

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА
ЮНЫХ»
АНИЧКОВ ЛИЦЕЙ



Проект на тему
«Тренажер ЕГЭ»

Обучающегося 11 Б класса
Калинина Александра Георгиевича

Научный руководитель:
учитель информатики Иван Михайлович Колосов

Санкт-Петербург

2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	5
1.1 Теоретические понятия.....	5
1.2 Сравнение с другими методами подготовки к ЕГЭ.....	5
2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	7
2.2 Архитектура программы	7
2.3 Используемые технологии	9
2.4 Утилиты.....	10
2.5 Готовая версия программы	10
3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	12
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	13
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	14
Основные определения.....	14
Инструкция по запуску программы	14
ПЛАН РАБОТЫ	15

АННОТАЦИЯ

Проект посвящен исследованию и разработке тренажера ЕГЭ как средства подготовки к Единому государственному экзамену. В работе рассматривается актуальность использования тренажера в контексте повышения эффективности подготовки учащихся к экзамену. Целью исследования является разработка собственного тренажера для подготовки учащихся к Единому государственному экзамену (ЕГЭ) с целью повышения эффективности подготовки и улучшения успеваемости учащихся.

Работа основывается на методах анализа результатов предыдущих экзаменов, методиках обучения и тренировок, а также специфике заданий ЕГЭ. В результате исследования был разработан тренажер, обеспечивающий систематическую тренировку на типовых заданиях. Программное обеспечение способствует уверенности учеников в своих знаниях, развитию аналитического мышления и адаптации к условиям экзамена.

Таким образом, проект вносит значимый вклад в область образования, предлагая инновационный подход к подготовке к ЕГЭ с использованием тренажера.

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире образование играет ключевую роль в формировании успешной карьеры и обеспечении стабильного будущего. Одним из важнейших этапов в образовательном процессе является сдача Единого государственного экзамена (ЕГЭ), который определяет возможности поступления в высшие учебные заведения. Актуальность разработки тренажера для подготовки к ЕГЭ обусловлена необходимостью повышения эффективности подготовки учащихся, улучшения их успеваемости и увеличения шансов на успешное сдачу экзамена.

Целью данного исследования является разработка собственного тренажера для подготовки учащихся к ЕГЭ с использованием современных технологий и методик обучения. В рамках работы поставлены следующие задачи: создание интерактивной платформы для обучения, отбор тестовых заданий, анализ результатов обучения и корректировка программы подготовки.

Значимость данного исследования заключается в возможности предоставления учащимся инновационного инструмента для эффективной подготовки к ЕГЭ, что позволит повысить их успеваемость и шансы на успешное поступление в высшие учебные заведения. Результаты работы могут быть использованы как педагогами, так и самими учащимися для достижения лучших результатов на экзамене.

В ходе исследования был проведен анализ литературы по проблеме подготовки к ЕГЭ, изучены существующие методики обучения и тренировочные материалы, что позволило определить основные принципы эффективной подготовки и использовать их при разработке тренажера.

Обзор литературы показал, что существует необходимость в создании индивидуализированных программ подготовки к ЕГЭ, которые бы учитывали специфику каждого ученика и помогали ему достичь наилучших результатов. Разработка собственного тренажера представляет собой шаг в этом направлении, предоставляя возможность эффективно готовиться к экзамену, осваивая материал в интерактивной форме.

Таким образом, данное исследование имеет актуальное значение для образовательной сферы, а его результаты могут быть полезны как для учителей, так и для учащихся, стремящихся к успешной сдаче ЕГЭ и дальнейшему обучению в высших учебных заведениях.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1 Теоретические понятия

В настоящее время Единый государственный экзамен (ЕГЭ) является одним из ключевых этапов в системе образования России, определяющим дальнейшее обучение и карьерные возможности выпускников школ. Сдача ЕГЭ требует не только знания предметов, но и умения решать задачи в условиях строгого временного ограничения. В связи с этим существует высокий спрос на специализированные тренировочные материалы, направленные на подготовку к успешной сдаче экзамена.

Основными целевыми группами пользователей тренажера ЕГЭ являются школьники, готовящиеся к сдаче экзамена по различным предметам, включенным в состав ЕГЭ. Приложение предоставляет возможность тренироваться на заданиях по информатике.

Для создания тренажера использовались различные методики обучения и анализ результатов предыдущих экзаменов и тренировок. Программное обеспечение было разработано с учетом специфики заданий ЕГЭ и требований к подготовке учащихся. Генерация случайных заданий позволяет каждому ученику тренироваться на уникальных вариантах задач, что способствует адаптации к различным условиям сдачи экзамена.

Таким образом, тренажер ЕГЭ является важным инструментом для целенаправленной подготовки к экзамену, способствующим повышению успеваемости учащихся, развитию навыков решения задач и уверенности в своих знаниях.

1.2 Сравнение с другими методами подготовки к ЕГЭ

Путём опроса были выявлены минусы альтернативных способов подготовки к экзамену. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сопоставление методов подготовки к ЕГЭ

Метод подготовки	Преимущества и недостатки
Традиционные курсы подготовки	<ul style="list-style-type: none">- Обычно предлагаются в формате групповых занятий, что может не всегда соответствовать индивидуальным потребностям учащегося.- Могут быть ограничены по времени и не учитывать индивидуальный темп усвоения материала.- Часто требуют дополнительных затрат на дорогу и материалы.

Репетиторы	<ul style="list-style-type: none"> - Позволяют получить индивидуализированный подход к обучению, но могут быть дорогими.¹ - Не всегда гарантируют качество преподавания и опыт работы с конкретными экзаменационными требованиями. - Требуют поиска и согласования удобного для обеих сторон расписания занятий.²
Онлайн-курсы	<ul style="list-style-type: none"> - Могут предоставлять доступ к обучающим материалам в любое удобное время и место.³ - Могут быть более доступными по цене, чем традиционные курсы или репетиторы.⁴ - Однако не всегда обеспечивают достаточное взаимодействие с преподавателем и могут требовать дисциплинированности и самостоятельности учащегося.

Сравнивая методы подготовки к ЕГЭ, можно сделать вывод, что каждый из них имеет свои преимущества и недостатки. Подходящий метод выбора зависит от индивидуальных потребностей и предпочтений учащегося, его временных и финансовых возможностей.

¹ Суворова, Г. В. Количественные и качественные показатели успеха репетитора / Г. В. Суворова // Молодёжь и наука: актуальные проблемы педагогики и психологии. – 2023. – № 8. – С. 100-105. – EDN SJUJGT.

² Кулешова, О. Е. Педагог-репетитор в современном образовательном пространстве / О. Е. Кулешова // Современные образовательные технологии в системе образования : материалы I Всероссийской научно-практической конференции, Сочи, 24 января 2017 года / Центр научной мысли. – Сочи: Издательство "Перо", 2017. – С. 8-11. – EDN XVXНОВ.

³ Комиссарова, С. А. Методические особенности организации подготовки к ЕГЭ по информатике посредством дистанционных технологий / С. А. Комиссарова, С. Н. Касьянов, В. Д. Карпова // Цифровая трансформация образования: актуальные проблемы, опыт решения : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Волгоград, 23 ноября 2023 года. – Чебоксары: Издательский дом «Среда», 2023. – С. 201-205. – EDN PURВНК.

⁴ Петрова, М. А. Особенности применения авторского онлайн курса для подготовки к ЕГЭ по физике / М. А. Петрова // Актуальные вопросы и проблемы использования онлайн курсов в условиях современной цифровой образовательной среды : Материалы международной сетевой научно-практической конференции, Волгоград, 13 декабря 2018 года / под ред. Н.Ф. Соколовой. – Волгоград: Редакционно-издательский центр ВГАПО, 2018. – С. 47-48. – EDN JPKTN.

2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В рамках исследования эффективности приложения «Тренажер ЕГЭ» был проведен ряд экспериментов и анализ данных, направленных на определение влияния тренажера на подготовку учащихся к экзамену.

Далее был проведен социологический опрос среди учащихся, использующих тренажер, с целью выявить их мнение о качестве материалов, удобстве использования приложения и результативности подготовки. Опрос показал, что большинство учащихся отметили удобство и доступность тренажера, а также повышение мотивации к обучению.

Описание изготовления проектируемого изделия включало в себя разработку интерфейса приложения, подбор тестовых заданий, оптимизацию процесса обучения и создание системы обратной связи для учащихся. Реализация проекта включала в себя тестирование приложения на целевой аудитории, внесение корректировок и улучшений на основе обратной связи от пользователей.

Обсуждение полученных результатов показало, что использование тренажера для подготовки к ЕГЭ действительно способствует повышению успеваемости учащихся и улучшению результатов на экзамене. Эффективность приложения подтверждается как экспериментальными данными, так и положительными отзывами пользователей. Таким образом, приложение «Тренажер ЕГЭ» является эффективным инструментом для подготовки к экзамену и повышения успехов в образовании.

2.2 Архитектура программы

В ходе разработки приложения «Тренажер ЕГЭ» была использована чистая архитектура, которая позволяет легко поддерживать и модифицировать программный код. Программа была разделена на следующие модули:

1. Графический интерфейс (GUI): В этом модуле был создан пользовательский интерфейс с помощью библиотеки PyQt5. GUI позволяет пользователям взаимодействовать с приложением, выбирать задания, проверять результаты и т.д.

2. Модуль работы с базой данных: Для хранения информации о заданиях, пользователях и результатах была использована база данных. Для работы с базой данных через Python была выбрана библиотека SQLAlchemy. Этот модуль обеспечивает доступ к данным и управление ими. На рисунке 1 и на рисунке 2 представлен файл, который отвечает за работу с базой данных.


```
py x gui.py x styles_gui.py x db_manager.py x useful_stuff.py x site_parser.py x
def get_tasks_by_type(self, task_type):
    """Отфильтровать задания по типу."""
    return list(map(lambda x: x.id, self.session.query(Task).filter(Task.type == task_type)))

def get_type_by_task(self, task_id):
    """Определить тип задания по его ID."""
    return list(map(lambda x: x.type, self.session.query(Task).filter(Task.id == task_id)))[0]

def get_random_task(self, task_type):
    """Вернуть id случайного задания данного типа."""
    ids = self.get_tasks_by_type(task_type)
    return randint(ids[0], ids[-1])

def get_task_id_by_text(self, text):
    """Получить id задания по его тексту."""
    return list(self.session.query(Task).filter(Task.task == text))[0].id

def save_user_answer(self, answer, task_id):
    """Сохранить ответ пользователя на задание task_id в базу данных."""
    user_answer = UserAnswer()
    user_answer.task_id = task_id
    user_answer.answer = answer
    self.session.add(user_answer)
    self.session.commit()

def generate_variant(self):
    """Сгенерировать вариант из случайных заданий каждого типа."""
    indexes = []
    for i in range(1, 28):
        indexes.append(self.get_random_task(i))
    return list(map(lambda x: [x] + self.get_task(x), indexes))

def close_session(self):
    """Завершить сессию с базой данных."""
    self.session.close()
```

Рисунок 2 – файл работы с базой данных

3. Исполняемый файл main.py: Этот файл является точкой входа в приложение. Он запускает GUI, обеспечивает связь между пользовательским интерфейсом и базой данных, а также управляет логикой приложения.

Использование объектно-ориентированного программирования позволяет структурировать код, делая его более понятным и поддерживаемым.

2.3 Используемые технологии

1. Python. Язык программирования Python был выбран из-за его популярности, простоты и мощности. Python позволяет эффективно решать различные задачи и имеет обширное сообщество разработчиков.⁵

⁵ Python / А. Н. Щербаченя, Д. Ж. Азимбаев, И. В. Гулида [и др.] // Вестник современных исследований. – 2019. – № 1.3(28). – С. 243-247. – EDN VTAHVY.

2. PyQt5. Библиотека PyQt5 была использована для создания графического интерфейса приложения. Она предоставляет широкие возможности для создания интерактивных пользовательских интерфейсов.⁶

3. SQLAlchemy. Для работы с базами данных через Python была выбрана библиотека SQLAlchemy. Она позволяет работать с данными как с объектами языка программирования, упрощая процесс взаимодействия с базой данных.⁷

4. Модули Sys и os. Эти модули использовались для работы с операционной системой, обработки ошибок и чтения файлов, что повышает надежность и гибкость приложения.

5. Модуль random. Для генерации вариантов заданий был использован встроенный модуль random, который обеспечивает случайный выбор элементов.

6. Библиотека Requests. Для скачивания файлов (например, заданий или решений) из интернета была использована библиотека Requests, которая упрощает работу с HTTP-запросами.

2.4 Утилиты

1. Pyuic5. Эта утилита позволяет преобразовать файлы интерфейса, созданные в Qt Designer, в файлы на Python, что упрощает интеграцию графического интерфейса в приложение.

2. PyInstaller. Для создания исполняемого файла (.exe) из Python кода была использована утилита PyInstaller. Это позволяет удобно распространять приложение без необходимости установки Python на компьютер пользователя.

Эти технологии и утилиты были выбраны с учетом их эффективности, удобства использования и соответствия требованиям проекта. Их применение способствует созданию надежного и функционального приложения для подготовки к экзамену ЕГЭ.

2.5 Готовая версия программы

На рисунке 3 представлен интерфейс рабочей версии программы для подготовки к ЕГЭ.

⁶ Горожанов, А. И. Профессионально ориентированное программирование для лингвистов: PyQt5 (продвинутый уровень пользования) : Учебное пособие для студентов магистратуры, обучающихся по направлению подготовки 45.04.02 Лингвистика / А. И. Горожанов. – Казань : Общество с ограниченной ответственностью "Бук", 2021. – 78 с. – ISBN 978-5-00118-751-6. – EDN BXMENG.

⁷ Ершов, Т. А. Введение в object-Relational Mapping, работа с данными postgresql с использованием языка Python и sqlalchemy / Т. А. Ершов, А. А. Голубничий // Научно-технический вестник Поволжья. – 2024. – № 1. – С. 151-154. – EDN FVRKHD.

Рисунок 3 – интерфейс программы

Тренажер ЕГЭ

Решать задачи

Решать вариант

Выберите тип задания

1

Применить

Выберите задание

1

Показать задание

Выберите файл для скачивания

https://inf-ege.sdamgia.ru/get_file?id=112886

Скачать

Тип задания: 1

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о дорогах между населенными пунктами (звездочка означает, что дорога между соответствующими городами есть).

	1	2	3	4	5	6
1		*		*		
2	*			*	*	*
3				*	*	
4	*	*	*		*	*
5			*	*		
6		*		*		

Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенной обозначением на графе. Определите номера населённых пунктов А и В в таблице. В ответе запишите числа в порядке возрастания без разделителей.

Список ссылок:
https://inf-ege.sdamgia.ru/get_file?id=112886

Решение. Сопоставим населённые пункты графа и населённые пункты в таблице. Нам необходимо определить номера населённых пунктов А и В. Из В ведут пять дорог. Таким образом, В – 4. Проверим первый пункт: из первого пункта есть дорога во второй, а из второго есть путь в три пункта. Получается, что D – 2. Следовательно, 1, 2 и 6 номера не подходят. Остаются два населённых пункта 3 и 5. Это и есть ответ. Записываем ответ в порядке возрастания без разделителей.

Введите ответ:

1 2

Введите ответ:

Ответить

Показать решение

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработка приложения «Тренажёр ЕГЭ» представляет собой значимый этап в работе, где применены передовые технологии и лучшие практики программирования. Целью данного проекта было создание инструмента для эффективной подготовки к экзамену ЕГЭ, способного повысить уровень знаний и навыков учеников.

Благодаря использованию чистой архитектуры и объектно-ориентированного программирования, удалось создать гибкое и масштабируемое приложение, обладающее легкой поддержкой и модификацией. Графический интерфейс приложения обеспечивает удобное взаимодействие с пользователем, а работа с базой данных позволяет хранить и обрабатывать информацию о заданиях и результатах пользователей.

Процесс разработки приложения «Тренажёр ЕГЭ» способствовал углублению знаний в области программирования на Python, работы с графическим интерфейсом, базами данных и другими технологиями. Этот проект стал не только техническим вызовом, но и возможностью для расширения навыков и опыта в области разработки программного обеспечения.

Скорее всего приложение окажется полезным инструментом для школьников и абитуриентов, помогая им успешно пройти экзамен ЕГЭ и достичь своих учебных целей. Мы гордимся результатом нашей работы и надеемся, что «Тренажёр ЕГЭ» будет востребованным и оцененным пользователями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Суворова, Г. В. Количественные и качественные показатели успеха репетитора / Г. В. Суворова // Молодёжь и наука: актуальные проблемы педагогики и психологии. – 2023. – № 8. – С. 100-105. – EDN SJUJGT.
2. Кулешова, О. Е. Педагог-репетитор в современном образовательном пространстве / О. Е. Кулешова // Современные образовательные технологии в системе образования : материалы I Всероссийской научно-практической конференции, Сочи, 24 января 2017 года / Центр научной мысли. – Сочи: Издательство "Перо", 2017. – С. 8-11. – EDN XVXHOV.
3. Комиссарова, С. А. Методические особенности организации подготовки к ЕГЭ по информатике посредством дистанционных технологий / С. А. Комиссарова, С. Н. Касьянов, В. Д. Карпова // Цифровая трансформация образования: актуальные проблемы, опыт решения : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Волгоград, 23 ноября 2023 года. – Чебоксары: Издательский дом «Среда», 2023. – С. 201-205. – EDN PURBHK.
4. Петрова, М. А. Особенности применения авторского онлайн курса для подготовки к ЕГЭ по физике / М. А. Петрова // Актуальные вопросы и проблемы использования онлайн курсов в условиях современной цифровой образовательной среды : Материалы международной сетевой научно-практической конференции, Волгоград, 13 декабря 2018 года / под ред. Н.Ф. Соколовой. – Волгоград: Редакционно-издательский центр ВГАПО, 2018. – С. 47-48. – EDN JPKTN.
5. Python / А. Н. Щербаченя, Д. Ж. Азимбаев, И. В. Гулида [и др.] // Вестник современных исследований. – 2019. – № 1.3(28). – С. 243-247. – EDN VTANVY.
6. Горожанов, А. И. Профессионально ориентированное программирование для лингвистов: PyQt5 (продвинутый уровень пользования) : Учебное пособие для студентов магистратуры, обучающихся по направлению подготовки 45.04.02 Лингвистика / А. И. Горожанов. – Казань : Общество с ограниченной ответственностью "Бук", 2021. – 78 с. – ISBN 978-5-00118-751-6. – EDN BXMENG.
7. Ершов, Т. А. Введение в object-Relational Mapping, работа с данными postgresql с использованием языка Python и sqlalchemy / Т. А. Ершов, А. А. Голубничий // Научно-технический вестник Поволжья. – 2024. – № 1. – С. 151-154. – EDN FVRKHD.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Основные определения

GUI (Graphical User Interface) - система средств для взаимодействия пользователя с электронными устройствами, основанная на представлении всех доступных пользователю системных объектов и функций в виде графических компонентов экрана.

Утилита — вспомогательная компьютерная программа в составе общего программного обеспечения для выполнения специализированных типовых задач, связанных с работой оборудования и операционной системы.

База данных — совокупность данных, хранимых в соответствии со схемой данных, манипулирование которыми выполняют в соответствии с правилами средств моделирования данных.

Модуль — это файл, содержащий определения функций, классов и переменных, а также исполняемый код.

Библиотека — это набор связанных модулей, объединенных вместе для решения определенной задачи или предоставления определенного функционала.

Исполняемый файл (англ. executable file) — файл, содержащий программу в виде, в котором она может быть исполнена компьютером. Перед исполнением программа загружается в память, и выполняются некоторые подготовительные операции (настройка окружения, загрузка библиотек). Исполняемые файлы отличают от других файлов по имени файла (например, по расширению .exe).

Технология (в данном случае) - совокупность методов и средств, используемых в процессе разработки программного обеспечения.

Инструкция по запуску программы

Для обычного запуска тренажера требуется, чтобы в папке с файлом запуска (trainer.exe) находилась база данных с заданиями (папка data_bases).

Для запуска приложения со стороны разработчика лучшим способом является использование PyCharm Community Edition. Далее, необходимо нажать на меню File, затем кнопка Open. Далее выбрать папку с программой. После открытия проекта открыть консоль в PyCharm, где необходимо выполнить команду для загрузки требуемых пакетов (python -m pip install -r requirements.txt). Затем запустите файл main.py и протестируйте его функционал.

Эти рекомендации помогут вам успешно запустить и использовать приложение «Тренажёр ЕГЭ».

ПЛАН РАБОТЫ

1. Опрос одноклассников:
 - Изучение методов подготовки к ЕГЭ на данных опроса целевой аудитории.
 - Выявление преимуществ и недостатков методов.
2. Разработка идеи создания тренажера:
 - Определение целей и основных функциональных требований к тренажеру.
 - Разработка концепции пользовательского интерфейса и функционала приложения.
3. Написание кода с помощью PyQt5:
 - Использование PyQt5 для создания графического интерфейса приложения.
 - Изучение и использование спецификации библиотеки Qt для разработки интерфейсов.
 - Программирование функционала тренажера, включая навигацию по заданиям, отображение результатов и т.д.
4. Использование Qt Designer:
 - Интеграция Qt Designer в процесс разработки для удобного редактирования интерфейсов.
 - Создание и настройка пользовательских стилей с помощью CSS для улучшения внешнего вида приложения.
5. Использование SQLAlchemy:
 - Интеграция SQLAlchemy для работы с базами данных через Python.
 - Использование методов Python для работы с таблицами и записями в базе данных, обращаясь к ним как к объектам языка.
6. Использование модулей Sys и os:
 - Использование модулей Sys и os для работы с операционной системой.
 - Обработка ошибок и чтение файлов, включая получение абсолютного пути к файлу базы данных.
7. Использование модуля random:
 - Использование встроенного модуля random для генерации вариантов заданий или других случайных элементов в приложении.
8. Использование библиотеки Requests:
 - Использование библиотеки Requests для скачивания файлов из заданий, таких как таблиц, документов, изображений и прочего.
9. Первое тестирование приложения:
 - Целевая аудитория тестирует рабочую версию программы.
 - Получение отзывов от целевой аудитории

При следовании этому плану разработки удалось создать функциональное и удобное в использовании приложение «Тренажёр ЕГЭ» с графическим интерфейсом на основе PyQt5, интегрированным с SQLAlchemy, модулями операционной системы и другими необходимыми инструментами.