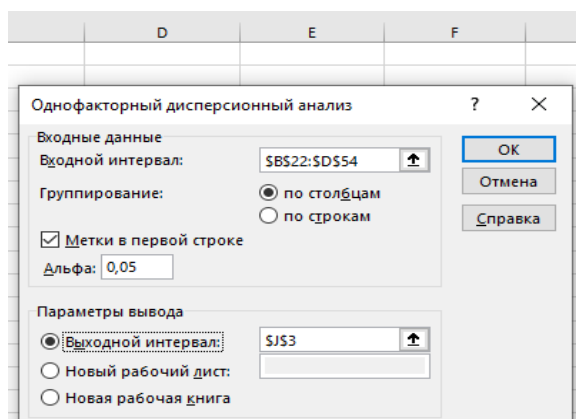


Рисунок 37 – Обращение анализ в EXCEL

Для обращения к программе данные необходимо сгруппировать в форме таблицы. Копия экрана с таблицей данных представлена на рисунке 38. Рассмотрим обозначения, принятые в программе дисперсионный анализ в EXCEL:

- SS (сумма квадратов);
- Df (степени свободы);
- MS (среднее квадратичное (дисперсия));
- F (статистика Фишера (фактическое значение));
- p (значение-общая значимость результатов дисперсионного анализа данных);
- F (критическое – критическое значение (Фишера) при заданном ранее $p=0,05$);

	A	B	C	D
19				
20		Количество дополнительных экзаменов (кроме русский язык - обязательный)		
21	Номер наблюдения	Оценка шансов-3	Оценка шансов-4	Оценка шансов-5
22				
23				
24	1	1	2	1
25	2	3	2	1
26	3	3	2	2
27	4	3	2	1
28	5	3	2	3
29	6	1	2	
30	7	1	2	
31	8	2	2	
32	9	2	2	
33	10	1		
34	11	3		
35	12	3		
36	13	3		
37	14	3		
38	15	1		
39	16	1		
40	17	2		
41	18	2		
42	19	1		
43	20	3		
44	21	3		
45	22	3		
46	23	3		
47	24	1		
48	25	1		
49	26	2		
50	27	2		
51	28	3		
52	29	1		
53	30	1		
54	31	2		
55	Количество наблюдений	31	9	5
56				

Рисунок 38 – Таблица данных

Результаты выполнения расчетов с помощью программы дисперсионный анализ в EXCEL представлены на рисунке 39.

J	K	L	M	N	O	P
Однофакторный дисперсионный анализ						
ИТОГИ						
Группы	Счет	Сумма	Среднее	Дисперсия		
Оценка шансов-3	31	64	2,064516129	0,795698925		
Оценка шансов-4	9	18	2	0		
Оценка шансов-5	5	8	1,6	0,8		
Дисперсионный анализ						
Источник вариации	SS	df	MS	F	P-Значение	критическое
Между группами	0,929032258	2	0,464516129	0,720686368	0,492335045	3,2199423
Внутри групп	27,07096774	42	0,644546851			
Итого	28	44				

Рисунок 39 – Результаты выполнения расчетов дисперсионного анализа

Таким образом, сумма квадратов, обусловленная влиянием исследуемого фактора (межгрупповая сумма), равна 0,929. Остаточная сумма квадратов (внутригрупповая) равна 27,07. Соответствующие дисперсии межгрупповая (для исследуемого фактора) равна 0,4645, остаточная, внутригрупповая равна 0,645.

Основной вывод из полученных результатов заключается в следующем:

Нет оснований отвергать нулевую гипотезу (т.е. гипотеза подтверждается) об отсутствии влияния фактора (оценка шансов поступления в вуз на бюджетное место) на количество дополнительных экзаменов т.к. выполняется неравенство $F < F_{кр}$, при котором величина значимости $P = 0,49$. Для отрицания нулевой гипотезы она должна быть не более 0,05. Рассмотренные в данной главе задачи анализа данных по оценке процесса подготовки выпускников к

сдаче ЕГЭ представляют собой не случайный набор задач, а систему задач, которые разрабатывались, как элементы единой информационной технологии (рисунок 40). Все элементы, данной информационной технологии, полностью отвечают определению информационной технологии. Достоинством, разработанной информационной технологии, является то, что все расчеты по вновь собранным данным выполняются автоматически.

Диагностика с помощью опросов делает замкнутым весь цикл организации образовательного пространства подготовки к ЕГЭ. Более того, без качественных научно-обоснованных механизмов диагностики всего компонентного состава организованной системы, включая деятельность участников педагогического взаимодействия все организационные усилия, в конце концов, могут быть сведены на «нет» или потеряют свой смысл.

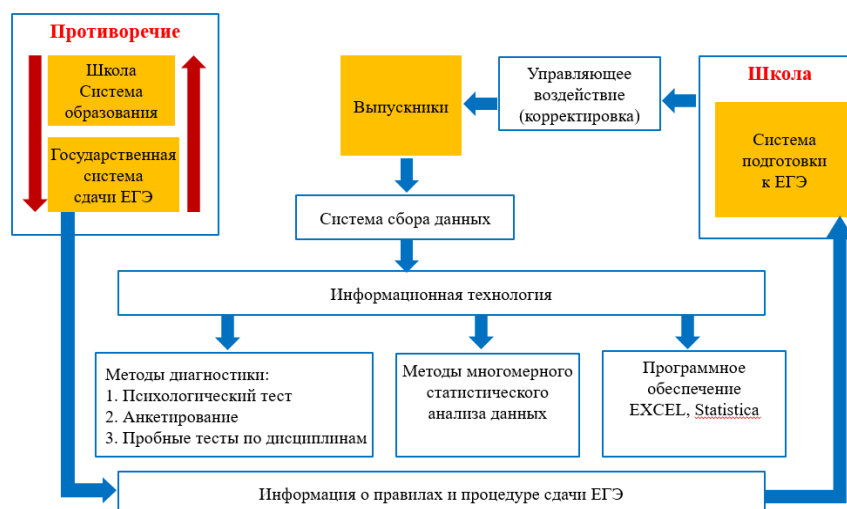


Рисунок 40 – Схема информационной технологии анализа данных

Диагностика с помощью анкетных опросов это уже не просто набор определенных данных, раскрывающих «некоторые» качественные стороны организованного процесса, а научно-обоснованные, доказательные факты, которые открывают пути и вычлняют механизмы совершенствования организации современной системы подготовки к ЕГЭ. Отдельные опросы целесообразно проводить в форме мониторинга [35]. Тогда можно будет оценить эффективность различных управленческих решений. На пути повышению эффективности комплекса мероприятий по подготовке к ЕГЭ необходим дифференцированный подход к выработке стратегий поддержки для отдельных групп учащихся с учетом их индивидуальных особенностей. Такие группы можно выделить с использованием методов многомерной статистической классификации. Необходимо помочь выпускникам откорректировать неадекватную самооценку, так как от нее часто зависит эффективность сдачи ЕГЭ.

Заключение

В ходе подготовки выпускной квалификационной работы полностью решены все поставленные задачи:

Были изучены: сущность, содержание и организацию ЕГЭ в Российской Федерации. Рассмотрена структура КИМ. Сформирована информационная система сущности ЕГЭ.

Рассмотрены: методы анализа статистических данных и возможности обработки многомерных статистических данных с помощью пакета Statistica, которые впоследствии были использованы для рассмотрения результатов психологического тестирования и анкеты.

Разработана информационная технология анализа данных по исследованию эффективности организации работы по подготовке к сдаче ЕГЭ (на примере МБОУ СОШ 7 г. Владивостока), которая включает:

- систему сбора, хранения, преобразования и кодировки данных по оценке уровня психологической подготовки выпускников и уровня организации работы с учащимися в период подготовки к ЕГЭ;
- комплекс средств анализа данных, полученных в ходе тестирования и анкетного опроса выпускников.

Данная информационная технология впоследствии позволит проводить психологическое тестирования уровня готовности к сдаче ЕГЭ, который подразумевает сформированности у школьника психологических свойств и социальных компетенций (психофизиологической, личностной технологической, мотивационной, само оценочной), без которых невозможна успешная сдача ЕГЭ. Данное инструментальное средство на базе «МБОУ СОШ №7», помогло обратить внимание на доминирующие проблемы с которыми столкнулись выпускники и помочь педагогам школы и помочь с их решением школьникам.

На уровне образовательных учреждений следует уделять больше внимания своевременному выявлению учащихся, имеющих различные проблемы с факторами, влияющими на подготовку выпускников, также неотъемлемой частью является ознакомление учащихся 10-11 классов, с нововведениями в проведение ЕГЭ и поступление в высшие учебные заведения. Полное решение проблем, порождающих незнания о том, как проводятся экзамены и победы над психологическими проблемами (страхами, фобиями и другими), только силами образовательных учреждений невозможно – во многих случаях проблемы носят социальный характер. Таким образом, при подготовке настоящей ВКР поставленные задачи решены и цели достигнуты.

Список использованных источников

- 1 РЦОИ Приморский край URL: <https://rcoi25.ru/> (дата обращения: 19.05.2021).
- 2 Кочеткова Т.Н., Сашенко А.К. Многоаспектность проблем и возможностей ЕГЭ // Перспективы науки. – 2020. – № 5 (128). – С. 95-100.
- 3 Якубов А. В., Бачаев У. А. ЕГЭ в отдельно взятом районе: статистика, проблемы, перспективы // Известия Чеченского государственного педагогического института. – 2018. – Т. 19. – № 2 (22). – С. 202-206.
- 4 Субботин В. Я., Хайруллина Н. Г. Поколение ЕГЭ: последствия современного образования для будущего России // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. – 2019. – №. 4 (61). – С. 155-163.
- 5 Тешева М. М., Берсирова С. А., Тешев В. А. Проблемы ЕГЭ как нетрадиционной формы контроля знаний выпускников // Уральский научный вестник. – 2019. – Т. 6. – №. 2. – С. 55-59.
- 6 Зайниев Р. М. ЕГЭ как вступительные испытания в вузы: анализ проблемы и некоторые пути решения // Гуманитарные исследования в XXI веке. – 2019. – №. 3. – С. 4-10.
- 7 Вишневский Ю. Р., Вишневский С. Ю., Нархов Д. Ю. ЕГЭ: стало ли поступление в вуз проще или сложнее? // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. – 2018. – №. 5 (56). – С. 4.
- 8 Олейникова Т. А. Оценка качества подготовки абитуриентов по результатам ЕГЭ // Региональный вестник. – 2020. – №. 5. – С. 61-63.
- 9 Федеральный институт педагогических измерений URL: <https://fipi.ru/> (дата обращения: 19.05.2021).
- 10 Система ЕГЭ в мировом масштабе URL: <https://zen.yandex.ru/media/mcs/sistema-ege-v-mirovom-masshtabe-5d38464397b5d400ad739a6c> (дата обращения: 19.05.2021).
- 11 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) URL: <http://obrnadzor.gov.ru/o-rosobrnadzore/obshhaya-informacziya/> (дата обращения: 19.05.2021).
- 12 Статистика ЕГЭ-2020 URL: <https://ege.lancmanschool.ru/poleznyie-statii/vsya-statistika-osnovnogo-perioda-ege-2020/> (дата обращения: 19.05.2021).
- 13 Симчера В.М. Методы многомерного анализа статистических данных / В.М. Симчера. – М.: Финансы и статистика, 2018. – 400 с.
- 14 Обработка и представление данных педагогических исследований с помощью компьютера URL: <http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/5940/1/uch00136.pdf> (дата обращения: 19.05.2021).

15 Салин В. Н., Чурилова Э. Ю. Статистический анализ данных цифровой экономики в системе «Statistica». Учебно-практическое пособие. – М.: КноРус. 2019. 240 с.

16 Злыднева Т. П. Теория обработки экспериментальных данных и практика ее реализации в учебном процессе университета с помощью универсального пакета Statistica //Журнал педагогических исследований. – 2018. – Т. 3. – №. 2. – С. 165-178.

17. Чурилова Э. Ю., Салин В. Н. Непараметрические методы обнаружения взаимосвязи показателей в современных статистических исследованиях с использованием пакета прикладных программ STATISTICA //Инновационное развитие экономики. – 2017. – №. 4. – С. 219-233.

18 Тихонов И. А. Обзор возможностей кластерного анализа данных в программном пакете STATISTICA ADVANCED. // Политехнический молодежный журнал. – 2018. – № 1 (18). – С. 5.

19 МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 7 г. Владивостока» URL: <http://www.school7.pupils.ru/o-shkole/> (дата обращения: 19.05.2021).

19 Кузнецова Ю. С. Проблема экзаменационной тревожности старшеклассников в ситуации сдачи ЕГЭ //Студенческий. – 2019. – №. 39-3. – С. 70-72.

21 Цыбулько И. П. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2016 года по русскому языку //Педагогические измерения. – 2016. – №. 4 – С. 35-57.

22 Ахмадов Н. А. и др. Анализ результатов ЕГЭ на основе типичных ошибок //Современное педагогическое образование. – 2018. – №. 5 – С. 158-162.

23 Шурупова О.Н. Личностный компонент психологической готовности к ЕГЭ у учащихся с разными показателями успешности в учебной деятельности // Студенческий электронный журнал СтРИЖ. – 2020. – № 1 (30). – С. 62-65.

24 Долгополова И. В. Психологическая готовность детей к ЕГЭ //Гуманитарный научный журнал. – 2015. – №. 2. – С. 14-17.

25 Тажгулова Э. Б., Липская Т. А. Развитие психологической готовности выпускников к сдаче ЕГЭ средствами метафорического тренинга // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 50. – С. 147–152.

26 Чибисова М.Ю. Психологическая подготовка к ЕГЭ. Работа с учащимися, педагогами, родителями. – М.: Генезис, 2009 – 184 с.

27 Модель психологического сопровождения учащихся при подготовке к ЕГЭ URL: https://sch1354uz.mskobr.ru/files/model_psihologicheskogo_soprovozhdeniya_podgotovki_k_eg.pdf (дата обращения: 19.05.2021).

28 Хушмуродова И.Б. Особенности педагогической диагностики в современной школе // Профессиональное образование и общество. – 2020. – № 1 (33). – С. 160-166.

29 Андрущак Г. В., Натхов Т. В. Введение ЕГЭ, стратегии абитуриентов и доступность высшего образования // Вопросы образования. – 2012. – №. 3 – С. 64-87.

30 Пыхтин А. И., Овчинкин О. В., Зарубина Н. К. Повышение показателей эффективности вуза посредством регулирования пороговых значений ЕГЭ // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2018. – Т. 8. – №. 2. – С. 113-119.

31 Роженко О. Д., Даржания А. Д. Сравнительный анализ результатов ЕГЭ с успешностью обучения в вузе // Обучение и воспитание: методики и практика. – 2016. – №. 26. – С. 77-82.

32 Матюшкина М. Д. Эффективность школы и ее критерии в современных условиях распространения репетиторства и доступности интернета // Непрерывное образование: XXI век. – 2019. – № 1 (25) – С. 53-64.

33 Россия: как ЕГЭ за 10 лет отразился на образовании URL: <https://inosmi.ru/social/20190606/245224678.html> (дата обращения: 19.05.2021).

34 Новые правила приема в вузы – 2021 <https://www.ucheba.ru/article/6417>

35 Марон А. Е., Резинкина Л. В. Мониторинг управления системой подготовки к сдаче ЕГЭ // Образование: ресурсы развития. Вестник ЛОИРО. – 2016. – №. 1. – С. 53-59.

Приложение А

Самооценка и психологическая готовность учащихся к ЕГЭ



Отметьте одну позицию в каждой строке таблицы *

	полностью не согласен	скорее не согласен, чем согласен	затрудняюсь ответить	скорее согласен, чем не согласен	абсолютно согласен
Я хорошо представляю, как проходит ЕГЭ	☐	☐	☐	☐	☐
Полагаю, что смогу правильно распределить время и силы во время ЕГЭ	☐	☐	☐	☐	☐
Я знаю, как выбрать наилучший для меня способ выполнения заданий	☐	☐	☐	☐	☐
Считаю, что результаты ЕГЭ важны для моего будущего	☐	☐	☐	☐	☐
Я волнуюсь, когда думаю о предстоящем экзамене	☐	☐	☐	☐	☐

Я знаю, какие задания необходимо выполнить, чтобы получить желаемую оценку

☐☐☐☐☐

Думаю, что у ЕГЭ есть свои преимущества

☐☐☐☐☐

Считаю, что могу сдать ЕГЭ на высокую оценку

☐☐☐☐☐

Я знаю, как можно успокоиться в трудной ситуации

☐☐☐☐☐

Я понимаю, какие мои качества могут мне помочь при сдаче ЕГЭ

☐☐☐☐☐

Думаю, что смогу справиться с тревогой на экзамене

☐☐☐☐☐

Я достаточно много знаю про ЕГЭ

☐☐☐☐☐

Чувствую, что сдать этот экзамен мне по силам

☐☐☐☐☐

Приложение Б

Исследование организации работы учащихся в период подготовки к ЕГЭ

Готовимся сдавать ЕГЭ

* Обязательно

Электронная почта *

Ваш адрес эл. почты



1. С каким из следующих утверждений вы согласны? *

- ☐ ЕГЭ обеспечивает справедливость при проверке знаний школьников
- ☐ ЕГЭ обеспечивает равенство при поступлении в вузы
- ☐ ЕГЭ помогает бороться с коррупцией при зачислении абитуриентов в вузы
- ☐ ЕГЭ приводит к снижению качества образования
- ☐ ЕГЭ не дает объективной оценки знаний

2. Какой информацией об ЕГЭ вам больше всего не хватает? (Выберите все подходящие утверждения, не более 3-х) *

- ☐ о процедурах составления контрольно-измерительных материалов (КИМ)
- ☐ о качестве заданий контрольно-измерительных материалов
- ☐ о сопоставимости вариантов КИМ по регионам и по годам
- ☐ о процедурах установления минимальных пороговых баллов
- ☐ о согласованности оценок экспертов, проверяющих задания части «С»
- ☐ о процедурах перевода «сырых» тестовых баллов ЕГЭ в итоговые
- ☐ мне достаточно информации об ЕГЭ

3. Дисциплины какого направления вызывают у тебя больший интерес (успешность значения не имеет): *

- ☐ гуманитарное (русский язык, литература, история, иностранный язык, МОК, обществознание и др.)
- ☐ физико-математическое или техническое (алгебра, геометрия, информатика и ИКТ, физика)
- ☐ естественно-научное (химия, биология, география, астрономия)

4. Какие экзамены ЕГЭ Вы выбрали? *

- ☐ русский язык
- ☐ математика
- ☐ история
- ☐ информатика и информац.-коммуникационные технологии (ИКТ)
- ☐ география
- ☐ английский язык
- ☐ немецкий язык
- ☐ французский язык
- ☐ обществознание
- ☐ литература
- ☐ испанский язык
- ☐ химия
- ☐ биология
- ☐ физика

5. Как вы выбирали предметы по выбору? *

- ☐ действовал(а) самостоятельно;
- ☐ согласовывал(а) свой выбор с учителями;
- ☐ согласовывал(а) свой выбор с родителями;
- ☐ остановился на тех, которые нужны для поступления в выбранный вуз
- ☐ остановились на тех, которые нужны в разные по профилю вузы

6. Укажите количество ваших дополнительных экзаменов (кроме Русский язык - обязательный) *

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ более 3

7. Как вы готовились к ЕГЭ? *

- ☐ самостоятельно
- ☐ с учителем в школе
- ☐ с репетитором
- ☐ посещаю курсы

8. Считаете ли вы, что подготовки исключительно в школе достаточно для успешной сдачи ЕГЭ? *

- ☐ да
- ☐ нет

9. Что для вас самое трудное в подготовке к экзаменам? *

Мой ответ

10. Какие факторы мешают вам готовиться к экзаменам? *

Мой ответ

11. Проходили ли вы пробные тесты (если проходили, то перечислите предметы, по которым проходили пробные тесты, иначе нет) *

Мой ответ

12. Оцените свою готовность к ЕГЭ *

- ☐ полностью готов;
- ☐ скорее готов, чем не готов;
- ☐ скорее не готов;
- ☐ совсем не готов

13. Вы готовы поверить предложению о покупке «реальных» заданий и ответов и потратить на это деньги? *

- ☐ да, очень надеюсь, что это возможно
- ☐ нет, я не верю, что это действительно могут быть правильные ответы
- ☐ я даже не рассматриваю такую возможность

14. Чем вы планируете руководствоваться при выборе специальности при поступлении в вуз, и кто влияет на ваш Выбор? (Желательно дать развернутый ответ) *

Мой ответ

15. Знаете ли вы о новых правилах поступления в вузы на основе баллов ЕГЭ, введенных в 2021 году? *

- ☐ да
- ☐ нет

16. Какие предметы необходимо сдавать на экзаменах при поступлении в выбранные тобой вузы (перечислить через запятую) *

Мой ответ

17. В какие вузы вы планируете подать документы (указать один или несколько вузов в порядке убывания приоритета) *

Мой ответ

18. Укажите направления подготовки (специальности), на которые планируете подавать документы (указать одно или несколько направлений в порядке убывания приоритета) *

Мой ответ

19. Как вы оцениваете свои шансы поступления в вуз на бюджетное место? *

	1	2	3	4	5	
шансов нет	☐	☐	☐	☐	☐	полная уверенность поступления

20. Как бы вы поступили, если был бы выбор? *

- ☐ если не хватит баллов ЕГЭ для поступления на предпочитаемую мной специальность, все равно выберу эту специальность на платной основе
- ☐ выберу из тех специальностей, на которые хватит баллов ЕГЭ, оплату за обучения исключая
- ☐ если не хватит баллов ЕГЭ для поступления на те специальности, куда подаю документы, то буду поступать на платной основе
- ☐ буду поступать на платной основе, где меньше оплата
- ☐ буду поступать на платной основе на ту специальность, где легче учиться

Укажите Ваш пол *

- ☐ мужской
- ☐ женский

Укажите город (или край/область, район населенный пункт) в котором вы проживали до поступления в вуз) *

Мой ответ

Укажите учебное заведение, в котором вы будете сдавать ЕГЭ (школа или др.) *

Мой ответ

Отправить