

Жмайлов Б.Б., Олишевский Д.П.

**Подготовка выпускной квалификационной работы
бакалавра по направлению**

09.03.03 «Прикладная информатика»

Учебно-методическое пособие

Оглавление

Введение	3
Основные положения о государственной итоговой аттестации	3
Подготовка выпускной квалификационной работы	4
Выбор темы и руководителя	5
Преддипломная практика	7
Написание пояснительной записки	8
Общие требования	8
Процедура защиты выпускной квалификационной работы	14
Список литературы	21
Приложение А	22
Приложение Б	24
Приложение В	25

Введение

Основные положения о государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы.

В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [1]:

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план, если иное не установлено порядком проведения государственной итоговой аттестации по соответствующим образовательным программам.

45. Лицам, успешно прошедшим итоговую (государственную итоговую) аттестацию, выдаются в установленном порядке документы об образовании и о квалификации.

Лицам, не прошедшим итоговую (государственную итоговую) аттестацию или получившим на итоговой (государственной итоговой) аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть образовательной программы и (или) отчисленным из организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией

Государственная итоговая аттестация проводится с целью определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ требованиям образовательных стандартов [2].

Государственная итоговая аттестация по направлению 09.03.03 “Прикладная информатика” регламентируется образовательной программой, образовательным стандартом ЮФУ [3] или федеральным государственным образовательным стандартом [4] и проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

Обучающиеся, не прошедшие государственную итоговую аттестацию, вправе пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая ими не пройдена.

Подготовка выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (далее ВКР) представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, является завершающим этапом обучения в бакалавриате. И как часть учебного процесса имеет целью систематизацию, обобщение и проверку теоретических и специальных знаний, а также навыков практической работы, полученных выпускниками в период обучения в университете.

Алгоритм процесса выполнения ВКР бакалавра представлен на рис.1.

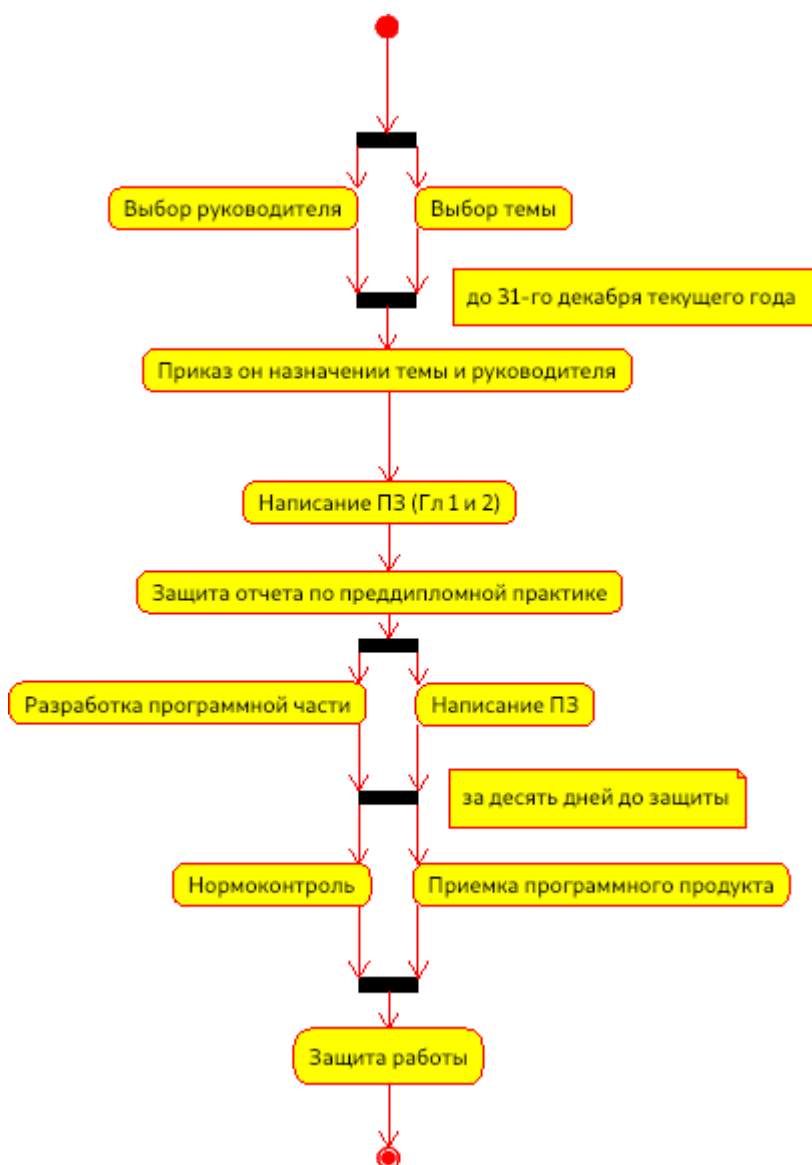


Рисунок 1 - Алгоритм процесса выполнения ВКР

С учетом требований федерального государственного образовательного стандарта (образовательного стандарта ЮФУ) объектами анализа, исследования и разработки в рамках ВКР являются прикладные и информационные процессы, информационные технологии, информационные системы.

Выбор темы и руководителя

При выборе темы, студент может руководствоваться либо своими предпочтениями, согласовав их с потенциальным руководителем, либо обратиться к потенциальному руководителю за помощью в выборе. Выбор руководителей работы выполняется из числа преподавателей, работающих с направлением “Прикладная информатика”. При этом необходимо учитывать тип работы и ее сложность, а также область научных интересов предполагаемого руководителя..

В зависимости от содержания поставленных задач, все выполняемые квалификационные работы могут быть разбиты на три категории со своими специфическими особенностями.

1. Разработка новых или модификация существующих решений в ИТ обеспечении предприятия или его подсистем, включая математическое, информационное и программное обеспечение.

2. Модификация и оптимизация подсистем существующих информационных систем.

3. Выполнение научно-исследовательских работ в области информационных технологий.

Рекомендации по формулировке темы ВКР:

- Тема ВКР должна соответствовать профилю образовательной программы и области профессиональной деятельности выпускника;

- Тема ВКР не должна быть слишком “широкой” (например "Моделирование процессов банк-клиент");

- Тема ВКР должна как можно точнее описывать объект, предмет и методы, применяемые в ней и сужать их до реально обсуждаемых в работе;

- Количество слов в теме ВКР, не должно быть более 10-11;

- Тема ВКР может содержать признак «действия», например, моделирование, исследование, испытание, анализ, расчет и т.п., но не должна содержать слова разработка и создание;

- В названии темы ВКР не допускается использование сокращений и аббревиатур.

В силу того, что итогом работы является законченное программное решение, а НЕ разработка ИЛИ создание, то тема должна отражать суть работы с дополнениями раскрывающими, например, платформу реализации или какие-либо другие аспекты.

Ниже приводится пример тем работ выпускников предыдущих лет с описанием.

1 *Сервис автоматизации деятельности предприятий общепита на основе модели обслуживания SaaS.* В данной работе, студентом создано веб приложение, позволяющее конечному пользователю бронировать места в заведениях общепита, смотреть расположение столов, задавать необходимую конфигурацию расположения мест в зависимости от типа мероприятия на основе модели обслуживания SaaS. Серверная часть реализована с помощью технологии Node.js, клиентская на основе фреймворка Koa.js, в качестве СУБД использовалась MongoDB. В данном случае под сервисом понимается небольшое, по функциональным возможностям приложение, решающее ряд однотипных задач.

2 *Обучающий биржевой торговый привод на java-платформе.* В результате данной работы, студентом создано обучающее standalone-приложение на основе библиотеки JavaFX, которое с помощью RESTfull API может подгружать данные с реальных электронных бирж, в качестве СУБД используется Postgresql.

3 *Приложение для обмена сообщениями в социально-ориентированном проекте “Ростов-мама” на платформе Android.* Итогом работы стало клиент-серверное приложение, клиентская часть которого, выполнена для мобильной платформы.

4 *Программный комплекс для визуализации численных N-body экспериментов в астрофизике.* Результатом данной работы является подсистема на основе библиотек gnuplot и 3d XYZ, большого программного комплекса для моделирования галактических объектов.

5 *Алгоритм создания равновесных конфигураций бесстолкновительных гравитирующих систем.* Данная работа, также является частью большого программного комплекса как и предыдущая.

6 *Агрегатор SMPP протокола на платформе Node.js.* В результате работы, был создан сервис, который позволяет осуществлять SMS рассылки абонентам сразу нескольких мобильных сетей, являясь связующим звеном между конечным потребителем услуг и многообразием мобильных операторов связи.

Примерный перечень тем для ВКР приведен в приложении А.

Сложность работы оценивается по следующим формальным критериям:

1. Наличие бизнес-объектов (Entity Beans) - не менее пяти;
2. Наличие отношений между бизнес-объектами (Entity Beans) - обобщение, композиция или агрегация, ассоциация;
3. Наличие сущностей (при отсутствии ООП) - не менее пяти;

4. Наличие отношений между сущностями (при отсутствии ООП) - один-ко-многим, многие-ко-многим, один-к-одному;
5. Количество строк кода логики, без учета строк объявления переменных - не менее 500;
6. Количество строк кода при проектировании web-веб приложения (JavaScript, PHP, Facelets, CSS, html) в совокупности - не менее 500;

В работе должны быть перекрыты, хотя бы два пункта из приведенного выше списка.

Наличие графического пользовательского интерфейса (GUI) не является обязательным условием. Для взаимодействия с разработанной системой можно представлять следующие типы интерфейсов:

1 Программный интерфейс API (application programming interface), в случае если разработана часть логики какой-либо существующей системы;

2 Интерфейс командной строки CLI (Command Line Interface);

3 Интерфейс Web-сервисов WS-API.

Допускается использование в работе существующих фреймворков, например CMS систем типа Moodle, Joomla, Drupal. В этом случае необходимо добавлять логику, например для взаимодействия с плагинами или с другими внешними системами, предоставляя WS-API. При этом работа должна быть посвящена разработке чего-либо, а не наполнению контентом выбранного фреймворка.

Таким образом, учитывая инженерный характер образовательной программы, ВКР, как правило, предполагает решение конкретной практической задачи из области информационных систем и технологий, с обоснованием её актуальности, практической значимости, целесообразности и предлагаемых технических решений. В отдельных случаях в качестве ВКР может быть представлено теоретическое и/или экспериментальное исследование актуальной для направления “Прикладная информатика“ задачи с анализом текущего состояния вопроса и имеющихся источников.

ВКР включает оформление пояснительной записки, предполагает предоставление исходных кодов и работающей версии программного продукта, а также дополнительных материалов (акт приемки программного продукта, справка о внедрении разработки и т.п.).

Преддипломная практика

Целью преддипломной практики являются приобретение студентами умений и навыков, а также необходимых компетенций и опыта самостоятельной исследовательской деятельности для подготовки ВКР бакалавра.

Задачи преддипломной практики:

осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по заданной теме; изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области прикладных и информационных процессов, информационных технологий и систем; проведение исследований в области прикладных и информационных процессов, информационных технологий и систем;

В результате преддипломной практики студент должен:

Знать: основные проблемы в области информационных систем и технологий, методы и средства их решения;

Уметь: осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по заданной теме;

Владеть: навыками решения задач в области информационных технологий и систем.

Аттестация по итогам преддипломной практики проводится в виде защиты отчета по преддипломной практике на кафедре. Кроме этого, студент должен предоставить, часть пояснительной записки, включающей два первых раздела, посвященных обзору и проектированию в выбранной предметной области.

Положительная оценка ставится только в случае успешной защиты отчета и представления указанной выше части пояснительной записки.

Написание пояснительной записки

Общие требования

Пояснительная записка — формальный документ, содержащий полноценное описание всех этапов выполнения квалификационной работы. Пояснительная записка должна раскрывать творческий замысел работы и описывать:

- методы анализа и исследования предметной области решаемой задачи,
- метод моделирования и реализации моделей,
- методы анализа и расчетов,
- конструкцию и детали реализации программного продукта,
- технико-экономическое сравнение вариантов,
- описание проведенных экспериментов и тестов, анализ и выводы и т.п.,
- подготовку эксплуатационных документов.

Пояснительная записка к выпускной работе должна включать структурированное в логической последовательности описание содержания выполненной работы с приложением необходимых для понимания сути и уровня работы графиков, таблиц, схем и фрагментов программного кода, а также материалы научных исследований, проведенных выпускником. К пояснительной записке могут прилагаться копии научных статей, опубликованных автором работы, описаний изобретений, актов внедрения и других документов.

Пояснительная записка должна сопровождаться необходимыми иллюстрациями, графиками, эскизами, диаграммами, схемами и другими материалами, которые помогают понять содержание работы, оценить имеющиеся проблемы и уровень ее сложности, а также личный вклад исполнителя в решения поставленной проблемы.

Структура ВКР бакалавра

1. Титульный лист (Форма приведена в Приложении Б);
2. Задание на ВКР (Форма приведена в Приложении В);
3. Аннотация

Аннотация – это краткая характеристика выпускной квалификационной работы, с точки зрения содержания выполненных в ней работ. В аннотации указываются предмет и цель разработки, методы исследования, перечисляются результаты и выводы, полученные в итоге работы. Примерный объем аннотации – половина листа формата А4 (примерно по 150 слов) со списком ключевых слов (5-10 слов или фраз, характеризующих содержание ВКР).

4. Содержание;
5. Введение.

Тема работы, объект, предмет и методы исследований, краткое обоснование актуальности и значимости, цель и основные задачи, основной результат, структура работы.

6. Главы (обычно 2-3).

Каждая глава завершается разделом «Выводы и результаты по главе». Этот раздел содержит краткое изложение результатов главы и позволяет плавно перейти к следующей главе.

7. Заключение (краткий обзор результатов, перспективы дальнейшей деятельности).
8. Список использованных источников, оформленный в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.
9. Приложения (при необходимости).

Приложения должны быть пронумерованы и перечислены в содержании ВКР. Стандартные приложения – терминологический словарь (глоссарий) предметной области; список сокращений; исходные данные для экспериментов; протоколы экспериментов; дополнительные визуальные образы, порождаемые программными средствами.

Включать в приложения исходный код всех разработанных в ходе ВКР программ не рекомендуется, т.к. это воспринимается как искусственный способ увеличить объем работы. Можно включать ключевые фрагменты кода, если они необходимы для демонстрации оригинальных решений или особенностей работы.

В среднем объем основной части пояснительной записки к выпускной квалификационной работе, без учета приложений, должен составлять приблизительно 55-65 страниц. На объем приложений ограничений не накладывается.

Основные требования к оформлению

ВКР выполняется в соответствии с требованиями ГОСТа и рядом стандартов из комплексных систем (ЕСКД, ЕСПД).

Текст ВКР необходимо выполнять, руководствуясь требованиями, содержащимися в следующих нормативных документах:

ГОСТ 2.105-2001. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам;

ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

При оформлении алгоритмов, схем программ и других программных документов необходимо руководствоваться следующими стандартами Единой системы программной документации (ЕСПД):

- ГОСТ 19.001-77. Общие положения;
- ГОСТ 19.781-90. Термины и определения;
- ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85). Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения;
- ГОСТ 19.103-77. Обозначения программ и программных документов;
- ГОСТ 19.101-77. Виды программ и программных документов;
- ГОСТ 19.106-78. Требования к программным документам, выполненным печатным способом;
- ГОСТ 19.104-78. Основные надписи;
- ГОСТ 19.301-79. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ 19.402-78. Описание программы;
- ГОСТ 19.401-78. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ 19.504-79. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению;

- ГОСТ 19.505-79. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ 19.202-78. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению.

Общие требования к оформлению текста ВКР приведены ниже:

№	Область	Требования и рекомендации
1	Шрифт	Цвет шрифта должен быть черным, размер шрифта - 14 пт. Рекомендуемый тип шрифта для основного текста - Times New Roman.
2	Абзац	Межстрочный интервал – 1,5 . Красная строка абзаца обязательна, стандартный отступ – 1,25 см. Выравнивание текста <i>по ширине</i> .
3	Страница	Страницы текста ВКР, включенные иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 9327.
4	Поля	Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое - 30 мм, правое - 15 мм, верхнее и нижнее - 20 мм.
5	Нумерация	Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту ВКР, включая приложения. Номер страницы проставляется в центре нижней части страницы без точки. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета. Номер страницы на титульном листе не проставляют.
6	Структура	Нумерация всех объектов (разделов, рисунков, таблиц, источников, сносок) <i>обязательна</i> . Нумерация объектов внутри глав производится с указанием главы через точку (например: 1.1 – это номер первого раздела первой главы).
7	Заголовки разделов	В заголовках разделов не должно быть сокращений и аббревиатур (кроме общепринятых).
8	Иллюстрации	Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать непосредственно после текста ВКР, где они упоминаются впервые, или на следующей странице (по возможности ближе к соответствующим частям текста). На все иллюстрации должны быть даны ссылки. При ссылке необходимо писать слово "рисунок" и его номер, например: "в соответствии с рисунком 3" и т.д. Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста отчета. Не рекомендуется в тексте ВКР приводить объемные рисунки, лучше их выносить в приложения.

		<p>Иллюстрации, за исключением иллюстраций, приведенных в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается: Рисунок 1.</p> <p>Пример: Рисунок 1 - Алгоритм программы</p> <p>Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения: Рисунок А.3 - Диаграмма деятельности.</p> <p>Выравнивание рисунков - по центру. Рисунки подписываются снизу с выравниванием по центру.</p>
9	Таблицы	<p>Таблицы выравниваются по центру с выравниванием подписи по правому краю. Если таблица занимает более одной страницы, то подписи повторяются на каждой странице с добавлением к подписи текста «(продолжение)». Пример таблицы:</p> <p>Таблица 1.2. Описание диаграммы классов</p> <p>Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.</p> <p>Таблицы каждого приложения обозначаются отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в отчете одна таблица, она должна быть обозначена "Таблица 1" или "Таблица А.1" (если она приведена в приложении А).</p>
10	Формулы	<p>Формулы в отчете следует располагать посередине строки и обозначать порядковой нумерацией в пределах всего отчета арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (х), деления (:) или других математических знаков. На новой строке знак повторяется.</p> <p>Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они представлены в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента необходимо приводить с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова "где" без двоеточия с абзаца.</p>
8	Листинги	<p>Листинг кода оформляется шрифтом Courier New 14 прямой с выравниванием по левому краю.</p> <p>Подпись к листингу Times New Roman 14 полужирный по правому краю</p>

9	Ссылки	Ссылки оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008.
10	Переплёт	Бумажный вариант текста ВКР должен быть в твердом переплете (с твердой обложкой).

Процедура защиты выпускной квалификационной работы

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции.

В ходе государственной итоговой аттестации проверяется сформированность компетенций определенных образовательным стандартом и образовательной программой соответствующего года по направлению 09.03.03 “Прикладная информатика”:

Компетенции установленные образовательным стандартом ЮФУ [3]:

Универсальные компетенции (УК):

- способность использовать социально-гуманитарные знания, культуру мышления, системный подход и критический анализ при формировании мировоззренческой и гражданской позиции (УК-1);
- способность аргументированно, логически верно и содержательно строить устную и письменную речь, демонстрируя личную и профессиональную культуру, владеть русским и иностранным языками для решения коммуникативных задач во всех сферах общения (УК-2);
- способность работать в команде, принимать организационно-управленческие решения и готовность нести за них ответственность (УК-3);
- способность к саморазвитию и самосовершенствованию, проявлению творческого подхода, готовность к повышению своей квалификации и мастерства (УК-4);
- способность использовать экономические и правовые знания в профессиональной и социальной деятельности (УК-5);
- способность соблюдать принципы и нормы толерантного отношения к носителям разных этнокультурных традиций, религиозных и политических взглядов в многонациональном и поликонфессиональном обществе (УК-6);
- способность поддерживать уровень физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, создавать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-7).

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способность применять междисциплинарные знания для решения профессиональных задач с учётом смежных областей науки и практики (ОПК-1);
- способность осуществлять проектную деятельность в профессиональной сфере (ОПК-2);
- способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности (ОПК-3);
- способность понимать естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять общенаучные методы при решении инженерных задач (ОПК-4);
- способность эффективно применять технические и программные средства и технологии в профессиональной деятельности (ОПК-5);

- способность разрабатывать проектную и отчётную документацию, представлять результаты профессиональной деятельности (ОПК-6).

Профессиональные компетенции (ПК):

производственно-технологическая деятельность:

- способностью принимать участие во внедрении, адаптации, осуществлять установку и настройку информационных систем (ПК-5);
- способностью эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы (ПК-6);
- способностью проводить тестирование компонентов программного обеспечения информационных систем (ПК-7);
- способностью осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач (ПК-8);
- способностью осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей (ПК-9);

научно-исследовательская деятельность:

- способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач (ПК-15);
- способностью готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности (ПК-16);

инженерно-предпринимательская деятельность:

- способностью понимать и нести ответственность за принимаемые решения профессиональной деятельности в социально-экономическом контексте инженерной деятельности (ПК-17);
- способностью осуществлять организацию и управление работой предприятий в области профессиональной деятельности (ПК-18);
- способностью разрабатывать бизнес-планы предприятий сферы профессиональной деятельности (ПК-29);
- способностью формировать команды и разрабатывать системы стимулирования инженерных процессов (ПК-20);
- способностью осуществлять управление интеллектуальной собственностью (ПК-21).

Компетенции установленные федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 09.03.03 “Прикладная информатика” [4]:

Универсальные компетенции (УК):

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

ОПК-9. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-1. Способен оценивать и выбирать вариант реализации архитектуры программного средства

ПК-2. Способен разработать тестовые случаи, а также осуществлять проведение тестирования и исследование результатов

ПК-3. Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР. Кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

Тексты ВКР размещаются обучающимся самостоятельно в электронно-библиотечной системе ЮФУ в соответствии с Регламентом ЮФУ [5] не позднее чем за 3 календарных дня до назначенного дня защиты через личный кабинет студента или по прямой ссылке (Портал электронных ресурсов - <https://hub.lib.sfedu.ru/>).

При размещении текста ВКР обучающийся дает согласие на воспроизведение и размещение (доведение до всеобщего сведения) в полном объеме текста ВКР на Портале электронных ресурсов. В случае, если текст ВКР, по его мнению, содержит сведения, имеющие действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, автор вправе не давать согласия на воспроизведение и размещение (доведение до всеобщего сведения) в полном объеме текста ВКР на Портале электронных ресурсов.

Обучающийся и руководитель образовательной программы несут персональную ответственность за своевременное размещение текста ВКР в электронно-библиотечной системе, отсутствие в них сведений, составляющих государственную тайну, и другой информации ограниченного доступа.

ВКР проверяется на объем заимствований в соответствии Положением об использовании системы "Антиплагиат" [6] руководителем ВКР с предоставлением справки в государственную экзаменационную комиссию. ВКР и отзыв руководителя передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до защиты.

Государственная экзаменационная комиссия

В состав государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) включается не менее 5 человек из которых не менее 50 процентов являются ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей области деятельности, остальные - лицами, относящимися к профессорско-преподавательскому составу университета, имеющими ученое звание или степень.

Составы ГЭК утверждаются приказом по университету не позднее, чем за 1 месяц до даты начала государственной итоговой аттестации. ГЭК действуют в течение одного календарного года.

ГЭК возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к обучающимся при проведении государственной итоговой аттестации. Председатель ГЭК утверждается из числа лиц, не работающих в университете, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора, либо является ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности.

ГЭК принимают решение об оценке прохождения государственного аттестационного испытания, выдаче диплома об образовании и присвоении квалификации.

Защита ВКР производится в следующем порядке:

- 1) объявление секретарем ГЭК защиты по соответствующей теме, предоставление слова обучающемуся;
- 2) доклад обучающегося с демонстрацией презентации по результатам ВКР (не более 10 минут);
- 3) ответы обучающегося на вопросы членов ГЭК;
- 4) оглашение отзыва руководителя ВКР секретарем ГЭК;
- 5) дополнительные вопросы к обучающемуся (если таковые возникли) и выступления руководителя, членов ГЭК (дискуссия, если необходимо);
- 7) объявление секретаря ГЭК о завершении защиты.

Составление доклада на защиту

Доклад на защите ВКР следует начинать со слов: «Уважаемый Председатель, уважаемые члены комиссии! Вашему вниманию предлагается выпускная квалификационная работа на тему...».

В докладе следует подчеркнуть актуальность тематики, поставить цель ВКР, определить основные требования к характеристикам разрабатываемого объекта, проанализировать существующие разработки в данной области и поставить задачи ВКР. Необходимо указать использованные подходы и методы и кратко описать, что было сделано на различных этапах выполнения ВКР, начиная от анализа поставленной задачи, результатов проведенных исследований до разработки аппаратных компонент, либо действующих программных приложений и моделей.

В заключении необходимо остановиться на полученных результатах, выделив практическую значимость полученных результатов, а также их соответствие образовательной программе. Если есть апробация и внедрение результатов работы нужно отдельно на этом заострить внимание..

Доклад следует заканчивать словами: «Таким образом, поставленная передо мною задача ... выполнена полностью и удовлетворяет требованиям задания на ВКР».

В целом доклад не должен быть более 10 минут.

Список литературы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Приказ ЮФУ от 21 июня 2018 года N 1168 "О введении в действие Положения о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в Южном федеральном университете"
3. Образовательный стандарт Южного федерального университета по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (утвержден приказом Минобрнауки России № 9226 от 17 сентября 2017 г.). 32 с.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (утвержден приказом Минобрнауки России № 922 от 17 сентября 2017 г.). 20 с.
5. Приказ ЮФУ от 21 июня 2018 года N 1156 "О размещении текстов выпускных квалификационных работ и научных докладов об основных результатах подготовительных научно-квалификационных работ (диссертаций) в электронно-библиотечной системе Южного федерального университета"
6. Приказ ЮФУ от 3 июня 2015 года N 226-ОД "Об утверждении Положения об использовании системы "Антиплагиат"
7. ГОСТ Р 7.0.5-2008 СИБИД. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.
8. ГОСТ 7.32-2017 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления

Примерная тематика выпускных квалификационных работ бакалавра

1. Библиотека для удаленного запуска Java-приложений с интерфейсом командной строки
2. Интерактивная система подготовки к ЕГЭ
3. Интерактивный музыкально литературный органайзер
4. Система первичной обработки экспериментальных данных
5. Приложение для обмена сообщениями в социально-ориентированном проекте “Ростов-мама” на платформе Android.
6. Сервисная платформа интеграции в урбанистическую среду
7. Обучающий биржевой торговый привод на Java-платформе
8. Сервис организации продвижения видео-контента на платформе TikTok
9. Модуль расчета эффективности для CRM системы
10. Алгоритмы обработки текста с помощью методов машинного обучения
11. Шаблонизатор документов
12. Сервис обработки медиаконтента на Python
13. Java API для взаимодействия с библиотекой GNU PLOT
14. Java API для взаимодействия с библиотекой 3D-XYZ
15. Алгоритмы контроля SQL запросов при выполнении тестовых заданий на сайте SQL-EX.ru
16. Сервис для продвижения видео-контента на платформе TikTok
17. Система управления курьерской службой
18. Система генерации когерентного текста с использованием методов Self-Attention и Transformer
19. Улучшение качества компьютерной графики методами машинного обучения
20. Интерактивное методическое пособие по базам данных NoSQL
21. Веб-приложение органайзер пивовара
22. Мобильное приложение «Медицинский помощник»
23. Система создания гармоничной музыки с использованием технологий машинного обучения
24. Сервис автоматизации деятельности предприятий общепита на основе модели обслуживания SaaS
25. Сервис обучения оптимизации запросов на сайте sql-ex.ru
26. Веб-приложение для учителя математики
27. Сервис для автоматизации деятельности университета на платформе Java
28. Приложение для автоматизации процесса аренды оборудования на платформе Android
29. Система для формирования ж/д составов
30. Система совместного доступа к материалам студенческой группы
31. Веб-приложение для модельного агентства
32. Адаптация алгоритма AlphaZero для различных игровых движков
33. Веб-приложение «Энциклопедия цветов»

34. Экстраполяционный прогноз на основе однотипных событий

35. Программа для управления складом мебели

Пример титульного листа ВКР

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования**

«Южный федеральный университет»

Институт высоких технологий и пьезотехники

Кафедра прикладной информатики и инноватики

Гончаров Игорь Иванович

Библиотека для автоматизации деятельности

документооборота предприятия

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ

РАБОТА БАКАЛАВРА

по направлению 09.03.03 – Прикладная информатика

Научный руководитель –

доц., кандидат экономических наук Олишевский Д.П.

Ростов-на-Дону – 2021

Форма задания ВКР

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

ИНСТИТУТ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЬЕЗОТЕХНИКИ

Кафедра прикладной информатики и инноватики

З А Д А Н И Е

на выпускную квалификационную работу

Студент гр. 4-6 Гончаров И.И.

1. Тема: Библиотека для автоматизации деятельности документооборота предприятия

2. Срок сдачи законченной работы 16.06.2021

3. Исходные данные:

Государственные стандарты

1. ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»;
2. ГОСТ 7.82-2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов»
3. ГОСТ 19.001-77. Общие положения;
4. ГОСТ 19.781-90. Термины и определения;
5. ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85). Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения;
6. ГОСТ 19.103-77. Обозначения программ и программных документов;
7. ГОСТ 19.101-77. Виды программ и программных документов;
8. ГОСТ 19.106-78. Требования к программным документам, выполненным печатным способом;

9. ГОСТ 19.104-78. Основные надписи;
10. ГОСТ 19.301-79. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению;
11. ГОСТ 19.402-78. Описание программы;
- 12.58
13. ГОСТ 19.401-78. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению;
14. ГОСТ 19.504-79. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению;
15. ГОСТ 19.505-79. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению;
16. ГОСТ 19.202-78. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению.

Основное требование – разработать библиотеку, выполняющую основные требуемые функции.

4. Перечень вопросов, подлежащих разработке:

- 1) Анализ предметной области.
- 2) Обоснование технических решений.
- 3) Проектирование элементов системы.
- 4) Реализация компонентов системы.
- 5) Разработка методики тестирования.

5. Перечень графического материала:

Подготовка графических материалов для презентации работы

6. Консультанты по работе:

7. Дата выдачи задания:

8. Руководитель _____
Подпись

Олишевский Д.П.
ФИО

9. Задание принято к исполнению

Дата

Подпись студента

