

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

**ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ ДЛЯ ПРОТОКОЛИРОВАНИЯ
РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ
АТТЕСТАЦИИ**

Выпускная квалификационная работа
по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике»

Идентификационный номер ВКР: 324

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический
университет»

Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий

К ЗАЩИТЕ ДОПУСКАЮ

Заведующая кафедрой ИС

_____ Н. С. Толстова

«_____» _____ 2018 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ ДЛЯ ПРОТОКОЛИРОВАНИЯ
РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ
АТТЕСТАЦИИ**

Исполнитель:

обучающийся группы № ИЭ-401п

Е. А. Порсин

Руководитель:

Канд. пед. наук, доцент

Н. С. Толстова

Нормоконтролер:

С. Ю. Ярина

АННОТАЦИЯ

Выпускная квалификационная работа состоит из программного продукта для протоколирования результатов государственной итоговой аттестации и пояснительной записки на 64 страницах, содержащей 6 рисунков, 9 таблиц, 30 источников литературы, а также 3 приложения.

Ключевые слова: ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ, РАЗРАБОТКА, ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ, ПРОТОКОЛИРОВАНИЕ, ЗАЩИТА ВКР, АВТОМАТИЗАЦИЯ, MSACCESS, MSVISUALSTUDIO.

Порсин Е. А., Программный продукт для протоколирования результатов государственной итоговой аттестации: выпускная квалификационная работа / Е. А. Порсин; Рос. гос. проф.-пед. ун-т, Ин-т инж.-пед. образования, Каф. информ. систем и технологий. — Екатеринбург, 2018. —64 с.

В работе рассмотрен процесс государственной итоговой аттестации и вопросы разработки программного продукта.

Цель — разработать программный продукт для протоколирования результатов государственной итоговой аттестации для ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет». Для достижения цели был проанализирован порядок проведения государственной итоговой аттестации в учреждениях высшего образования; произведен анализ набора документации, формируемой в процессе государственной итоговой аттестации; выявлены требования к программному продукту, разработана архитектура программного продукта; произведен выбор средств реализации, рассчитана экономическая эффективность проекта.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Процедура проведения государственной итоговой аттестации.....	9
1.1 Порядок реализации образовательной программы и проведения государственной итоговой аттестации	9
1.2 Набор документации, формируемой в процессе государственной итоговой аттестации	14
1.3 Автоматизация процесса итоговой аттестации.....	17
2 Описание программного продукта для протоколирования результатов государственной итоговой аттестации.....	20
2.1 Назначение и область применения.....	20
2.2 Стандартизация и требования к программному продукту	20
2.3 Этапы проектирования и разработки программного продукта.....	26
2.4 Архитектура программного продукта.....	27
2.5 Выбор средств реализации.....	33
2.6 Возможности программного продукта	39
2.7 Инструкция по развертыванию.....	43
3 Определение экономической эффективности программного продукта.....	45
3.1 Описание продукции	45
3.2 Оценка затрат на разработку программного продукта	46
3.3 Расчет годового фонда времени работы на компьютере	49
3.4 Предполагаемая цена программного продукта.....	53
3.5 Расчет экономической эффективности программы.....	54
Заключение	55
Список использованных источников	57
Приложение А	61
Приложение Б.....	63

Приложение В..... 64

ВВЕДЕНИЕ

Система высшего образования в России, адаптируясь к новым рыночным отношениям, переживает сложные преобразования. В условиях изменения потребностей в профессиях современное общество предъявляет достаточно серьезные требования к специалисту. Цели современного образования меняются, и акцент переносится на формирование компетентности. В связи с введением федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) третьего поколения, произошли изменения порядка оценки качества обучения. Данный стандарт позволяет максимально приблизить подготовку специалистов к условиям современного рынка труда, так как целью введения ФГОС третьего поколения явилось приближение образовательных услуг к реальным требованиям работодателей. Теперь именно работодатели определяют направление работы учебного заведения, начиная от рецензирования программ профессиональных модулей до обязательного участия в проверке освоения профессиональных и общих компетенций.

Формирование компетентной личности — это одна из главных задач высшего образования и заключается в формировании компетентной личности, способной к саморазвитию, самообразованию, инновационной деятельности. В современных условиях студенты и выпускники из пассивных потребителей знаний должны перейти в разряд активных специалистов, умеющих формулировать проблему, анализировать пути ее решения, искать способы разрешения проблемы и доказывать ее правильность.

Кроме задачи по формированию компетенций будущего специалиста, перед образовательным учреждением стоит проблема оценивания качества результатов обучения, сформированности компетенций обучающего и актуализирует вопрос об их оценивании.

Оценка качества подготовки выпускников в новой компетентностно-методологической парадигме профессионального образования требует серьезного подхода к оцениванию приобретаемых обучающимися характеристик, формирующих их компетенции [4].

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников высшего профессионального образования (ВПО), является обязательной и осуществляется в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федеральный образовательный стандарт высшего профессионального образования по специальности.

3. Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» [22].

4. Приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» [23].

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня и качества подготовки выпускников федеральным государственным образовательным стандартам высшего профессионального образования в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников, и дополнительным требованиям по конкретным специальностям, а также готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Процедуры подготовки и проведения государственной итоговой аттестации зависят от вида государственной аттестации. Общим условием для проведения всех видов итоговой аттестации является организация и работа

государственной аттестационной комиссии. В связи с тем, что по результатам работы комиссии составляется огромное количество документации, выявлена необходимость в автоматизации процесса составления документации государственной итоговой аттестации.

Объектом выпускной квалификационной работы является государственная итоговая аттестация, а *предметом* — документационное сопровождение процесса государственной итоговой аттестации.

Цель данной работы — разработать программный продукт для протоколирования результатов государственной итоговой аттестации для ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет».

Предполагается, что после создания данного продукта работа секретаря аттестационной комиссии будет автоматизирована, а также значительно сократится время, затраченное на формирование пакета документов.

Для достижения цели, поставлен ряд *задач*:

1. Проанализировать порядок проведения государственной итоговой аттестации в учреждениях высшего образования.
2. Проанализировать набор документации, формируемой в процессе государственной итоговой аттестации.
3. Выявить требования к программному продукту и в соответствии с ними разработать архитектуру программы.
4. Выбрать средства реализации.
5. Реализовать программный продукт и провести его апробацию.
6. Рассчитать экономическую эффективность проекта.

Таким образом, в теоретической части работы необходимо проанализировать порядок проведения государственной итоговой аттестации в учреждениях высшего образования, провести анализ набора документации, формируемой в процессе государственной итоговой аттестации, определить

этапы проектирования и разработки программного продукта, а также изучить их стандарты.

В практической части определить требования к программному продукту, разработать архитектуру продукта, описать этапы проекта, произвести выбор средств реализации, описать возможности программного продукта с описанием процесса государственной итоговой аттестации (ГИА) с использованием программного продукта для протоколирования результатов ГИА.

1 ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1 Порядок реализации образовательной программы и проведения государственной итоговой аттестации

Высшее образование в России имеет целью подготовку специалистов высшего уровня, удовлетворение потребностей личности в углублении и расширении образования на базе основного общего, среднего (полного), начального профессионального образования, среднего профессионального образования и высшего профессионального образования. Необходимость особой подготовки кадров высшей квалификации выдвинута процессами специализации труда.

Основной целью деятельности ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», является осуществление образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования. В университете проводится обучение на базе 11 классов и среднего профессионального образования (СПО) по образовательным программам, некоторые из них представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Профили профессиональной подготовки

Шифр	Специальность
09.03.02	Информационные технологии в медиаиндустрии
09.03.03	Прикладная информатика в экономике
13.03.02	Электроэнергетика и электротехника
15.03.01	Оборудование и технологии сварочного производства
22.03.02	Технология литейных процессов
38.03.01	Экономика
38.03.02	Менеджмент

Окончание таблицы 1

Шифр	Специальность
39.03.02	Социальная работа
44.03.01	Музыкально-компьютерные технологии
44.03.01	Образование в области иностранного языка (английского)
44.03.02	Психолого-педагогическое образование
44.03.04	Декоративно - прикладное искусство и дизайн
44.03.04	Информационные технологии
44.03.04	Машиностроение и материалобработка
44.03.04	Металлургия
44.03.04	Правоведение и правоохранительная деятельность
44.03.04	Промышленный инжиниринг
44.03.04	Перевод и реферирование в сфере профессиональной коммуникации (английский язык)
44.03.04	Реклама и связи с общественностью
44.03.04	Туризм, жилищно-коммунальный, социальный и гостиничный сервис
44.03.04	Физкультурно-оздоровительный сервис
44.03.04	Транспорт
44.03.04	Экономика и управление
44.03.04	Управление документами в организации
44.03.04	Энергетика
49.03.01	Спортивный менеджмент

Основным предметом деятельности ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет» является обеспечение качественной подготовки специалистов для удовлетворения кадровой потребности Свердловской области.

Организация зарегистрирована по юридическому адресу: Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Машиностроителей, д. 11. Организация действует на основании лицензии на право введения образовательной деятельности от 17 марта 2016 года № 2003 и свидетельства о государственной аккредитации от 20 мая 2016 года № 1944.

Для того, чтобы изучить специфику процедуры государственной итоговой аттестации, необходимо познакомиться с порядком реализации образовательной программы и проведением государственной итоговой аттестации в учреждениях высшего профессионального образования. Для более глубокого понимания вопроса проанализирован федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального обучения (ФГОС ВО) направления 09.03.03 «Прикладная информатика» и программа государственной итоговой аттестации.

Согласно ФГОС ВО государственная итоговая аттестация включает подготовку и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР). Обязательным требованием является соответствие тематики выпускной квалификационной работы содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

Целью государственной итоговой аттестации, согласно программы государственной итоговой аттестации, является установление степени готовности обучающегося к самостоятельной деятельности, сформированности профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО.

Данный вид испытаний позволяет наиболее полно проверить освоенность выпускником профессиональных компетенций, готовность выпускника к выполнению видов деятельности, предусмотренных ФГОС ВО.

При выполнении и защите дипломной работы выпускник в соответствии с требованиями ФГОС ВО демонстрирует уровень готовности самостоятельно решать конкретные профессиональные задачи, прогнозировать и оценивать полученный результат, владеть экономическими и правовыми параметрами профессиональной деятельности, а также анализировать профессиональные задачи и аргументировать их решение в рамках определенных полномочий.

Организация процесса подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР) — это сложный процесс, включающий следующие этапы:

- выбор и утверждение темы ВКР;
- назначение руководителя ВКР;
- утверждение плана — графика подготовки ВКР;
- подготовка ВКР, демонстрационных и графических материалов;
- проверка текста ВКР на объем заимствования;
- оказание обучающемуся помощи в соответствии содержания и подборе нормативных правовых актов и документов, литературы, а также практических материалов;
- контроль процесса подготовки ВКР, проводя систематические консультации с обучающимся по вопросам, связанным с подготовкой ВКР;
- оказание методической помощи в подготовке ВКР.

Процедура подготовки к защите ВКР включает:

- процедуру допуска к защите ВКР и нормоконтроль;
- получение отзыва руководителя ВКР;
- рецензирование ВКР (для программ специалитета).

Для организации и проведения ГИА в ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет» постоянно ведется серьезная методическая работа. Для студентов и руководителей ВКР подготовлены методические рекомендации по организации выполнения и защиты ВКР.

В течение первой недели работы над ВКР студент совместно с руководителем составляет график его выполнения с указанием сроков окончания отдельных этапов работы. ВКР выполняются студентами с использованием результатов преддипломной практики. В установленные (согласно графику) сроки студент обязан отчитываться перед руководителем о содержании и объеме выполненной работы. По завершении студентом

написания ВКР руководитель подписывает пояснительную записку, вместе с заданием и своим письменным отзывом передает заведующей отделением, для последующего проведения процедуры рецензирования.

Выполненные квалификационные работы рецензируются специалистами из числа работников предприятий, организаций, преподавателей образовательных организаций, хорошо владеющих вопросами, связанными с тематикой выпускных квалификационных работ.

Выпускающая кафедра не позднее, чем за 5 календарных дней до запланированной даты заседания государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), обеспечивает возможность обучающемуся ознакомиться с отзывом руководителя ВКР и рецензией (при наличии).

Подготовленная ВКР сдается самим обучающимся на выпускающую кафедру для допуска к защите заведующим выпускающей кафедрой не позднее 3 календарных дней до процедуры ГИА, руководитель ВКР подписывает титульный лист и допускает студента к защите [21].

Защита ВКР является публичной и проводится на заседании ГЭК, с участием не менее двух третей ее состава.

Даты, время и место проведения заседаний ГЭК определяются расписанием мероприятий ГИА, составленным в соответствии с календарным графиком учебного процесса и утвержденным ректором.

Продолжительность одного заседания не более 6 часов.

На защиту студентом ВКР отводится до 25 минут.

Процедура защиты ВКР включает:

1. Чтение секретарем отзыва и рецензии на выполненную дипломную работу.
2. Объяснения студента по замечаниям рецензента.
3. Доклад студента — 5-7 минут, в течение которых студент кратко освещает:

- полное наименование темы дипломной работы и обоснование его актуальности;
- постановка задач, способы их решения и полученные результаты;
- описание технологических характеристик;
- экономическая эффективность;
- выводы, предложения и рекомендации.

4. Вопросы членов комиссии и ответы студента по теме дипломной работы и профилю специальности.

Доклад может сопровождаться мультимедиа презентацией и другими материалами.

Результаты защиты ВКР обсуждаются на закрытом заседании ГЭК после окончания публичной защиты всех ВКР, вынесенных на защиту на текущем заседании. Каждая ВКР оценивается простым большинством голосов членов ГЭК.

Решение ГЭК об оценке выполнения и защиты ВКР студентом, о присвоении квалификации объявляется выпускникам председателем ГЭК в день защиты, сразу после принятия решения на закрытом совещании.

1.2 Набор документации, формируемой в процессе государственной итоговой аттестации

В соответствии с «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в РГППУ» [21], на заседания государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) представляются следующие документы:

- приказ о составе ГЭК по защите ВКР;
- распоряжение директора института о допуске обучающихся к защите ВКР;
- экзаменационную ведомость успеваемости обучающихся;

- оформленные зачетные книжки;
- ВКР;
- отзывы руководителей ВКР;
- рецензии;
- книгу протоколов заседаний ГЭК по защите ВКР.

Члены ГЭК фиксируют результаты анализа сформированных общих и профессиональных компетенций выпускника в специальных бланках — листах оценивания после защиты выпускной квалификационной работы. Листы оценивания выглядят так же, как и сводная ведомость ГИА, которую можно увидеть в приложении Б.

Заседания ГЭК протоколируются секретарем и подписываются всем составом ГЭК. Пример протокола приведен в приложении Б.

В протоколе записываются:

- итоговая оценка выполнения и защиты дипломной работы;
- компетенции выпускника;
- присуждение квалификации.

Фонды оценочных средств для государственной итоговой аттестации разрабатываются преподавателями, рассматриваются на заседании цикловых комиссий и согласовываются с представителями работодателя.

Комплект оценочных средств включает в себя следующие документы:

- программа государственной итоговой аттестации;
- задания для выполнения выпускной квалификационной работы;
- оценочный лист ГИА по оценке уровня образованности выпускника при защите выпускной квалификационной работы выпускников;
- протокол ГИА.

Учитывая вышеизложенное, можно сделать вывод, что работа государственной аттестационной комиссии требует серьезной подготовительной ра-

боты, а заполнение всей требуемой документации — значительных затрат времени.

Секретарю на этапе подготовительной работы необходимо подготовить оценочные листы ГИА по оценке уровня образованности выпускника при защите выпускной квалификационной работы для каждого члена ГЭК, сводную ведомость результатов освоения основной профессиональной образовательной программы выпускниками по специальности, а также список студентов группы с указанием тематики ВКР, руководителя и рецензента.

Заполнение требуемой документации происходит в два этапа—на открытом и закрытом заседании. Во время защиты ВКР выпускниками в течение открытого заседания члены ГЭК заполняют оценочные листы ГИА, а секретарь в это время фиксирует время начала и окончания работы комиссии с каждым выпускником, время сообщения о выполненной работе, а также отмечает суть заданных членами комиссии вопросов, с указанием их представителя, задающего вопрос.

На закрытом совещании после окончания защиты всех назначенных на данный день работ ГЭК принимает решение об оценке за выполнение и защиту ВКР, и о присвоении квалификации. Секретарь заполняет сводную ведомость результатов освоения основной профессиональной образовательной программы выпускниками по специальности по ходу обсуждения защиты каждого выпускника. После заполнения сводной ведомости, предполагается формирование протоколов ГИА на каждого студента с указанием следующих данных:

- дата заседания;
- тема ВКР, руководитель и рецензент;
- состав комиссии с указанием должности и организации;
- оценка отзыва и рецензии за ВКР;
- суть заданных членами комиссии вопросов, с указанием их автора;
- оценка за защиту ВКР;

- данные о присвоении квалификации.

Сформированные в процессе заседания документы подписываются каждым членом ГЭК.

Исходя из описания процесса государственной итоговой аттестации, предполагается, что создание программного продукта для протоколирования результатов ГИА позволит автоматизировать работу технического секретаря, ускорить и упростить процесс подведения итогов заседания государственной аттестационной комиссии, а также процесс формирования пакета документов по результатам их работы.

1.3 Автоматизация процесса итоговой аттестации

Использование информационных технологий является одним из важных направлений деятельности любого образовательного учреждения. В настоящее время рынок систем автоматизации образовательных учреждений достаточно насыщен и на нем представлены специализированные решения для учебных заведений, которые изначально разрабатывались с учетом российских законов об образовании, специфики процессов образования [10].

Рассматривая спектр предлагаемых программных продуктов для образовательных учреждений, можно заметить, что основными направлениями компаний информационной (ИТ) отрасли являются разработка программного обеспечения и процессы автоматизации в сфере образования для школ и высших учебных заведений. Чаще всего такие программы представляют собой комплексные решения для автоматизации управленческой деятельности. Ярким примером являются тиражные решения, разработанные на платформе «1С: Предприятие», такие как «1С: Университет», «1С: Колледж», «1С: Общеобразовательное учреждение»; но также имеется ряд продуктов, для конкретных подразделений: «1С: Кабинет здоровья образовательного учреждения», «1С: Школьное питание», «1С: Библиотека».

Для вузов, колледжей, центров повышения квалификации и переподготовки кадров существует система управления учебным процессом «Магеллан». Программный центр «Помощь образованию» предлагает обширный выбор продуктов для автоматизации образовательного процесса. Однако, несмотря на широкий выбор программного обеспечения для автоматизации учебного процесса, итоговая аттестация во всех вышеперечисленных продуктах остается не принятой во внимание. Разработка программ для автоматизации такого важного процесса остается ограниченной.

В журнале «Решетневские чтения» педагоги Сибирского государственного аэрокосмического университета имени академика М. Ф. Решетнева в статье «Автоматизация информационных процессов проведения государственной итоговой аттестации выпускников вуза» рассматривают проблематику и постановку задачи автоматизации процесса подготовки и проведения государственной итоговой аттестации. Наряду с использованием интегрированной информационной системы автоматизации учебного процесса «Паллада», реализованной на платформе Odoo (OpenERP) [24], которая обладает широким набором функций и периодически дополняемая новыми модулями выявлена потребность в создании автоматизированной подсистемы обработки информации при подготовке и проведении ГИА, интегрированной в существующую программно-информационную среду вуза. Это позволит значительно повысить производительность и скорость выполнения операций над данными, обеспечить высокое качество и безопасность обработки информации [26].

Выполняя обзор подобных программных продуктов можно выделить подсистему для автоматизации процесса итоговой государственной аттестации на кафедре математического обеспечения и применения электронных вычислительных машин (ЭВМ), разработанную студентом Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета

«ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина) И. А. Ольчиковым в качестве выпускной квалификационной работы.

Данная подсистема предназначена для секретаря ГЭК, студентов и преподавателей, которые руководят выпускными квалификационными работами бакалавров и магистров. Для каждой категории пользователей определен свой набор операций. Подсистема автоматизирует деятельность секретаря ГЭК, связанную с подготовкой и защитой ВКР, предоставляя секретарю ГЭК возможность автоматически формировать документы, задействованные в процессе итоговой государственной аттестации.

Еще одно решение для автоматизации аттестации разработано в программе «2П-Кадры!», это модуль «Аттестация», который предназначен для решения задач планирования, оформления пакета документов и анализа результатов процедур аттестации персонала. Именно в этом модуле реализована вся цепочка действий, выполняемых при аттестации, однако нужно учитывать, что это продукт не для образовательного процесса — т. е. аттестации не студентов, а сотрудников. Здесь реализована возможность формирования полного пакета документов по аттестации, и что немаловажно все документы имеют печатные формы [1].

Исходя из проведенного обзора программного обеспечения для автоматизации итоговой аттестации, можно сделать заключение о том, что данная область учебного процесса практически не автоматизирована. Однако опираясь на разработанные решения (в частности модуль «Аттестация» программы «2П-Кадры!»), можно спланировать, какие возможности должен иметь разрабатываемый продукт и каким требованиям удовлетворять.

2 ОПИСАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА ДЛЯ ПРОТОКОЛИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Назначение и область применения

Программный продукт предназначен для автоматизации процесса государственной итоговой аттестации. Позволяет облегчить и ускорить работу технического секретаря ГЭК, обеспечивает протоколирование результатов заседания комиссии, дает возможность ускорить и упростить процесс подведения итогов заседания ГЭК, а также формирует пакет документов по результатам их работы.

Данная разработка рассчитана на использование в ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет» при итоговой аттестации выпускников по основным программам подготовки специалистов.

2.2 Стандартизация и требования к программному продукту

При разработке и реализации программных продуктов следует учитывать, что чаще всего это комплекс взаимосвязанных программ для решения определенной задачи, поэтому стоит помнить о применении стандартов, как соглашениях по спецификации, производству и использованию аппаратных и программных средств вычислительной техники [13].

Стандарты имеют большое значение – они обеспечивают возможность разработчикам программного обеспечения использовать данные и программы других разработчиков, осуществлять экспорт/импорт данных.

Такие стандарты регламентируют взаимодействие между различными программами. Для этого предназначены стандарты межпрограммного интерфейса, например, ObjectLinkingandEmbedding (OLE) — связывание и встраивание объектов. Без таких стандартов программные продукты были бы «закрытыми» друг для друга.

Стандарты занимают значительное место в направлении развития индустрии информационных технологий. Все компании-разработчики должны обеспечить приемлемый уровень качества выпускаемого программного обеспечения. Для этих целей предназначены стандарты качества программного обеспечения или отдельные разделы в стандартах разработки программного обеспечения, посвященные требованиям к качеству программного обеспечения.

Система качества позволяет создать оптимальные условия для продуктивного труда специалистов, поскольку берет на себя все формальные и рутинные, но абсолютно необходимые операции. Она позволяет перейти от кустарного уровня сотворения программ к научно организованному массовому производству программного продукта.

International Organization for Standardization (ISO) 9000-3 — система качества для программного обеспечения. Этот стандарт включает в себя все положения общего стандарта ISO 9001, а также необходимые дополнения к ним, относящиеся к разработке, поставке и обслуживанию программного обеспечения. ISO 9001 устанавливает требования к системе качества поставщика и позволяет оценивать его возможности по проектированию и поставке продукции, соответствующей этим требованиям.

Требования стандарта направлены в первую очередь на то, чтобы удовлетворить запросы пользователя, предупредив появление каких-либо несоответствий продукции на всех стадиях ее жизненного цикла—от проектирования до обслуживания.

Стандарт определяет ряд важных понятий, которые затем используются в положениях стандарта, в том числе:

- продукт — результат действий или процессов;
- программный продукт — набор компьютерных программ, процедур и, возможно, связанных с ними документов и данных;
- элемент программного обеспечения (softwareitem) — любая идентифицируемая часть программного продукта;
- основание (baseline) — формально утвержденная версия элемента конфигурации, зафиксированная в определенный момент времени в процессе жизненного цикла элемента конфигурации;
- разработка (development) — процесс жизненного цикла программного продукта, охватывающий анализ требований, проектирование, кодирование, интеграцию, тестирование, установку и поддержку;
- модель жизненного цикла (lifecyclemodel) — базовая модель, включающая процессы, действия и задачи, вовлеченные в разработку, функционирование и сопровождение программного продукта и охватывающие весь жизненный цикл системы от определения требований до завершения использования;
- этап (phase) — определенный сегмент работы;
- регрессионное тестирование (regressiontesting) — тестирование, позволяющее убедиться в том, что изменения, внесенные с целью исправления обнаруженных ошибок, не породили новых;
- репликация (replication) — копирование программного продукта с одного носителя на другой.

В большинстве пунктов стандарта поставщик обязывается не только определять соответствующие действия, но и оформлять их документально, регистрировать результаты и периодически анализировать, для того чтобы внести необходимые усовершенствования или полностью заменить.

На основе вышеизложенного хочется отметить, что основными результатами деятельности по стандартизации должны быть повышение степени соответствия продукта, процессов их функциональному назначению, устранение технических барьеров в международном товарообмене, содействие научно-техническому прогрессу и сотрудничеству в различных областях.

Проблемы, которые приходится решать в процессе создания программного обеспечения, обычно очень сложны. Природа этих проблем не всегда ясна, особенно если разрабатываемая программная система инновационная. В частности, трудно четко описать те действия, которые должна выполнять система. Описание функциональных возможностей и ограничений, накладываемых на программный продукт, называется требованиями, а сам процесс формирования, анализа, документирования и проверки этих функциональных возможностей и ограничений — разработкой требований.

Существуют несколько видов требований — пользовательские, системные и проектная системная спецификация. Три перечисленных вида требований можно определить следующим образом.

Пользовательские требования — описание на естественном языке (плюс поясняющие диаграммы) функций, выполняемых системой, и ограничений, накладываемых на нее.

Системные требования — детализированное описание системных функций и ограничений, которое иногда называют функциональной спецификацией. Обычно она служит основой для заключения контракта между покупателем системы и разработчиками программного обеспечения.

Проектная системная спецификация — обобщенное описание структуры программной системы, которое будет основой для более детализированного проектирования системы и ее последующей реализации. Эта спецификация дополняет и детализирует спецификацию системных требований.

Для того чтобы определить требования к разрабатываемому программному продукту, необходимо изучить протоколы заседания государственной

экзаменационной комиссии по результатам государственной итоговой аттестации. Данный протокол заполняется отдельно каждым членом ГЭК. Пример протокола приведен в приложении Б.

Данные в протоколе можно разделить на две группы: общие данные и индивидуальные, которые приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Группы данных в протоколе

Общие	Индивидуальные
<ul style="list-style-type: none">• группа;• дата заседания;• состав комиссии;• список компетенций.	<ul style="list-style-type: none">• фамилия, имя, отчество выпускника;• руководитель;• отметка;• сформированность компетенций.

Программный продукт должен позволять заполнять все необходимые поля протокола и формировать готовый протокол для подписи членов государственной экзаменационной комиссии.

Помимо этого, после того как секретарь сформирует протоколы, комиссия заполняет сводную ведомость защиты ВКР. В этой ведомости должна быть следующая информация:

- фамилия, имя, отчество выпускника;
- показатели оценки защиты ВКР;
- общие и профессиональные компетенции;
- общий балл защиты ВКР на ГИА;
- итоговая оценка.

Исходя из этого, нужно учитывать, что отметка выпускнику будет присваиваться исходя из данных сводной ведомости, в которой необходимо осуществить суммирование баллов всех показателей защиты ВКР и компетенций, а также осуществить перевод общего балла в итоговую оценку согласно требованиям рабочей программы ГИА.

Подводя итог, можно выделить требования к графическому и пользовательскому интерфейсам, а также требования к функциональным возможностям:

- программа должна работать в графическом режиме;
- в программе должны использоваться кнопки для ввода данных (операций) и графическое меню;
- программа должна содержать поле для ввода данных и вывода результата;
- должна быть реализована возможность добавления списка студентов группы в базу данных;
- должна быть реализована возможность добавления членов ГЭК в базу данных;
- необходимо реализовать возможность заполнения сводной ведомости и расчета итоговой оценки;
- необходимо реализовать форму для заполнения протокола государственной итоговой аттестации для каждого члена ГЭК;
- должна быть реализована возможность вывода на экран, а также печати протокола и сводной ведомости;
- необходимо реализовать возможность сохранения результата и коррекции данных.

Исходя из определенных выше требований продукта, можно выделить этапы реализации программы для протоколирования результатов ГИА.

Во-первых, необходимо выделить базовые сущности и взаимосвязи между ними. Во-вторых, разработать архитектуру программы и интерфейс, а затем осуществить выбор программных и технических средств реализации. После этого следует этап разработки программного обеспечения, а также этап тестирования продукта, его внедрение и апробация.

2.3 Этапы проектирования и разработки программного продукта

Под программным продуктом понимается программа, которую независимо от ее разработчиков можно использовать в предусмотренных целях на разных компьютерах, если только они удовлетворяют ее системным требованиям. Такая программа должна быть написана в обобщенном стиле, тщательно оттестирована и сопровождена подробной документацией [18].

Прежде чем перейти непосредственно к созданию программного продукта, необходимо тщательно изучить все этапы проектирования и разработки программного обеспечения. Разработка любой программы, будь то небольшая процедура по обработке, поступающей на консоль информации или комплексный программный продукт, состоит из нескольких этапов, грамотная реализация которых является обязательным условием для получения хорошего результата. Четкое следование выверенным временем этапам разработки программного обеспечения становится основополагающим критерием для получения превосходно выполняющей свои функции программы.

Период времени, который начинается с момента принятия решения о необходимости создания программного продукта и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации, называется жизненным циклом программного обеспечения. Этот термин является одним из основополагающих понятий разработки программного обеспечения и связан с совокупностью процессов последовательного изменения программного обеспечения.

При создании программных продуктов выделяют пять основных стадий жизненного цикла:

- анализ и формализация требований;
- проектирование;
- реализация;
- тестирование;
- внедрение и эксплуатация.

То есть, на первом этапе осуществляются выбор проблемной области, постановка задач, определяется конечный вид создаваемого программного продукта, его назначение и круг пользователей. Этот этап завершается формулировкой темы проекта и определением вида его завершенной формы, написанием краткой аннотации продукта.

На этапе проектирования предполагается отбор содержания и определяется примерный объем проекта, производится его предельная детализация. При реализации ведется работа по воплощению в жизнь поставленных задач.

Следующим этапом является тестирование, на котором осуществляется просмотр бета-версии создаваемой программы, выявляются недоработки, намечаются пути устранения выявленных недостатков, производится отладка программного продукта, готовится его документация, после чего отлаженный программный продукт готов к внедрению и эксплуатации.

2.4 Архитектура программного продукта

Создание архитектуры приложения — это процесс формирования структурированного решения, отвечающего всем техническим и операционным требованиям и обеспечивающего оптимальные общие атрибуты качества, такие как производительность, безопасность и управляемость. Он включает принятие ряда решений на основании широкого диапазона факторов. Каждое из этих решений может иметь существенное влияние на качество, производительность, удобство обслуживания и общий успех приложения [18].

Основное назначение архитектуры — описание использования или взаимодействия основных элементов и компонентов приложения. Выбор структур данных и алгоритмов их обработки или деталей реализации отдельных компонентов являются вопросами проектирования.

Необходимо помнить, что архитектура должна:

1. Раскрывать структуру системы, но скрывать детали реализации.
2. Реализовывать все варианты использования и сценарии.
3. По возможности отвечать всем требованиям различных заинтересованных сторон.
4. Выполнять требования, как по функциональности, так и по качеству.

Архитектура программного продукта, предназначенного для протоколирования результатов ГИА, представляет собой четырехуровневую структуру, в которую входит само приложение, с которым работает пользователь, сервисы, бизнес логика и доступ к данным. Приложение состоит из сервисов, таких как сводная ведомость и протокол. В бизнес логике предполагается наличие отчетности и обмен данными. Доступ к данным происходит через базу данных. Архитектура программного продукта изображена на рисунке 1.



Рисунок 1—Архитектура программного продукта

Программный продукт задуман, как клиент-серверное приложение. Необходимо создать базу данных и клиентское приложение. Средствами EgwinDataModelerr7 разработана структура базы данных, которая включает справочники, заполняемые в самой базе данных и справочники, хранящие информацию, введенную в клиентском приложении, которые на рисунке 2 выделены желтым и зеленым цветами соответственно.

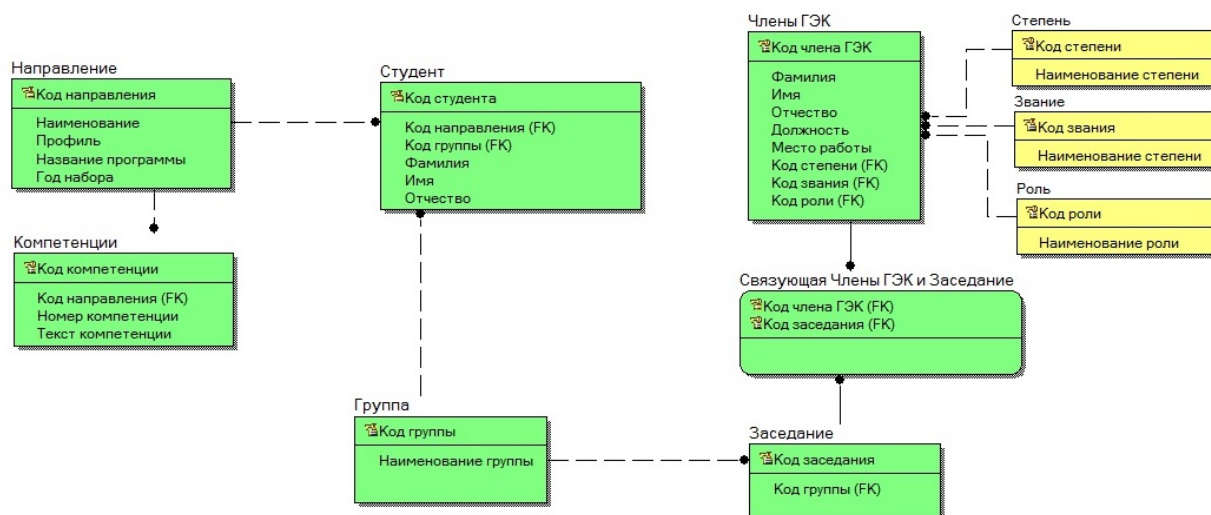


Рисунок 2 — Структура базы данных

После того, как архитектура программного продукта разработана, а структура базы данных подготовлена, необходимо разработать интерфейс будущей программы.

Секретарь имеет полный доступ ко всем формам приложения. В главном меню приложения, секретарь выбирает одну из трех форм. На рисунке 3 представлено главное меню программы для пользователя.

При выборе формы «Зарегистрировать заседание» пользователю становятся доступны функции работы с базой данных приложения, с помощью которых секретарь ГЭК регистрирует заседание путем выбора необходимых данных или вносит в базу данных списки студентов, групп, и членов ГЭК.

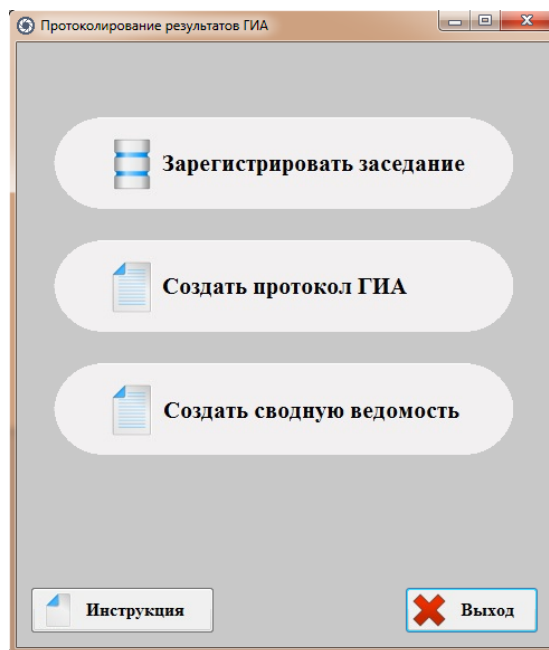


Рисунок 3 — Главное меню программы для пользователя»

На рисунке 4 представлен режим работы секретаря ГЭК в форме «Зарегистрировать заседание».

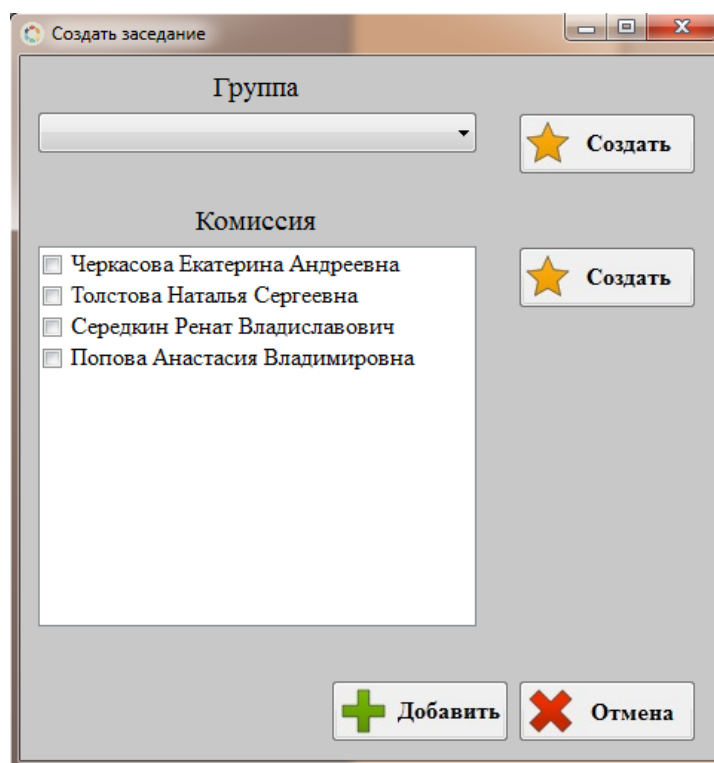


Рисунок 4 — Режим работы секретаря в форме «Зарегистрировать заседание»

При выборе форм «Протокол ГИА» и «Сводная ведомость» пользователю становятся доступны функции работы и создания документации, с помощью которых Секретарь ГЭК формирует протоколы для членов ГЭК в файл Excel. На рисунке 5 представлен режимы работы секретаря ГЭК в форме «Протокол ГИА».

Рисунок 5 — Режим работы секретаря в форме протокола

На рисунке 6 представлен режим работы в форме «Сводная Ведомость».

Рисунок 6 — Режим работы секретаря ГЭК в форме «Сводная ведомость»

Работа технического секретаря комиссии в данном продукте предполагает два этапа:

1. Подготовительный этап — до начала заседания комиссии регистрируется заседание в базе данных для работы на последующем этапе.
2. Основной — предполагает внесение данных по защите каждого выпускника и формировании сводной ведомости.

В первую очередь, на подготовительном этапе, секретарь должен выполнить настройки группы. Внести студентов группы и членов ГЭК в базу данных, если таковых нет. Проверить соответствие квалификации специальности. После этого выбрать группу с отметкой даты проведения ГИА. После этого можно перейти к выбору состава членов ГЭК. Пометить галочкой присутствующих членов ГЭК. После того, как все данные внесены, секретарь ГЭК формирует протоколы для последующей работы с ними, на этом подготовительный этап можно считать окончанным.

Во время основного этапа, который проходит после начала заседания, при защите каждого из выпускников, секретарь заполняет форму «Сводная ведомость», для последующего формирования соответствующего протокола.

После того как заседание объявляется закрытым и члены ГЭК обсуждают результаты защиты выпускников, при принятии решения по каждому студенту, секретарь вносит данные в документ сформированный в форме «Протокол ГИА», после чего выбирает эти документы в форме «Сводная ведомость» для формирования окончательного варианта сводной ведомости и её последующей печати.

После принятия решений по каждому из студентов, оглашаются результаты, и выполняется печать сводной ведомости и протоколов, которые должны быть подписаны каждым членом ГЭК.

Представленный интерфейс программного продукта позволяет понять порядок использования и взаимодействия основных элементов и компонентов приложения.

2.5 Выбор средств реализации

Прежде чем приступить к рассмотрению средств разработки, которые могут быть применены для создания программ, необходимо определиться с основными понятиями, терминами, которые будут использоваться в работе. В соответствии с тематикой проекта базовым термином является «средства разработки программ». Применительно к области разработки программного обеспечения данное определение может звучать следующим образом:

Средства разработки программного обеспечения—совокупность приемов, методов, методик, а также набор инструментальных программ (компиляторы, прикладные/системные библиотеки и т.д.), используемых разработчиком для создания программного кода программы, отвечающего заданным требованиям [30].

С учетом данного определения далее будет описан термин «разработка программ».

Разработка программ — сложный процесс, основной целью которого является создание, сопровождение программного кода, обеспечивающего необходимый уровень надежности и качества. Для достижения основной цели разработки программ используются средства разработки программного обеспечения.

В зависимости от предметной области и задач, поставленных перед разработчиками, разработка программ может представлять собой достаточно сложный, поэтапный процесс, в котором задействовано большое количество участников и разнообразных средств. Для того чтобы определить, какие программные средства необходимы, нужно отталкиваться от архитектуры программного продукта.

Основываясь на том, что приложение состоит из сервисов, таких как сводная ведомость и протокол. В бизнес логике предполагается наличие отчетности и обмен данными, а доступ к данным происходит через базу дан-

ных, становится ясно, что необходимо разработать базу данных, интерфейс программного продукта.

База данных в первую очередь обеспечивает хранение данных, т. е. это совокупность взаимосвязанных, хранящихся вместе данных при наличии такой минимальной избыточности, которая допускает их использование оптимальным образом для одного или нескольких приложений. Создание базы данных, ее поддержка и обеспечение доступа пользователей к ней осуществляется централизованно с помощью специального программного инструментария — системы управления базами данных.

Система управления базами данных (СУБД) — это комплекс программных и языковых средств, необходимых для создания баз данных, поддержания их в актуальном состоянии и организации поиска в них необходимой информации. СУБД обязательно поддерживает языки баз данных, а также отвечает за копирование и восстановление данных после каких-либо сбоев. Все системы управления базами данных выполняют одну и ту же основную задачу, т. е. дают возможность пользователям создавать, редактировать и получать доступ к информации, хранящейся в базах данных, то, как они могут быть разными. Кроме того, функции, возможности и поддержки, связанные с каждой системой управления, могут существенно отличаться.

Выбор СУБД — это важный момент при создании программного продукта и осуществляется он на основе анализа ряда характеристик современных СУБД. Сравнительные характеристики СУБД представлены в таблице 3.

Таблица 3 — Сравнительные характеристики систем управления базами данных

Название	Microsoft SQL Server 2008Express	MySQL 5.5.8	MicrosoftAccess 2010
Версия	2008	2013	2010
Производитель	Microsoft	Oracle	Microsoft
Поддерживаемые о	Windows	Windows	Windows

Продолжение таблицы 3

Название	Microsoft SQL Server 2008Express	MySQL 5.5.8	Microsoft Access 2010
Аппаратные требования	1 ГГц, 256 Мб ОЗУ, 1 Гб МЖД	500 МГц, 256 Мб ОЗУ, 400 Мб МЖД	500 МГц, 256 Мб ОЗУ, 2 Гб МЖД
Поддерживаемая модель данных	Реляционная	Реляционная	Реляционная
Формат файлов БД	.mdf	.myd	.mdb
Поддерживаемые объекты БД	Диаграммы, таблицы, представления, хранимые процедуры, пользователи, роли, правила	Таблицы, представления, индексы, хранимые процедуры и функции, триггеры	Таблицы, запросы, отчёты, страницы, макросы, модули
Технология создания БД	Визуально и SQL-скрипт	SQL-скрипт	Визуально и SQL-скрипт
Создание локальной БД	+	+	+
Поддержка сервера БД	+	+	+
Встроенный язык для разработки приложений		SQL	VisualBasic
Стандарт SQL	+	+	+
Передача данных в формат MSExcел, MSWord	+	MSExcел, MS Access	+
Средства для получения отчетов		+	+
Разграничение прав доступа	+	+	-
Резервирование и восстановление БД	+	+	+
Простота/сложность работы с СУБД	Требует определенных навыков	Требует определенных навыков	простая

Окончание таблицы 3

Поддержка Windows-интерфейса	+	+	+
Простота/сложность работы с инструментальным средством	Требует навыков программирования	Требует навыков программирования	Требует навыков программирования

Выбор данных программных продуктов осуществлен исходя из соответствия оборудования организации минимальным аппаратным требованиям для работы с указанными версиями программного обеспечения.

Требования к программному обеспечению позволяют выполнить установку всех рассматриваемых продуктов. В состав пакета лицензий ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет» входит Office персональный (с правом использования Microsoft office 2010), что подтверждает возможность использования Microsoft Access 2010 и Microsoft Excel 2010. Использование именно этой версии обусловлено тем, что она является доработанной версией Microsoft Access 2007 и Microsoft Excel 2007, обладающей более широким спектром возможностей, кроме того пакет MS Office 2010 установлен на большинстве рабочих станций организации.

В организации используется операционная система Windows 8, которая обеспечит запуск и бесперебойную работу Microsoft SQL Server 2008 Express. Данный продукт представляет собой платформу данных для создания небольших серверных приложений, размещен на официальном сайте Microsoft, является бесплатным и компанией предоставляется возможность свободного распространения вместе с приложениями.

MySQL 5.5.8 является стабильным релизом MySQL ветви 5.5.x, в которую добавлены улучшения, обеспечивающие большую производительность операций по вводу/выводу данных. Community-версия MySQL распространя-

ется на условиях лицензии GNU GeneralPublicLicense, которая представляет собой лицензию на свободное программное обеспечение. По данной лицензии автор передает программное обеспечение в общественную собственность, т. е. пользователю предоставляются права копировать, модифицировать и распространять (в том числе на коммерческой основе) программы, а также гарантировать, что и пользователи всех производных программ получат вышеперечисленные права.

Каждая из предложенных СУБД предполагает свой вариант базы данных для реализации проекта, кроме того, прежде чем осуществить выбор, необходимо определиться с целью её использования. Если нужно создать «настольную» базу данных, то для этого идеально подходит Microsoft Access, т. к. она создавалась для этих целей. Такой базой данных может одновременно пользоваться небольшое количество клиентов, поэтому, как правило, СУБД не используется как серверная. На предприятиях, где база данных должна быть доступной сотням пользователей, выполняющих сложные операции, необходимо использовать СУБД класса MS SQL Server и MySQL.

Из рассмотренных СУБД для создания базы данных выбрана СУБД Microsoft Access 2010, так как она обладает всеми средствами для создания и обеспечения работоспособности базы данных, поддерживает визуальную технологию создания объектов базы данных.

MS Access наиболее привычен для использования в ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет». Большинство педагогов цикловой комиссии естественнонаучных дисциплин (преподаватели информационных дисциплин) имеют опыт работы с данным программным обеспечением и могут внести необходимые изменения в случае глобальных изменений в программе государственной итоговой аттестации. Кроме того, в организации уже имеется положительный опыт ведения баз данных при помощи предпочтённого программного обеспечения.

По мимо СУБД необходимо выбрать среду для разработки программного обеспечения (ПО).

Среды разработки ПО являются объединением программных средств, которые предназначены для написания (создания) программных продуктов. Среда разработки включает в свое содержание: компилятор, интерпретатор, отладчик, средства автоматизации сборки, а также редактор текста.

Выбор среды разработки ПО — это не менее важный момент при создании программного продукта и осуществляется он также на основе анализа ряда характеристик современных сред разработки ПО. Сравнительные характеристики сред разработки ПО представлены в таблице 4.

Таблица 4 — Сравнительные характеристики сред разработки программного обеспечения

Среда разработки/критерий	Visual studio	Net Beans	Kylix
Поддержка разработчиком	+	+	-
Является кроссплатформенной	-	+	-
Поддерживает более пяти языков программирования	+	+	-
Шкала популярности от 1 до 5	5	4	2
Поддерживает русский язык	+	-	-
Включает в свой состав компилятор	+	+	+
Имеет бесплатный пробный период	+	-	-

Microsoft Visual Studio — линейка продуктов компании Майкрософт, включающих интегрированную среду разработки программного обеспечения и ряд других инструментальных средств. Данные продукты позволяют разрабатывать как консольные приложения, так и приложения с графическим интерфейсом, в том числе с поддержкой технологии Windows Forms.

Netbeans — интегрированная среда разработки ПО. Была реализована на программном языке Java. Эта среда разработки высокого качества. Умеет работать на нескольких операционных системах, то есть является кроссплатформенной. Работает более чем с пятью программными языками.

Kylix — интегрированная среда. Функционирует на ОС Linux. Работает с C, C++ и ObjectPascal.

Каждая из предложенных интегрированных сред разработки ПО предусматривает свой вариант создания приложения для реализации проекта, кроме того, прежде чем осуществить выбор, необходимо определиться с целью её использования. Если нужно создать красочное и гибкое для использования приложение, то для этого идеально подходит Microsoft Visual Studio, т. к. она широко распространена по всему миру, подходит для всех версий Windows и имеет большой функционал работы с формами.

Из рассмотренных примеров для создания приложения выбрана среда разработки Microsoft Visual Studio, так как она обладает всеми средствами для создания и обеспечения работоспособности приложения, поддерживает технологию Windows Forms.

Данное решение не требует дополнительных средств разработки, кроме того выбор в его пользу, осуществлен в силу того, что именно это программное обеспечение имеется на всех устройствах организации.

2.6 Возможности программного продукта

Программный продукт для протоколирования результатов государственной итоговой аттестации представляет собой средство для автоматизации рутинных операций технического секретаря государственной аттестационной комиссии.

Программа позволяет вносить настройки группы (список студентов, группа), направления (наименование, профиль, профилизация, год набора, список компетенций) и комиссии (фамилию, имя и отчество члена ГЭК, должность, место работы, степень, звание, роль). Вместе с тем, функционал программного продукта дает возможность формировать список студентов, назначенных на защиту. Чаще всего государственная итоговая аттестация

проходит в течение нескольких дней, на каждый из которых приходится часть выпускников группы. В каждый день заседания ГЭК формируется сводная ведомость и протоколы на члена ГЭК, прошедшего ГИА, с указанием даты и состава экзаменационной комиссии.

Формировать сводную ведомость позволяет функционал программы. В течение закрытого заседания ГЭК техническому секретарю требуется внести в программу протоколы, заполненные членами ГЭК, а также общие и профессиональные компетенции принятые большинством голосов комиссии. Программа автоматически рассчитывает общий балл защиты ВКР на ГИА и осуществляет перевод в итоговую оценку, которая затем фигурирует в сводной ведомости. После заполнения данными о защите всех выпускников назначенных в этот день заседания, сводная ведомость является заполненной и её можно вывести на печать либо экспортировать в MSExcel, или в формат .pdf.

При работе в данной программе членами ГЭК, им доступно лишь заполнение листов оценивания защиты просмотр сформированных каждым из них листов оценивания. Каждый член комиссии работает на своем устройстве и результаты оценивания выпускников учитываются при формировании сводной ведомости. Предусмотрена интеграция результатов оценивания выпускников каждым из членов ГЭК, секретарь при формировании конечного варианта сводной ведомости, имеет возможность редактировать результаты оценивания в соответствии с мнением большинства членов комиссии.

Окончательное формирование протоколов и их последующая печать, возможна лишь после внесения всех данных в итоговом варианте сводной ведомости. Однако, есть возможность печати листа оценивания каждого из членов ГЭК.

Описываемый программный продукт разработан при помощи MS Visual Studio и встроенного языка программирования C#, который позволил расширить возможности приложения.

Продукт обладает следующими функциональными возможностями:

- работа секретаря и членов комиссии в графическом режиме;
- используются кнопки для ввода данных (операций) и графическое меню;
- продукт содержит поле для ввода данных и вывода результата;
- реализована возможность заполнения списка студентов группы;
- автоматический расчет итоговой оценки;
- автоматическое заполнение сводной ведомости, исходя из результатов оценивания каждым членом комиссии;
- возможность корректировки в сводной ведомости результатов оценивания в соответствии с итогами закрытого заседания ГЭК;
- реализовать форма для заполнения протокола государственной итоговой аттестации для каждого студента;
- возможность вывода на экран, а также печати протокола и сводной ведомости;
- сохранение результата и коррекция данных.

Для работы пользователя с продуктом были созданы формы регистрации заседания, создания группы, создания направления, Создания членов комиссии, создания протоколов ГИА и создания сводной ведомости. Данные формы позволяют внести все необходимые данные для последующего формирования сводной ведомости и протокола.

При использовании программного продукта для протоколирования результатов ГИА, процесс заседания комиссии проходит следующим образом: технический секретарь входит в программу и регистрирует предстоящее заседание, выбрав форму «Зарегистрировать заседание», далее необходимо выбрать группу и состав комиссии, который будет присутствовать на заседании,

после чего нажать кнопку «Добавить». Если нужной группы нет в списке, секретарь должен добавить новую группу в базу данных, путем нажатия на кнопку «Создать», напротив инструмента выбора групп. При создании группы секретарю необходимо ввести название группы, выбрать файл MS Excel со списком студентов и выбрать направление группы, после чего нажать на кнопку «Ок». Если в списке нет необходимого направления, то необходимо его создать, путем нажатия на кнопку «Создать». При создании направления секретарю ГЭК необходимо вести наименование направления, профиль, профилизацию, год набора, и файл excel со списком компетенций для группы, после чего нажать на кнопку «Ок». Также если при выборе состава комиссии, в списке отсутствует член ГЭК, необходимо добавить его в базу данных путем нажатия на кнопку «Создать». При добавлении нового члена ГЭК в базу данных, необходимо указать его ФИО, должность, место работы, степень, звание и роль в соответствующих полях и нажать кнопку «Ок».

После того как заседание зарегистрировано, секретарю необходимо создать протокол ГИА для каждого члена ГЭК. Секретарь переходит в форму создания протокола ГИА, путем нажатия на кнопку «Создать протокол ГИА», в главной форме приложения. Далее ему необходимо выбрать группу из приведенного списка и отметить тех членов ГЭК, которым необходимо создать протокол. Так же можно настроить формулу вычисления оценки для студентов, указав необходимый процент в форме. Далее секретарь ГЭК нажимает на кнопку «Сформировать», после чего создаются протоколы для членов ГЭК равные составу комиссии. Все документы сохраняются в корневом каталоге программы, в папке под названием выбранной группы, далее секретарь загружает эти документы в форму создания сводной ведомости, и формирует файл, путем нажатия на кнопку «Сформировать». Сводная ведомость сохраняется в корневом каталоге программы, в папке с выбранной группой.

После того, как заседание ГЭК объявляется закрытым, члены комиссии приходят к единому мнению по поводу оценивания каждого студента, в виде предварительных результатов сводной ведомости. Данная ведомость формируется исходя из оценивания студента каждым членом комиссии в индивидуальных оценочных листах. Секретарь имеет возможность редактирования полученных результатов, если большинством голосов комиссии подтверждается данная необходимость. После принятия решения по всем выпускникам, назначенным в день заседания, осуществляется печать сводной ведомости и протоколов на каждого студента. Процесс заседания завершается тем, что каждый член комиссии подписывает сформированные документы.

В целом можно сделать вывод, что функционал программы не слишком велик, однако он позволяет автоматизировать все рутинные процессы работы технического секретаря, а также ускорить их. Также посредством использования данного программного продукта быстро и просто подготовлена вся документация по заседанию ГЭК, по окончании работы комиссии, членам ГЭК необходимо лишь удостовериться в правильности внесенных данных и поставить подписи на печатном варианте сводной ведомости и протоколах.

2.7 Инструкция по развертыванию

Для полноценной работы программного продукта по протоколированию результатов ГИА необходимо:

1. Рабочие станции с операционной системой Windows не ниже XP.
2. Локальная сеть между устройствами, используемыми в процессе ГИА.
3. Microsoft Office Access не ниже 2007.
4. Microsoft Office Excel не ниже 2007.

Для того, чтобы начать работу в программе, необходимо разместить на сервере файл базы данных «Bass.mdb», а на рабочих станциях обеспечить доступ к файлу «Bass.mdb». Проследить за правильностью указанного к базе данных пути.

3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

3.1 Описание продукции

Внедрение мероприятий по совершенствованию деятельности кафедры информационных систем и технологий (ИС) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет» (РГППУ) при документировании на основе ее автоматизации связано с материальными затратами на разработку и функционирование программного продукта.

Эффективность внедрения программного обеспечения (ПО) обуславливается действием ряда факторов организационного, информационного и экономического характера.

Организационный эффект проявляется в освобождении работников от рутинных операций по формированию различных отчетов, обработке статистических данных, а также упрощает деятельность ученого секретаря кафедры.

Информационный фактор эффективности выражается в повышении уровня информированности, как сотрудников, так и администраторов (ученого секретаря и заведующего кафедры).

Экономический фактор проявляется в том, что вся обрабатываемая информация, в конечном счете, направлена на улучшение использования трудовых и временных ресурсов.

Базой для оценки экономической эффективности внедрения ПО может служить время, затрачиваемое на обработку материалов кафедры.

Оценить эффективность применения ПО можно с помощью прямых и косвенных показателей. Прямые (или экономические) показатели дают оценку автоматизации в денежном выражении, включают в себя определение за-

трат на разработку и эксплуатацию информационной системы (т.е. определение полной стоимости владения информационной системой), определение денежного потока, высвобожденного за счет информационной системы. К косвенным показателям можно отнести:

- повышение оперативности и актуальности информации;
- повышение качества информации, ее точности, детальности;
- снижение количества времени, затрачиваемого на обработку информации;
- повышение качества труда за счет сокращения рутинных операций;
- совершенствование работы аппарата управления.

3.2 Оценка затрат на разработку программного продукта

Учет фактических временных затрат представляем в виде таблицы 5.

Таблица 5 — Фактические временные затраты

Этапы разработки	Фактические затраты (час)
1. Подготовка и описание задачи	8
2. Исследование алгоритма решения задачи	10
3. Разработка алгоритма решения задачи	20
4. Составление программы по готовой блок–схеме	20
5. Автономная отладка программы на ПК	58
6. Подготовка документации по задаче	12
6.1. Подготовка материала в рукописи	6
6.2. Редактирование, печать и оформление документации	6
ИТОГО	128

Коэффициент, учитывающий сложность разработки и затраты на корректировку исходного модуля определяем по формуле:

$$K_{сл} = c \cdot (1 + p), \quad (1)$$

где c — коэффициент сложности программы;

p — коэффициент коррекции программы в процессе разработки.

Таблица «Коэффициенты по категориям» (таблица 6) будет использована для расчета.

Коэффициент сложности программы определяется экспертным путем, в зависимости от сложности разработки.

Коэффициент коррекции программы определяется экспертным путем в зависимости от продолжительности отладки программы.

Таблица 6 — Коэффициенты по категориям

Наименование коэффициента	Категория			
	1	2	3	4
Коэффициент сложности программы	1,25	1,5	1,6	2,0
Коэффициент коррекции программы	0,05	0,1	0,5	1,0

$$K_{сл} = 1,5 \cdot (1 + 0,1) = 1,65$$

Затраты времени на разработку с учетом сложности программы выражаются произведением фактических временных затрат на разработку и коэффициента сложности.

$$t_{разсл} = t_{разф} \cdot K_{сл}, \quad (2)$$

$$t_{разсл} = 128 \cdot 1,65 = 212 \text{ час.}$$

Расчет средней часовой оплаты программиста.

Для определения средней часовой оплаты программиста определяем его годовой фонд заработной платы с учетом отчислений в социальные фонды (в Пенсионный фонд, Фонд обязательного медицинского страхования и Фонд социального страхования).

Месячный оклад программиста определяется согласно положению, действующего в РГППУ. Учитывается процент премий (20%) и районный коэффициент (15%). На суммарный фонд заработной платы начисляется про-

цент взноса в социальные фонды. В 2018 году он составляет 30%. Из него в ПФР — 22%, ФСС РФ — 2,9% и в ФФОМС — 5,1%.

Определяем месячный оклад программиста с учетом квалификации и всех надбавок.

$$ЗП_M = ЗП_{ОСН} \cdot (1 + K_{ДОП}) \cdot (1 + K_{УР}) \cdot (1 + K_{СН}), \quad (3)$$

где $ЗП_{ОСН}$ — месячная оплата труда установленной квалификации;

$K_{ДОП}$ — коэффициент надбавок и премий;

$K_{УР}$ — уральский коэффициент;

$K_{СН}$ — коэффициент, учитывающий норму взноса в социальные фонды.

$$ЗП_M = 11500 \cdot (1 + 0,2) \cdot (1 + 0,15) \cdot (1 + 0,30) = 20631 \text{ руб.}$$

Годовой фонд заработной платы с учетом отчислений.

$$\Phi ЗР_G = ЗП_M \cdot 12, \quad (4)$$

где 12 — количество месяцев в году.

$$\Phi ЗР_G = 20631 \cdot 12 = 247572 \text{ руб.}$$

Число рабочих часов в году определяется согласно производственному календарю на 2018 год.

$$n_p = (N - N_{ПВ}) \cdot N_{СМ} - N_{ПП} \cdot 1, \quad (5)$$

где N — общее число дней в году;

$N_{ПВ}$ — число праздничных и выходных дней в году;

$N_{ПП}$ — число предпраздничных дней в году;

$N_{СМ}$ — продолжительность смены;

1 — величина сокращений предпраздничных рабочих дней.

Согласно производственному календарю на 2018 год продолжительность рабочего времени 1775 часов при 36-часовой неделе.

Средняя часовая оплата программиста определяется соотношением

$$C_{разр} = \frac{\Phi ЗРГ}{n_p}, \quad (6)$$

где $\Phi ЗРГ$ — годовой фонд заработной платы с учетом отчислений;

n_p — число рабочих часов в году.

$$C_{разр} = \frac{247572}{1775} = 140 \text{ руб./час.}$$

Расходы по оплате труда разработчика программы определяются по следующей формуле:

$$З_{разр} = t_{разр.сл} \cdot C_{разр}, \quad (7)$$

где $t_{РАЗР.СЛ}$ — трудоемкость создания программы, с учетом сложности программы, выраженная в часах;

$C_{РАЗР}$ — средняя часовая оплата труда инженера—программиста.

$$З_{разр} = 212 \cdot 140 = 29680 \text{ руб.}$$

3.3 Расчет годового фонда времени работы на компьютере

Определив действительный годовой фонд времени работы ПК в часах, получим возможность оценить себестоимость часа машинного времени. Время профилактики: ежедневно — 0.5 часа, ежемесячно — 2 часа, ежегодно — 16 часов.

$$n_{ПК} = n_p - N_{РЕМ}, \quad (8)$$

где N — общее число дней в году;

$N_{ПВ}$ — число праздничных и выходных дней в году;

$N_{ПП}$ — число предпраздничных дней в году;

$N_{СМ}$ — продолжительность смены;

1 — величина сокращений предпраздничных рабочих дней;
 $N_{РЕМ}$ — время на проведение профилактических мероприятий.
 $n_{ПК} = 1775 - 153,5 = 1621,5$ часов.

$$N_{РЕМ} = (N - N_{П} - N_{В}) \cdot K_{Д} + K_{М} \cdot 12 + K_{Г}, \quad (9)$$

где $K_{Д}$ — коэффициент ежедневных профилактик (0.5);
 $K_{М}$ — коэффициент ежемесячных профилактик (2);
 12 — количество месяцев в году;
 $K_{Г}$ — коэффициент ежегодных профилактик (6).
 $N_{РЕМ} = (365 - 118) \cdot 0,5 + 2 \cdot 12 + 6 = 153,5$ часов.

Годовые отчисления на амортизацию персонального компьютера:

Балансовая стоимость ПК

$$Ц_{ПК} = Ц_{Р} \cdot (1 + K_{УН}), \quad (10)$$

где $Ц_{Р}$ — рыночная стоимость ПК (определяется по прайсу);
 $K_{УН}$ — коэффициент, учитывающий затраты на установку и наладку.
 $Ц_{ПК} = 35000 (1 + 0,1) = 38500$ руб.

Сумма годовых амортизационных отчислений определяется по формуле:

$$З_{ГАМ} = Ц_{ПК} \cdot H_{А}, \quad (11)$$

где $Ц_{ПК}$ — балансовая стоимость ПК;
 $H_{А}$ — норма амортизационных отчислений за год.
 $З_{ГАМ} = 38500 \cdot 0,2 = 7700$ руб.

$$H_{а} = \frac{1}{T \frac{ПК}{ЭКС}} \cdot 100, \quad (12)$$

где $T \frac{ПК}{ЭКС}$ — полезный срок действия ПК.

$$H_a = \frac{1}{5} \cdot 100 = 20\% .$$

Затраты на электроэнергию:

$$Z_{ГЭЛ} = P_{ЧПК} \cdot T_{ГПК} \cdot C_{ЭЛ} \cdot K_{ИНТ}, \quad (13)$$

где $P_{ЧПК}$ — установочная мощность ПК;

$T_{ГПК}$ — годовой фонд полезного времени работы машины ($n_{ПК}$);

$C_{ЭЛ}$ — стоимость 1 кВт/ч. электроэнергии ($C_{ЭЛ}=3,89$ руб./кВт/ч);

$K_{ИНТ}$ — коэффициент интенсивного использования ПК (0,9).

$$Z_{ГЭЛ} = 0,35 \cdot 1621,5 \cdot 3,89 \cdot 0,9 = 1987 \text{ руб.}$$

Текущие затраты на эксплуатацию ПК рассчитываются по формуле:

$$Z_{ГПК} = Z_{ГАМ} + Z_{ГЭЛ}, \quad (14)$$

где $Z_{ГАМ}$ — годовые отчисления на амортизацию;

$Z_{ГЭЛ}$ — годовые затраты на электроэнергию для компьютера.

$$Z_{ГПК} = 7700 + 1987 = 9687 \text{ руб.}$$

Себестоимость часа работы на компьютере:

$$C_{ПК} = \frac{Z_{ГПК}}{n_{ПК}}, \quad (15)$$

где $Z_{ГПК}$ — годовые затраты на ПК;

n

$n_{ПК}$ — годовой фонд полезного времени работы машины.

$$C_{ПК} = \frac{9687}{1621,5} = 5,97 \text{ руб./час}$$

Трудоемкость использования компьютера:

В ходе разработки программного продукта, машина используется на этапах программирования по готовой блок—схеме алгоритма, отладки программы на компьютере, подготовки документации по задаче.

Совокупные затраты машинного времени составляют:

$$t_{МАШ} = (t_{ПФ} + t_{ОТЛФ} + t_{ДФ}) \cdot K_{СЛ}, \quad (16)$$

$$t_{МАШ} = (20+58+12) \cdot 1,65 = 149 \text{ час.}$$

Затраты на оплату машинного времени:

Затраты на оплату машинного времени рассчитываются по формуле:

$$З_{МАШ} = t_{МАШ} \cdot C_{ПК}, \quad (17)$$

$$З_{МАШ} = 149 \cdot 5,97 = 890 \text{ руб.}$$

Общие затраты на создание программы:

Общие затраты на создание программы определяем как сумма затрат на разработку программы и затрат на оплату машинного времени.

$$З_{ОБЩ} = З_{РАЗР} + З_{МАШ}, \quad (18)$$

$$З_{ОБЩ} = 29680 + 890 = 30570 \text{ руб.}$$

Общие затраты на расходные материалы:

При формировании общих затрат на создание программного продукта, кроме затрат на оплату труда разработчика и на оплату машинного времени, необходимо учитывать затраты, связанные с использованием расходных материалов и комплектующих в процессе проектирования, разработки и внедрения. Статьи затрат на расходные материалы с указанием их стоимости показаны в таблице 7.

Таблица 7 — Расходные материалы

Статьи затрат	Стоимость за единицу	Количество	Общая стоимость
1. Пользование ресурсами Интернет	0,87 руб./час	30 ч.	26 руб.
2. Бумага	0,3 руб./л.	20 л.	6 руб.
Итого: (З _{РМ})			32 руб.

Общие затраты на разработку программного продукта приведены в таблице 8.

Таблица 8 — Общие затраты на разработку программного продукта

Статьи затрат	Условное обозначение	Числовое значение
1. Общие затраты на заработную плату	З _{ОБЦ}	30570 руб.
2. Расходные материалы	З _{РМ}	32 руб.
Итого: (С _{ОБЦ})		30602 руб.

3.4 Предполагаемая цена программного продукта

Вычислим предполагаемую цену продукта с учетом нормы прибыли:

$$Ц = С_{ОБЦ} \cdot (1+N), \quad (19)$$

где $С_{ОБЦ}$ — общие затраты на разработку программного продукта;

N — норма ожидаемой прибыли.

$$Ц = 30602 \cdot (1+0,2) = 36722,40 \text{ руб.}$$

Предполагаемая цена данного продукта с учетом нормы прибыли составила 36722,40 руб.

3.5 Расчет экономической эффективности программы

Результатом внедрения в учреждении данного программного продукта будет сокращение трудовых и временных ресурсов на обслуживание заявок сотрудников. В таблице 9 указаны показатели, помогающие рассчитать эффективность от внедрения данного программного продукта.

Таблица 9 — Расчет экономической эффективности

Показатель сотрудников	Единицы измерения	До внедрения системы	После внедрения системы
Время на составление, передачу и рассмотрение служебной записки	мин.	15	1
Среднее количество документов в месяц	шт.	30	30
Временные затраты в месяц	мин.	450	30
Сэкономленное время	час.	-	7
Средняя заработная плата сотрудников	руб./час	200	200
Стоимость сэкономленных временных затрат в месяц	руб.	-	1400
Время на формирование различных отчетов	час.	15	1
Сэкономленное время	час.	-	14
Средняя заработная плата сотрудника	руб./час	200	200
Стоимость сэкономленных временных затрат в месяц	руб.	-	2800
Общая стоимость сэкономленных временных затрат в месяц	руб.		4200

Следовательно, учитывая, что предполагаемая стоимость программного продукта составляет 39 586,04 рублей, найдем срок его окупаемости.

$$T_{\text{окуп}} = \frac{36722,40}{4200} = 8,74 \text{ мес.}$$

Полученный программный продукт обладает достаточно быстрой окупаемостью.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Согласно ФГОС государственная итоговая аттестация включает подготовку и защиту выпускной квалификационной работы. Итоговая аттестация в форме защиты ВКР даёт прекрасный опыт самостоятельной работы студентов, позволяет интегрировано выявить сформированность общих и профессиональных компетенций, и свидетельствует о подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Данная образовательная технология обеспечивает индивидуальный маршрут обучения и способствует повышению качества подготовки специалистов.

Для более глубокого понимания вопроса в ходе работы изучена специфика процедуры государственной итоговой аттестации, порядок реализации образовательной программы и проведение государственной итоговой аттестации в учреждениях высшего профессионального образования. Проанализирован федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального обучения направления 09.03.03 «Прикладная информатика» и программа государственной итоговой аттестации.

Для определения требований к программному продукту предварительно изучен набор документации, сопровождающий процедуру итоговой аттестации. Ключевыми документами, которые формируются в ходе заседания аттестационной комиссии, является сводная ведомость и протоколы на каждого члена ГЭК.

Основываясь на требованиях к программному продукту, выделены и проведены этапы реализации программы для протоколирования результатов ГИА. Выделены базовые сущности и взаимосвязи между ними, разработана архитектура программного продукта и интерфейс. Реализация продукта предусмотрена, как клиент-серверное приложение. Создано клиентское приложение. Разработанный интерфейс программного продукта позволяет по-

нять порядок использования и взаимодействия основных элементов и компонентов приложения.

В рамках выбора средства реализации рассмотрены несколько сред разработки ПО, каждая из которых предполагает свой вариант реализации проекта. Среди всех вариантов был сделан выбор в пользу MS Visual Studio. Microsoft Visual Studio 2015 (Windows Form) обладает всеми средствами для создания и обеспечения работоспособности приложения, поддерживает визуальную технологию создания объектов. Достоинством является встроенный язык программирования С#, позволяющий расширять возможности этих приложений, а также встроенный интерфейс Windows Forms, который существенно облегчает создание интерфейса для приложения. Данное решение не требует дополнительных средств разработки, кроме того выбор в его пользу, осуществлен в силу того, что именно это программное обеспечение имеет бесплатную версию для разработки приложений.

С помощью вышеуказанного программного обеспечения создан продукт, позволяющий автоматизировать все рутинные процессы работы технического секретаря, а также ускорить их. Посредством использования данного программного продукта можно быстро и просто подготовить всю документацию по заседанию ГЭК, а членам комиссии останется лишь удостовериться в правильности внесенных данных и поставить подписи.

Таким образом, поставленная цель достигнута — разработан программный продукт для протоколирования результатов государственной итоговой аттестации для ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Автоматизация процесса аттестации персонала. Информационная система кадрового учета «2П-Кадры!» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.2picadr.ru/AttDescript.htm> (дата обращения: 04.06.2018).
2. Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению [Текст] / К. Вигерс, Д. Битти. — Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2016. — 312с.
3. Гринченко Н. Н. Проектирование баз данных. СУБД Microsoft Access [Текст] / Н. Н. Гринченко. — Москва: Горячая Линия Телеком, 2014. — 240 с.
4. Елтунова И. Б. Модель системы оценки профессиональных компетенций [Текст] / И. Б. Елтунова. // Современные проблемы науки и образования. — 2015. — № 1-1. — С. 3-7.
5. Зыков С. В. Основы современного программирования [Текст]: учебное пособие для вузов / С. В. Зыков. — Москва: ГЛТ, 2012. — 444 с.
6. Канцедал С. А. Алгоритмизация и программирование [Текст]: учебное пособие / С. А. Канцедал. — Москва: ИД ФОРУМ, 2013. — 352 с.
7. Кауфман В. Ш. Языки программирования. Концепции и принципы [Текст] / В. Ш. Кауфман. — Москва: ДМК, 2015. — 464 с.
8. Киселев Г. М. Информационные технологии в педагогическом образовании [Текст]: учебник / Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова. — Москва: Дашков и К, 2013. — 308 с.
9. Культин Н. Б. C# в задачах и примерах [Текст] / Н. Б. Культин. — Санкт-Петербург: БХВ—Петербург, 2015. — 240 с.
10. Лепустин А.В. Система автоматизации процедур оценки образовательных результатов, сбора и обработки контекстных данных для решения задач управления в образовании [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

<https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=26576> (дата обращения: 03.06.2018).

11. Лэффенгуэлл Д. Принципы работы с требованиями к ПО [Текст] / Д. Лэффенгуэлл, Д. Уидриг. — Москва: Вильямс, 2013. — 286 с.

12. Макконнелл С. Профессиональная разработка программного обеспечения [Текст] / С. Макконнелл. — Москва: Символ, 2017. — 236 с.

13. Максимов Н. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Текст]: учебное пособие / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. — Москва: Форум, 2014. — 496 с.

14. Незнанов А. А. Программирование и алгоритмизация [Текст]: учебник / А. А. Незнанов. — под ред. Кутепова В.П. — Москва: ИЦ Академия, 2014. — 304 с.

15. Одиночкина С. В. Разработка баз данных в Microsoft Access 2010 [Текст] / С. В. Одиночкина. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2012. — 83с.

16. Окулов С. М. Основы программирования [Текст] / С. М. Окулов. — Москва: Бином, 2012. — 336 с.

17. Ольчиков И. А. Автоматизация процесса организации итоговой государственной аттестации на кафедре МО ЭВМ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.eltech.ru/assets/files/Faculty-FKTI/vkr_2017/pmii/olchikov_i_a_3382.pdf (дата обращения: 07.06.2018).

18. Орлов С. Технологии разработки программного обеспечения [Текст]: учебник / С. Орлов. — Санкт-Петербург: ПИТЕР, 2012. — 464 с.

19. Павловская Т. А. С++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] / Т. А. Павловская. — Санкт-Петербург: ПИТЕР, 2015. — 432 с.

20. Петцольд Ч. Программирование с использованием Microsoft Windows Forms [Текст] / Ч. Петцольд. — Санкт-Петербург: ПИТЕР, 2016. — 432 с.

21. Положение от 29.02.2016 №6/402 «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам

специалитета и программам магистратуры в РГППУ» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.rsvpu.ru/filedirectory/9314/Poryadok_provedeniya.pdf (дата обращения: 03.06.2018).

22. Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 N 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_220229 (дата обращения: 26.05.2018).

23. Приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_159943/ (дата обращения: 15.06.2018).

24. Система управления предприятием с открытым исходным кодом Odoо [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.odoo.com> (дата обращения: 07.05.2018).

25. Троелсен Э. Язык программирования C# 2015 и платформа .NET 4.0 [Текст] / Э. Троелсен. — Москва: Вильямс, 2017. — 1168 с.

26. Тынченко В. В. Автоматизация информационных процессов проведения государственной итоговой аттестации выпускников вуза [Текст] / В. В. Тынченко, Я. А. Тынченко // Журнал «Решетневские чтения». — 2016. — № 20. — С. 169-170.

27. Уокенбах Дж. Профессиональное программирование на VBA [Текст] / Дж. Уокенбах. — Москва: Диалектика, 2014. — 960 с.

28. Шилдт Г. C# 4.0 [Текст] / Г. Шилдт. — Москва: И.Д. Вильяме, 2016. — 1056 с.

29. Шилдт Г. Основы C# [Текст] / Г. Шилдт. — Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2013. — 688 с.

30. Эванс Э. Предметно-ориентированное проектирование [Текст] / Э. Эванс. — Москва: Вильямс, 2015. — 448с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий
направление 09.03.03 Прикладная информатика
профиль «Прикладная информатика в экономике»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Н. С. Толстова
«_____» _____ 2018 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра

студента 4 курса, группы ИЭ-401п Порсина Евгения Андреевича

1. Тема ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ ДЛЯ ПРОТОКОЛИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

утверждена распоряжением по институту от __. __.2018 г. г. № __.

2. Руководитель Толстова Н.С., Кандидат педагогических наук, РГППУ

3. Место преддипломной практики РГППУ, Кафедра информационных систем и технологий

4. Исходные данные к ВКР

Тынченко В.В., Тынченко Я.А. Автоматизация информационных процессов проведения государственной итоговой аттестации выпускников вуза [Электронный ресурс] / В.В. Тынченко, Я.А. Тынченко // Журнал Решетневские чтения. — 2016. — № 20. — С. 169-170. Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_28880201_46960427.pdf (дата обращения: 18.04.2018)

Елтунова И.Б. Модель системы оценки профессиональных компетенций [Текст] / И.Б. Елтунова. // Современные проблемы науки и образования. — 2015. — № 1-1 С.3-7.

5. Содержание текстовой части ВКР (перечень подлежащих разработке вопросов)

Ознакомиться с процедурой проведения государственной итоговой аттестации, ознакомиться с набором документации, формируемые в процессе государственной итоговой аттестации, продумать процесс автоматизации итоговой аттестации, описать программный продукт, выбрать средства реализации, определить экономическую эффективность программного продукта.

6. Перечень демонстрационных материалов
Презентация

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский государственный профессионально - педагогический университет»
Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль: Информационные технологии в медиаиндустрии, Название программы: Компьютерные системы
Группа: ИТМ-402, Дата заседания: 16.06.2018

Сводная ведомость

№	ФИО студента	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОПК-1	Оценка
1		1	2	1	1	1	2	1	3
2		2	2	2	2	2	2	1	5
3		2	2	1	2	2	2	2	5
4		2	2	2	1	1	1	1	4
5		2	2	2	2	2	1	2	5
6		2	2	2	2	2	2	2	5
7		2	2	1	2	2	2	2	5
8		2	2	2	2	1	2	1	4
9		2	1	2	1	2	1	1	4
10		2	2	2	2	2	2	2	5

Система оценивания-3-х балльная:

0 баллов - признак не проявлен;

1 балл - признак проявлен не в полном объеме;

2 балла - признак проявлен полностью.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский государственный профессионально - педагогический университет»
Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль: Информационные технологии в медиаиндустрии, Название программы: Компьютерные системы
Группа: ИТМ-402, Дата заседания: 16.06.2018

ФИО члена ГЭК

№	ФИО студента	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОПК-1	Оценка
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
...									
n									
	Подпись:								
	Секретарь _____ Член ГЭК								
	Система оценивания-3-х бальная:								
	0 баллов - признак не проявлен;								
	1 балл - признак проявлен не в полном объеме;								
	2 балла - признак проявлен полностью.								