САМАРСКИЙ ПОЛИТЕХ
Опорный университет

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ О.Е. Юсупова
(подпись, ФИО)
«25» июня 2021 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.О.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Код и направление подготовки (специальность)	09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль)	Информационные системы и технологии
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2020
Институт/факультет	Автоматики и информационных технологий
Выпускающая кафедра	Информационные технологии
Объем дисциплины, ч. / з.е.	324 / 9

Самара, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 3

2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы 4

3. Общие требования 5

4. Учебно-методическое обеспечение 14

5. Материально-техническое обеспечение 20

6. Фонд оценочных средств для проведения ГИА 20

Приложения

Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения ГИА 21

Приложение 2. Лист дополнений и изменений к Программе ГИА 38

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ГИА является одним из инструментов оценки качества образовательной программы.

Целью ГИА является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС).

Формой проведения ГИА является *защита выпускной квалификационной работы*.

Вид выпускной квалификационной работы (ВКР)*: бакалаврская работа*.

ГИА относится к Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» образовательной программы.

Общая трудоемкость ГИА –*9* з. е.

Нормативные документы, регламентирующие проведение ГИА:

- приказ МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- приказ МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (с изменениями и дополнениями);
- приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от *18.11.2013* № *679н* «Об утверждении профессионального стандарта «Программист»»;
- приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2020 № 671н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов»»;
- приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от *28.10.2014* № *809н* «Об утверждении профессионального стандарта «Системный аналитик»»;
- Положение о государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (новая редакция) от 12.05.2020 г. №П-515;
- Положение об использовании программного обеспечения «Антиплагиат» для проверки рукописей и письменных работ от 02.12.2019 г. №П-462;
- Положение о фонде оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры от 02.10.2018 №П-386;

- других локальных нормативных актов СамГТУ.

2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОВЛАДЕТЬ ОБУЧАЮЩИЙСЯВ РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результатом успешного освоения образовательной программы является сформированность у выпускников универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО и представленных в таблице 1.

Перечень компетенций

Таблица 1

Код компетенции	Содержание компетенций
Универсальные компетенции	
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 в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их 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 технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил.
ОПК-5	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.
ОПК-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.
ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.
Профессиональные компетенции	
ПК-1	Способность выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.
ПК-2	Способность выполнять проектирование и графический дизайн интерактивных пользовательских интерфейсов.
ПК-3	Способность разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности модификацию ПО.

3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ГИА

3.1. Защита выпускной квалификационной работы

3.1.1. Структура и содержание ВКР

ВКР представляет собой самостоятельно выполненную обучающимся (несколькими обучающимися) письменную работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, и отражает сформированность у выпускника компетенций, установленных в качестве результата освоения им соответствующей образовательной программы.

При выполнении ВКР обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально и аргументированно излагать информацию и защищать свою точку зрения.

Виды ВКР соответствуют уровням высшего образования.

Обучающиеся программы *бакалавриата* выполняют ВКР в виде *бакалаврской работы*.

Выпускная работа бакалавра выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных обучающимся в период обучения. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на компетенции и знания, полученные в процессе изучения дисциплин, связанных с будущей профессией, а также прохождения практик. Тематика ВКР формируется с учетом курсовых работ (проектов), выполненных обучающимся в процессе его обучения и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения.

Объем ВКР определяется выпускающей кафедрой в пределах 30-60 страниц, исключая таблицы, рисунки, список используемой литературы и оглавление.

Содержание ВКР определяется руководителем ВКР в соответствии с направлением профессиональной деятельности и одним из профстандартов:

- 06.022 Системный аналитик;
- 06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов;
- 06.001 Программист.

При этом наличие титульного листа, реферата, аннотации, содержания, перечня сокращений и условных обозначений, введения, заключения, списка использованных источников и приложений является обязательным. В таблице ниже приведено рекомендуемое содержание ВКР. В зависимости от темы работы ВКР может быть дополнена специфическими главами. Рекомендуемый объем (в страницах) дан без учета таблиц, графиков и иллюстраций и включает в себя только текстовую часть.

При этом наличие титульного листа, реферата, аннотации, содержания, перечня сокращений и условных обозначений, введения, заключения, списка использованных источников и приложений является обязательным. В таблице ниже приведено рекомендуемое содержание ВКР. В зависимости от темы работы ВКР может быть дополнена специфическими главами. Рекомендуемый объем (в страницах) дан без учета таблиц, графиков и иллюстраций и включает в себя только текстовую часть.

*Типовое содержание ВКР (*06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов)

Таблица 2.

Раздел (глава)	Объем, стр.	Содержание
Титульный лист	1	
Задание	1	Тема и аннотация ВКР
Реферат	1	Ключевые слова, состав ВКР, краткое описание ВКР
Перечень сокращений и условных обозначений	1	Перечень глав ВКР
Содержание	1	Сокращения, используемые в ВКР
Введение	1	Обоснование выбора темы, ее актуальность, история затрагиваемой проблемы, целесообразность разработки. Описание предметной области. Выявление проблемы или потребности. Обоснование необходимости выполнения работ.
1. Предпроектный анализ		
1.1. Постановка задачи и обоснование цели создания системы (подсистемы, программного комплекса)	2-4	Постановка проблемы как объекта автоматизации. Определение цели и формулирование задач. Анализ объекта автоматизации. Определение значимых характеристик объекта. Определиться с ресурсами: видами, этапами, сроками, объемами работ и источниками ресурсов. Определить результат работы. Создать основание для приемки. Выявить ожидаемую пользу (эффект) качественно или количественно. Определение целевой платформы.
1.2. Обзор аналогов и прототипов	3-5	Поиск аналогов. Сравнение аналогов с существующим решением, подлежащим оптимизации или с проектируемым решением.
1.3. Выбор средств реализации	3-5	Обзор информационных технологий, подходящих для разработки ИС. Сравнительный анализ фреймворков и библиотек. Выбор средств реализации.
2. Проектирование и реализация человеко-машинного взаимодействия		
2.1. Разработка информационно-логической схемы взаимодействия	3-10	Описания пользовательских требований к продукту (экспертный подход, анкетирование, ...). Выработка стиля с учетом стандартов, регламентирующих требования к эргономике взаимодействия человек-система. Определение количества необходимых форм и их взаимосвязи. Построение диаграммы вариантов использования.
2.2. Проектирование прототипов	5-20	Разработка дизайн-макетов экранных форм и форм отчетов с учетом целевой платформы. Подробное описание экранных форм.
2.3. Разработка сценариев экранных форм	2-5	Описание последовательности действий пользователя при работе с формами. Возможно применение диаграмм последовательности, кооперации (отражает структурные аспекты взаимодействия пользователя и соответствующих классов) и диаграммы классов интерфейса (порядок и зависимость вызова форм).
3. Реализация интерфейса	10-20	Реализация прототипов экранных форм, верстка интерфейса. Описание программных решений. Описание взаимодействия с данными.

Раздел (глава)	Объем, стр.	Содержание
4. Проектная документация	5-10	Краткое описание полученного результата и сценариев использования. Экспертная оценка и оценка качества интерфейса по методикам ГОСТ (в случае отсутствия исследовательского раздела). Разработка руководства пользователя (с выносом в приложение). Описание APIвзаимодействия экранных форм с логикой приложения.
5. Исследовательский раздел (не обязателен).	5-10	Получение информации через системы сбора и анализа действий пользователя или веб-аналитики. Статистический анализ данных обратной связи. Определение путей улучшения интерфейса. Исследование качества интерфейса.
6. Дополнительные разделы (в случае необходимости, например, раздел проектирования базы данных или сетевого взаимодействия)		Может повлиять на оценку, путем начисления дополнительных баллов, но не является обязательным для данного профстандарта.
Заключение		Итог проделанной работы, кратко обобщающий сделанное: какие ставились цели, что для их достижения сделано, какие ключевые результаты получены, и какое значение они имеют. Выводы, формулируемые по пунктам так, как они должны быть оглашены в конце доклада на защите ВКР.
Список использованных источников		
Приложения: руководство пользователя, листинг основных модулей, иллюстративная и иная проектная документация, портфолио (список статей, перечень конференций с указанием тем докладов, сканы грамот и дипломов, опыт практической работы)		Руководство пользователя и листинг основных модулей является обязательными для данного профстандарта.

Требования к ВКР, выполняемой по профстандарту 06.025 «Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов».

ВКР может иметь формы:

– тщательно проработанного проекта интерфейса для модернизируемой готовой или вновь разрабатываемой информационной системы доведенный до прототипа, выполненного верстkой на языке разметки с реализацией простейшего поведения на сценарном языке;

– полной реализации интерфейса информационной системы, выполненного на традиционных технологиях.

Дополнительно ВКР по профстандарту *06.025* может иметь элементы, заимствованные из профстандарта *(06.001 «Программист»),* а также полную реализацию логики работы информационной системы. Минимальные требования к ВКР, выполняемой по профстандарту:

– количество форм не менее 10;

– количество элементов на форме 5-10;

– наличие на формах следующих элементов: кнопки, флажки, списки, редактор текста, элементы графики (графики, столбчатые или круговые диаграммы);

– хотя бы на одной форме должна быть применена Модель-Представление, Модель-Вид-Контроллер или их аналог;

– хотя бы одна ленивая модель с динамической подгрузкой данных;

– хотя бы один отчет в PDF с элементами форматированного текста, таблиц и графики.

*Типовое содержание ВКР (*06.001 Программист)

Таблица 3.

Раздел (глава)	Объем, стр.	Содержание
Титульный лист	1	
Задание	1	Тема и аннотация ВКР
Реферат	1	Ключевые слова, состав ВКР, краткое описание ВКР
Перечень сокращений и условных обозначений	1	Перечень глав ВКР
Содержание	1	Сокращения, используемые в ВКР
Введение	1	Обоснование выбора темы, ее актуальность, история затрагиваемой проблемы, целесообразность разработки. Описание предметной области. Выявление проблемы или потребности. Обоснование необходимости выполнения работ.
1. Предпроектный анализ		
1.1. Постановка задачи и обоснование цели создания системы (подсистемы, программного комплекса)	2-4	Постановка проблемы как объекта автоматизации. Определение цели и формулирование задач. Анализ объекта автоматизации. Определение значимых характеристик объекта. Определиться с ресурсами: видами, этапами, сроками, объемами работ и источниками ресурсов. Определить результат работы. Создать основание для приемки. Выявить ожидаемую пользу (эффект) качественно или количественно. Определение целевой платформы.
1.2. Обзор аналогов и прототипов	3-5	Поиск аналогов. Сравнение аналогов с существующим решением, подлежащим оптимизации или с проектируемым решением.
1.3 Выбор средств реализации	3-5	Обзор информационных технологий, подходящих для разработки ИС. Сравнительный анализ фреймворков и библиотек. Сравнительный анализ СУБД. Сравнительный анализ архитектур ИС. Выбор средств реализации.
2. Проектирование		
2.1. Проектирование архитектуры ИС	3-5	Описание архитектуры приложение. Укрупненная схема приложения с выделением отдельных блоков и взаимосвязей между ними. Организация потоков данных.
2.2. Проектирование базы данных (Организация данных)	3-10	Организация хранения данных. Выбор форматов хранения. Разработка базы данных или схемы хранения. Схема информационных потоков.
2.3. Проектирование API	2-5	Выделение типовых функций приложения. Декомпозировать приложение на отдельные функции, спроектировать взаимодействие отдельных частей на основе API. Сформировать публичный API.
2.4. Проектирование интерфейса (при необходимости)	3-10	Проектирование экранных форм для взаимодействия с пользователем.
3. Реализация		
3.1. Реализация приложения в целом	3-5	Описания особенностей реализации приложения в целом. Разбиение приложения на типовые составные части: взаимодействия с пользователем, бизнес-логики, работы с данными, работы с сетью.

Раздел (глава)	Объем, стр.	Содержание
3.2. Взаимодействие с пользователем	3-10	Описание экранных форм, организации ввода данных, вывода отчетов.
3.3. Взаимодействие с данными (базой данных)	3-5	Описание организации работы с данными. Переход от представления данных в формате их хранения к структурам данных на выбранном языке программирования.
3.4. Реализация бизнес-логики	3-10	Описание бизнес-логики приложения и ее связи с программным кодом.
4. Развертывание приложения и проектная документация		
4.1. Расчет комплекса технических средств	1-3	Определение необходимых технических характеристик оборудования и его подбор на основе расчет потребности в ресурсах разработанного приложения.
4.2. Проектная документация	2-10	Разработка руководства программиста (с выносом в приложение). Описание внешнихAPI. Описание процедуры развертывания приложения на целевой платформе.
5. Исследовательский раздел (не обязателен).	5-10	Профилирование приложения. Исследование полученных статистических данных. Анализ и разбор собственного кода, полученный с помощь анализатора исходного кода. Анализ сетевой активности приложения. Тестирование приложения на основе ботов со снятием его характеристик. Нагрузочное тестирование приложения.
6. Дополнительные разделы (в случае необходимости, например, раздел проектирования базы данных или сетевого взаимодействия)		Может повлиять на оценку, путем начисления дополнительных баллов, но не является обязательным для данного профстандарта.
Заключение		Итог проделанной работы, кратко обобщающий сделанное: какие ставились цели, что для их достижения сделано, какие ключевые результаты получены, и какое значение они имеют. Выводы, формулируемые по пунктам так, как они должны быть оглашены в конце доклада на защите ВКР.
Список использованных источников		
Приложения: руководство программиста, листинг основных модулей, иллюстративная и иная проектная документация, портфолио (список статей, перечень конференций с указанием тем докладов, сканы грамот и дипломов, опыт практической работы).		Руководство программиста и листинг основных модулей является обязательными для данного профстандарта.

Требования к ВКР, выполняемой по профстандарту06.001 «Программист».

ВКР может иметь формы:

- модуля, расширяющего функционал имеющегося программного продукта;
- отдельно разработанного продукта.

Дополнительно ВКР по профстандарту 06.001 может иметь элементы, заимствованные из профстандарта *(06.025 «Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов»*), а также полную реализацию логики работы информационной системы. Минимальные требования к ВКР, выполняемой по профстандарту:

- требования к базе данных: число таблиц не менее 5, полей в таблице (в среднем) не менее 3-5, обязательно наличие полей числового, текстового и дата-

время типов, желательно наличие бинарных полей, обязательно наличие ключевых и индексированных полей, таблицы должны быть связаны по ключам;

– наличие документированного внутреннего и внешнего API;

– общий объем кода должен составлять не менее 2000 строк кода (как правило);

– приложение должно генерировать хотя бы один отчет в PDF с элементами форматированного текста, таблиц и графики;

– желательно наличие интерфейса пользователя.

В отдельных случаях хранение данных может быть организовано в файлах в форматах JSON, XMLили бинарном формате разработанном самостоятельно. В этом случае его сложность должна быть не ниже требований к базе данных, приведенных выше.

*Типовое содержание ВКР (*06.022 Системный аналитик)

Таблица 4.

Раздел (глава)	**Объем, стр.**	**Содержание**
Титульный лист	1	
Задание	1	Тема и аннотация ВКР
Реферат	1	Ключевые слова, состав ВКР, краткое описание ВКР
Перечень сокращений и условных обозначений	1	Перечень глав ВКР
Содержание	1	Сокращения, используемые в ВКР
Введение	1	Обоснование выбора темы, ее актуальность, история затрагиваемой проблемы, целесообразность разработки. Описание предметной области. Выявление проблемы или потребности. Обоснование необходимости выполнения работ.
1. Предпроектное исследование		
1.1. Постановка задачи	2-4	Постановка проблемы как объекта автоматизации. Определение цели и формулирование задач. Анализ объекта автоматизации. Выделение значимых характеристик объекта. Определиться с ресурсами: видами, этапами, сроками, объемами работ и источниками ресурсов. Определить результат работы (создать основание для приемки). Выявить ожидаемую пользу (эффект) качественно или количественно.
1.2. Обзор аналогов и прототипов, опыта аналогичных работ и нормативно-правовой базы	3-5	Поиск аналогов. Сравнение аналогов с существующим решением, подлежащим оптимизации или с проектируемым решением. Анализ нормативных и методических материалов, регламентирующих деятельность объекта автоматизации и определяющих требования к обслуживающим ИС (особенно для оценки качества действующих ИС).
1.3. Выбор и обоснование средств реализации (или обследования)	5-10	Обзор информационных технологий, подходящих для разработки ИС. Сравнительный анализ: фреймворков и библиотек (для новой ИС), способов сбора данных и/или средств онлайн статистики (для оптимизации действующей ИС), средств определения качества ИС (для оценки качества ИС).
2. Анализ		
2.1. Сбор данных	5-10	Описание процедуры сбора данных:

Раздел (глава)	Объем, стр.	Содержание
		анкетирование и опросы (для новой ИС), получение данных обратной связи, снятие статистических характеристик ИС (для оптимизации действующей ИС), статистическое исследование исходного кода или статистические характеристики интенсивности отказов (для анализа качества ИС). Сбор данных и систематизация данных в табличной форме.
2.2. Анализ данных	5-20	Для оптимизации ИС: обработка данных, выявление закономерностей и отклонений работы ИС от нормы. Для оценки качества ИС: определить критерии качества для исследуемой ИС, декомпозировать ТС и определить критерии качества требований к подсистемам. Для новой ИС: описать технико-экономические характеристики вариантов концептуальной архитектуры ИС, определить критерии оптимальности и выбрать оптимальный вариант концептуальной архитектуры.
3. Концептуальная информационная модель системы		
3.1. Планирование проектных работ (в случае необходимости)	3-10	Финализация требований, формирование концепции. Создание ИСР (иерархическая структура работ) (WBS). Создание перечня действий (activity list), сетевой диаграммы (network diagram), метрик качества (индикаторов). Распределить роли и ответственности исполнителей и создать план коммуникаций.
3.2. Разработка структуры типовых документов (в случае необходимости)	3-10	Формы анкет, опросов, …
3.3. Разработка концептуальной модели (для проектирования новой ИС)	5-10	Описывается идеология решения поставленной задачи, построение необходимых диаграмм.
3.5. Проектирование интерфейса (для новой ИС, предложения по модернизации действующей ИС) или оценка его качества	3-10	Разработка интерфейса (для новой системы). Выработка предложений по его изменению (для оптимизации действующей системы). Оценка качества интерфейса (для исследования качества действующей ИС).
4. Проектная документация		
4.1. Формирование технического задания (для новой ИС или ТЗ на работы по оптимизации действующей ИС)	2-5	Формирование ТЗ для реализации планируемых работ.
4.2. Расчет технико-экономических характеристик (при необходимости)	2-5	Оценка технико-экономических характеристик, которые будет иметь новая ИС или как они изменятся после оптимизации действующей ИС.
5. Исследовательский раздел (обязателен)	5-10	Исследование планируемой или действующей ИС.
6. Дополнительные разделы (в случае необходимости)		Может повлиять на оценку, путем начисления дополнительных баллов, но не является обязательным для данного профстандарта.
Заключение		Итог проделанной работы, кратко обобщающий сделанное: какие ставились цели, что для их достижения сделано, какие ключевые результаты получены, и какое значение они имеют. Выводы, формулируемые по пунктам так, как они должны быть оглашены в конце доклада на защите ВКР.
Список использованных источников		
Приложения: оформленное техническое задание на разработку или модернизацию ИС, статистические		Оформленное техническое задание на разработку или модернизацию ИС и статистические данные о работе или качестве ИС

Раздел (глава)	Объем, стр.	Содержание
данные о работе или качестве ИС, портфолио (список статей, перечень конференций с указанием тем докладов, сканы грамот и дипломов, опыт практической работы)		является обязательными для данного профстандарта.

ВКР по профстандарту *06.022 «Системный аналитик»* могут быть:

– детальным предпроектным исследованием предметной области с анкетированием предполагаемых пользователей, дизайном интерфейсных решений, выбором средств реализации и сформулированном на основе этого техническим заданием, для реализации которого должен быть разработан план реализации;

– исследованием существующего программного решения с позиции технических решений и/или качества его реализации с обоснованием и выработкой плана по его оптимизации;

– исследованием существующего программного решения с точки зрения удовлетворенности пользователей с применением статистических данных, получаемых средствами мониторинга с обоснованием и выработкой плана по существенному росту удовлетворенности пользователей;

– иные исследовательские проекты, при этом исследоваться должны имеющиеся программные решения (стабильность, производительность или иные проблемы в области информационных систем и технологий) как таковые и разработаны планы по их оптимизации;

– исследование качества программных продуктов с выработкой плана его повышения.

Титульный лист является первым листом ВКР и выполняется по форме, определяемой ИАИТ СамГТУ. На титульном листе расписываются автор работы, научный руководитель и заведующий кафедрой, утверждающий допуск к защите ВКР. Справа от каждой подписи проставляют инициалы и фамилию лица, подписавшего выпускную квалификационную работу, ниже, под подписью - дату подписания. Дату подписания следует записывать арабскими цифрами, по две для числа, месяца и четыре для года.

Содержание должно включать все заголовки, имеющиеся в ВКР, в том числе «введение», «заключение», «Список использованных источников». В содержании перечисляются все приложения с их заголовками. В содержании все номера подразделов должны быть смещены вправо относительно номеров разделов.

Реферат - краткая характеристика ВКР с точки зрения содержания, назначения и формы. Реферат оформляется и размещается на отдельной странице. Заголовком служит слово «Реферат», расположенное симметрично тексту. Реферат в соответствии с ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76) должен содержать:

– сведения об объеме выпускной квалификационной работы, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников;

– перечень ключевых слов (должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний, которые раскрывают сущность работы; ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами в строку через точку с запятой);

– текст реферата, который состоит из следующих структурных частей: объект

– исследования, цель и задачи работы, инструментарий и методы проведения работы, полученные результаты, рекомендации или итоги внедрения результатов работы, область применения и предложения о применении результатов.

Объем реферата не должен превышать одной страницы и не вносится в содержание работы.

Список использованных источников должен содержать перечень источников, использованных при выполнении ВКР. Список включает источники, расположенные в порядке упоминания в тексте работы.

Написание и оформление ВКР должно проводиться в строгом соответствии с требованиями к оформлению текстовой документации.

Общие требования к работе:

- четкость и последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

Нумерация страниц, входящих в ВКР, должна быть сквозная по всему тексту. Номера страниц проставляются в верхне части страницы по центру строки без точки. На титульном листе номер страницы не проставляется, но он включается в общую нумерацию страниц.

Содержание работы структурируется по главам и параграфам. Главы и параграфы должны иметь заголовки. Заголовки глав выравниваются по левому краю, печатаются жирным шрифтом прописными буквами. Заголовки параграфов имеют абзацный отступ и печатаются жирным шрифтом строчными буквами, начиная с заглавной. Между названием главы и параграфа имеется одна свободная строка с одинарным интервалом. В конце заголовков точки не ставятся.

В оглавлении и в тексте заголовки глав и параграфов нумеруются арабскими цифрами. Номер параграфа состоит из номера главы и параграфа, разделенных точкой, трехуровневое дробление заголовков не рекомендуется.

Заголовки разделов «ВВЕДЕНИЕ», «ВЫВОДЫ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАНЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» не нумеруются. Они размещаются в середине строки, без точки в конце, печатаются прописными буквами. Каждый раздел работы рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

ВКР должна быть выполнена согласно ГОСТ 2.105-95 и ГОСТ 7.32-2001 способом компьютерного набора и распечатки с одной стороны на листах белой бумаги формата А4 (297*210) шрифтом № 12-14 (Arial) через одинарный межстрочный интервал. Размеры полей: левое – 25 мм, правое –15 мм, верхнее –20 мм, нижнее – 20 мм.

3.1.2. Порядок выполнения и подготовки к процедуре защитеВКР

На завершающем этапе выполнения ВКР обучающиеся обязаны подготовить доклад и презентационные материалы для представления ВКР на защите в ГЭК.

Выпускающая кафедра организует предварительную защиту ВКР до установленного в соответствии с календарным учебным графиком сроком защиты ВКР.

Обучающийся несет ответственность за соответствие содержания ВКР в электронном виде содержанию ВКР, представленной впоследствии для защиты на ГЭК.

К предварительной защите допускаются обучающиеся, ВКР которых прошли в установленном порядке проверку на наличие заимствований из общедоступных сетевы хисточников и электронной базы данных ВКР СамГТУ.

Руководитель оформляет отзыв и рекомендует (не рекомендует) ВКР к защите. Законченная ВКР на бумажном носителе с визами руководителя и консультантов (при их наличии) представляется заведующему выпускающей кафедры. Заведующий кафедрой на основании рассмотрения ВКР и отзыва на работу руководителя ВКР принимает решение о допуске работы к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе.

В случае, если руководитель не рекомендует и (или) заведующий кафедрой не считает возможным допускать студента к защите ВКР, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя. Протокол заседания кафедры представляется на утверждение директору института (или проректору по учебной работе).

После принятия решения о допуске ВКР к защите выпускник передает секретарю ГЭК оформленную ВКР с прилагаемыми отзывами на бумажном. Руководитель размещает текст ВКР в информационной системе СамГТУ.

Защита ВКР производится на заседании Государственной экзаменационной комиссиив установленное время. На защите рекомендовано присутствие научного руководителя,

Для защиту студент готовит выступление и иллюстрационный материал в виде компьютерной презентации и комплектов материалов на листах формата А4.

За принятые в ВКР решения и за достоверность полученных результатов отвечает автор ВКР.

ВКР проходит проверку на объем заимствования в порядке, прописанном в «Положении об использовании программного обеспечения «Антиплагиат» для проверки рукописей и письменных работ». Текст ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе.

Обучающийся считается прошедшим выполнение или процедуру подготовки к защите ВКР, если не позднее чем за 2 календарных дня до защиты ВКР в государственную экзаменационную комиссию были переданы:

1) выпускная квалификационная работа;

2) отзыв руководителя ВКР, в котором должны быть указаны результаты проверки ВКР в системе «Антиплагиат.ВУЗ»;

3) рецензия (по программам специалитета и магистратуры).

Если указанные документы не передаются в ГЭК, обучающийся не допускается к защите.

3.1.3. Порядок защиты ВКР

Процедура проведения защиты выпускной квалификационной работы регламентируется в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

Методика формирования оценки, критерии и показатели оценивания указываются в фонде оценочных средств (ФОС) программы ГИА.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА

Перечень учебной литературы

Таблица 5

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книж. фонд (КФ) или эл.ресурс (ЭР)	Литература	
			Учебн.	для сам.раб.
1	Проектирование информационных систем по методологии UML с использованием Qt-технологии программирования: учебное пособие / В. П. Дерябкин, В.В.Козлов, Самар. гос. техн. ун-т, Архитектурно-строительный институт. - Самара: 2017. - 156 с *https: //elib. samgtu. ru/getbook?uid=els_samgtu||elib||0J_RgNC-0LXQunx80JTQtdGA0Y_QsdC60LjQvXx8NjgxLjMyLjAv0JQgMzY5LTI4MTc0Nnx8LzIwMTcv0JTQtdGA0Y_QsdC60LjQvS_Qn9GA0L7QtdC60YIvZG9jLnBkZg*	ЭР	+	
2	Язык UML. Руководство пользователя: [Пер. с англ.] / Г. Буч, Дж. Рамбо, И. Якобсон. - М. М.: 2007. - 493 с	КФ		+
3	Проектирование информационных систем управления документооборотом научно-образовательных учреждений: монография / Краснянский М. Н., Карпушкин С. В., Остроух А. В., Обухов А. Д., Касатонов И. С., Букреев Д. В., Карпов С. В., Дедов Д. Л., Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ: 2015. - Режим доступа: http: //www. iprbookshop. ru/63896. html *https: //elib. samgtu. ru/getbook?uid=els_samgtu||iprbooks||63896*	ЭР		+
4	Проектирование информационных систем и баз данных: учебное пособие / Стасышин В. М., Новосибирский государственный технический университет: 2012. - Режим доступа: http: //www. iprbookshop. ru/45001. html *https: //elib. samgtu. ru/getbook?uid=els_samgtu||iprbooks||45001*	ЭР	+	
5	Проектирование информационных систем: учебное пособие / Абрамов Г. В., Медведкова И. Е., Коробова Л. А., Воронежский государственный университет инженерных технологий, ред. Авцинов И. А.: 2012. - Режим доступа: http: //www. iprbookshop. ru/70816. html *https: //elib. samgtu. ru/getbook?uid=els_samgtu||iprbooks||70816*	ЭР		+
6	Проектирование информационных систем: учебное пособие / Золотов С. Ю., Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент: 2013. - Режим доступа: http: //www. iprbookshop. ru/13965. html *https: //elib. samgtu. ru/getbook?uid=els_samgtu||iprbooks||13965*	ЭР		+
7	Интерфейсы информационных систем: учебное пособие / Терещенко П. В., Астапчук В. А., Новосибирский государственный технический университет: 2012. - Режим доступа: http: //www. iprbookshop. ru/44931. html *https: //elib. samgtu. ru/getbook?uid=els_samgtu||iprbooks||44931*	ЭР	+	
8	Введение в проектирование интеллектуальных интерфейсов: учебное пособие / Сергеев С. Ф., Падерно П. И., Назаренко Н. А., Университет ИТМО: 2011. - Режим доступа: http: //www. iprbookshop. ru/65815. html *https: //elib. samgtu. ru/getbook?uid=els_samgtu||iprbooks||65815*	ЭР	+	

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книж. фонд (КФ) или эл.ресурс (ЭР)	Литература	
			Учебн.	для сам.раб.
9	Разработка графического пользовательского интерфейса в соответствии с паттерном Model-View-Viewmodel на платформе WindowsPresentationFoundation. Основные средства WPF: учебное пособие / Назаркин О. А., Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ: 2014. - Режим доступа: http: //www. iprbookshop. ru/55141. html *https: //elib. samgtu. ru/getbook?uid=els_samgtu||iprbooks||55141*	ЭР	+	
10	Человеко-машинное взаимодействие: учебно-методическое пособие / Мерзлякова Е. Ю., Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики: 2015. - Режим доступа: http: //www. iprbookshop. ru/45491. html *https: //elib. samgtu. ru/getbook?uid=els_samgtu||iprbooks||45491*	ЭР	+	
11	Человеко-машинное взаимодействие: учебное пособие / Акчурин Э. А., СОЛОН-ПРЕСС: 2009. - Режим доступа: http: //www. iprbookshop. ru/8711. html *https: //elib. samgtu. ru/getbook?uid=els_samgtu||iprbooks||8711*	ЭР	+	
12	Корпоративные информационные системы: учебное пособие / Бураков П. В., Университет ИТМО: 2014. - Режим доступа: http: //www. iprbookshop. ru/67226. html *https: //elib. samgtu. ru/getbook?uid=els_samgtu||iprbooks||67226*	ЭР	+	
13	Язык программирования Си: Пер. с англ. / Б. Керниган, Д. Ритчи. - М.: 1992. - 271 с	КФ		+
14	Язык Си: Руководство для начинающих: пер. с англ. /. - М.: 1988. - 512 с	КФ		+
15	Язык программирования Си: Пер. с англ. / Б. Керниган, Д. Ритчи. - М.: 1992. - 271 с	КФ		+
16	От Си к Си++ / Д. Н. Рассохин. - М.: 1993. - 128 с	КФ		+
17	Язык программирования С++: Лекции и упр.: [Пер. с англ.] / С. Прата. - Киев: 2007. - 1181 с	КФ		+
18	C/C++. Программирование на языке высокого уровня: Учеб. / Т. А. Павловская. - М.: 2006. - 460 с	КФ		+

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

Перечень информационных технологий, в т.ч. программное обеспечение

Таблица 6

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения (коммерческое или свободно распространяемое)	Краткое описание
1	Microsoft Windows Desktop	Microsoft	коммерческое	Операционная система для конечного пользователя
2	Microsoft Windows Server	Microsoft	коммерческое	Операционная система для сервера
3	ОС семейства Linux	Microsoft	коммерческое	Операционная система
4	minGW (GNU Compiler Collection for Windows) *http: //mingw. org*	Free Software Foundation	свободно распространяемое	Набор компиляторов для различных языков программирования
5	Qt community edition *http: //www. qt. io*	The Qt Company	свободно распространяемое	Фреймворк для разработки кроссплатформенных приложений, включая GUI, базы данных и сети

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения (коммерческое или свободно распространяемое)	Краткое описание
6	Qt Creator *http: //www. qt. io*	The Qt Company	свободно распространяемое	Средство разработки, преимущественно ориентированное на C++ и Python. Позволяет строить диаграммы различного типа и осуществлять профилирование приложений для получения статистических данных.
7	Qt Design Studio http: //www. qt. io	The Qt Company	свободно распространяемое	Программа для визуального прототипирования и сценарного программирования.
8	Oracle VirtualBox *https: //www. virtualbox. org/*	Oracle	свободно распространяемое	Средство развертывания автономных образов с настроенной ОС для тестирования и отладки приложений.
9	K-Lite Codec Pack *https: //codecguide. com*	CODEC GUIDE	свободно распространяемое	Набор кодеков для проигрывания мультимедиа контента.
10	Far Manager *http: //www. farmanager. com*	FAR Manager	свободно распространяемое	Удобный двухпанельный файловый менеджер дополнительно обеспечивающий работу со списком работающих приложений, сетью, FTP серверами, перекодировки текстовой информации.
11	7-Zip (архиватор) *http: //7-zip. org*	www. 7-zip. org	свободно распространяемое	Многопоточный архиватор.
12	Notepad++ *http: //notepad-plus-plus. org*	Notepad++	свободно распространяемое	Многооконный текстовый редактор с подсветкой синтаксиса языков разметки и программирования, дополнительно обеспечивающий возможность удаленного редактирования файлов на FTP серверах.
13	Foxit Reader *foxitsoftware. com*	Foxit Corporation	свободно распространяемое	Программа просмотра документацию в формате PDF.
14	LibreOffice *https: //ru. libreoffice. org/*	The Document Foundation	свободно распространяемое	Кроссплатформенный офисный пакет: текстовый редактор, электронная таблица, средство создания презентации и работы с СУБД (ядро СУБД в комплект не входит).
15	Microsoft Office Pro (Access) *https: //microsoft. com*	Microsoft	коммерческое	Офисный пакет под Windows в составе: текстовый редактор, электронная таблица, средство создания презентации и СУБД.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения (коммерческое или свободно распространяемое)	Краткое описание
16	PostgreSQL *www. postgresql. org*	PostgreSQL Community Association of Canada.	свободно распространяемое	СУБД корпоративного уровня.
17	Google Chrome (интернет-браузер) *https: //www. google. com/chrome/browser/desktop*	Google Inc	свободно распространяемое	WEB браузер, поддерживающий последние стандарты (кроссплатформенный).
18	*BoUML* *www. bouml. fr*	Bruno Pages	свободно распространяемое	Кроссплатформенное средство построения UML диаграмм всех типов с обеспечением кодогенерации и реверса кода на C++ и Java.
19	*OpenJDK* *http://openjdk. java. net/*	OpenJDK Community	свободно распространяемое	Полностью совместимый Java Development Kit, состоящий исключительно из свободного и открытого исходного кода.
20	*Apache NetBeans* *https://netbeans. org/*	Apache Software Foundation	свободно распространяемое	Среда разработки на языках: Java, JavaScript, HTML5, PHP, C/C++.
21	Cppcheck http://cppcheck. sourceforge. net/	Cppcheck Community	свободно распространяемое	Статический анализатор кода для языка C/C++, предназначенный для поиска ошибок, которые не обнаруживаются компиляторами. Анализатор способен проверять: выход за пределы, утечки памяти, возможное разыменовывание NULL-указателей, неинициализированные переменные, неправильное использование STL, обработку исключительных ситуаций на безопасность, устаревшие и неиспользуемые функции, неиспользуемый или бесполезный код. Находит подозрительные участки кода, которые могут содержать в себе ошибки.
22	PVS-Studio https://www. viva64. com/ru/pvs-studio/	ООО «Системы программной верификации»	свободно распространяемое	Статический анализатор кода для программ, написанных на C, C++, C++11, C++/CLI, C++/CX, C# и на Java.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения (коммерческое или свободно распространяемое)	Краткое описание
23	Wireshark https://www.wireshark.org/	The Wireshark team	свободно распространяемое	Программа-анализатор трафика для компьютерных сетей Ethernet и некоторых других. Имеет графический пользовательский интерфейс. Используется для отладки и тестирования сетевых приложений.
24	Антиплагиат. ВУЗ	АО «Антиплагиат»	коммерческое	Проверка заимствований текста из различных источников
25	Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky lab.	коммерческое	Антивирус
26	Яндекс.Браузер https://browser.yandex.com	Яндекс	свободно распространяемое	Интернет-браузер, на основе движка Blink, используемого в открытом браузере Chromium (Google)
27	Process Explorer for Windows https://www.microsoft.com	Microsoft	свободно распространяемое	Explorer — приложение для мониторинга процессов в системе.
28	Scilab https://www.scilab.org/	Scilab Enterprises	свободно распространяемое	Scilab — пакет прикладных математических программ, предоставляющий открытое окружение для инженерных и научных расчётов.
29	Blender https://www.blender.org/	Blender Foundation	свободно распространяемое	Blender — профессиональное свободное и открытое программное обеспечение для создания трёхмерной компьютерной графики, включающее в себя средства моделирования, скульптинга, анимации, симуляции, рендеринга, постобработки и монтажа видео со звуком, компоновки с помощью «узлов», а также создания 2D-анимаций.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения (коммерческое или свободно распространяемое)	Краткое описание
30	КОМПАС-3D Учебная версия https://kompas.ru/	«Аскон»	свободно распространяемое	Ко́мпас» — семейство систем автоматизированного проектирования, универсальная система автоматизированного проектирования, позволяющая в оперативном режиме выпускать чертежи изделий, схемы, спецификации, таблицы, инструкции, расчётно-пояснительные записки, технические условия, текстовые и прочие документы.
31	КОМПАС-3D Viewer https://kompas.ru/	«Аскон»	свободно распространяемое	КОМПАС-3D Viewer позволяет просмотреть 3D-модель или чертеж, созданные в системе КОМПАС-3D или КОМПАС-График.
32	StarUML https://staruml.io/	MKLab	свободно распространяемое	StarUML - программный инструмент моделирования, который поддерживает UML.
33	Среда разработки для языка программирования Питон IDLE Python http://python.org/idle	Python Software Foundation	свободно распространяемое	Интегрированная среда разработки и обучения на языке Python.
34	Python Python.org	Python Software Foundation	свободно распространяемое	Язык программирования
35	Visual Studio Community Edition http://microsoft.com	Microsoft	свободно распространяемое	Среда разработки на языках программирования C++, C#, python и для WEB разработки
36	Ramus http://ramussoftware.com	Ramus Software	свободно распространяемое	Java-based IDEF0 & DFD Modeler
37	Система AnyLogic https://www.anylogic.ru/	The AnyLogic Company	свободно распространяемое	Программное обеспечение для имитационного моделирования,
38	STATISTICA Base Free http://statsoft.ru/	Dell	свободно распространяемое	Программный пакет для статистического анализа.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 7

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	ЭБС [IPR Booksk [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет. - Режим доступа: http: //iprbookshop. ru/	Ресурс, включающий электронно-библиотечную систему, печатные и электронные книги.	http://iprbookshop. ru/

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет. - Режим доступа: http: //window. edu. ru/	Обеспечивает свободный доступ к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования.	http://window.edu.ru/
3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (полные тексты научных статей из журналов) [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет. - Режим доступа: http: //cyberleninka. ru/search	Предоставляет возможность читать тексты научных статей бесплатно.	http://cyberleninka.ru/search
4	Информационно-коммуникационные технологии [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет. - Режим доступа: http: //www. ict. edu. ru/lib/	Специализированный раздел проекта «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://www.ict.edu.ru/lib/
5	Ресурсы по информационным технологиям [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет. - Режим доступа: http: //compress. ru	Первый в России ежемесячный компьютерный журнал «КомпьютерПресс», начиная с 2014 года «КомпьютерПресс» работает в формате интернет-издания.	http://compress.ru
6	StackOverflow на русском - сайт вопросов и ответов для программистов [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет. - Режим доступа: https: //ru. stackoverflow. com/	Система вопросов и ответов о программировании, разработанная ДжоэлемСпольски и ДжеффомЭтвудом (англ.) в 2008 году.[Является частью StackExchangeNetwork.	https://ru.stackoverflow.com/
7	Все о кроссплатформенном программировании [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет. - Режим доступа: http: //crossplatform. ru/	Документация о кроссплатформенном программировании на различных языках программирования.	http://crossplatform.ru/
8	Техническая библиотека developer Works [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., СайтвсетиИнтернет. - Режимдоступа: https: //www. ibm. com/developerworks/ru/views/global/libraryview. jsp	Техническая библиотека компании IBM.	https://www.ibm.com/developerworks/ru/views/global/libraryview.jsp
9	Публичный сайт TheQtCompany [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет. - Режим доступа: http: //www. qt. Io	Сайткомпании The Qt Company	http://www.qt.io
10	Публичный сайт компании IBM [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет. - Режим доступа: https: //www. ibm. com/ru-ru	Публичный сайт компании IBM	https://www.ibm.com/ru-ru
11	Habrahabr сайт разработчиков ООО "Хабр" [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет. - Режим доступа: https: //habrahabr. ru/	Русскоязычный веб-сайт в формате коллективного блога с элементами новостного сайта, созданный для публикации новостей, аналитических статей, мыслей, связанных с информационными технологиями, бизнесом и интернетом.	https://habrahabr.ru/

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
12	Национальный открытый университет "ИНТУИТ" [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет. - Режим доступа: https: //www. intuit. ru/	Образовательный проект, главными целями которого являются свободное распространение знаний во Всемирной Сети и предоставление услуг дистанционного обучения.	https://www.intuit.ru/
13	ВИНИТИ - Всероссийский Институт научной и технической информации [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет. - Режим доступа: http: //www2. viniti. ru/	Всероссийский институт научной и технической информации РАН. Издаёт реферативные журналы, ведёт базы данных по научным публикациям в Российской Федерации и мире.	http://www2.viniti.ru/
14	Электронная библиотека РФФИ [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет. - Режим доступа: https: //www. rfbr. ru/rffi/ru/library	Российский фонд фундаментальных исследований	https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library
15	Электронная библиотека Российской государственной библиотеки (РГБ) [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет. - Режим доступа: http: //www. rsl. ru/ru/s2/s101/	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru/ru/s2/s101/

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), программное обеспечение: (PowerPoint, MSExcel, MSWord), и учебной мебелью: столы, стулья для членов ГЭК и дляобучающихся.

При подготовке к ГИА обучающийся может пользоваться помещениями для самостоятельной работы, оснащенными компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

– читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416, 0209 АСА СамГТУ;

– ауд. 401 корпус №10).

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения ГИА представлен в Приложении 1.

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.О.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Индекс и наименование ВКР по учебному плану

Код и направление подготовки (специальность)	**09.03.02 «Информационные системы и технологии»**
Направленность (профиль)	**«Информационные системы и технологии»**
Квалификация	**Бакалавр**
Форма обучения	**Очная**
Год начала подготовки	**2020**
Институт	**Автоматики и информационных технологий**
Выпускающая кафедра	**Информационные технологии**
Объем дисциплины, ч. / з.е.	**324 / 9**

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОВЛАДЕТЬ ОБУЧАЮЩИЙСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций

Таблица 1. Индикаторы компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1 Осуществляет поиск и сбор информации в профессиональной сфере деятельности
	УК-1.2 Обрабатывает и анализирует информацию в сфере профессиональной деятельности
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-2.1 Работает с нормативно-правовой документацией в сфере профессиональной деятельности
	УК-2.2 Оценивает и планирует потребности в ресурсах, необходимых для реализации проектов в сфере профессиональной деятельности
	УК-2.3 Формулирует цели и задачи проектов в сфере профессиональной деятельности и выбирает оптимальные способы для их решения
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	УК-3.1 Осуществляет социальное взаимодействие в команде на основе технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии при решении задач в сфере профессиональной деятельности
	УК-3.2 Реализовывает свою роль в команде при решении задач в сфере профессиональной деятельности
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	УК-4.1 Читает и переводит тексты на иностранном языке в сфере профессиональной деятельности
	УК-4.2 Осуществляет деловые коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках в сфере профессиональной деятельности
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	УК-5.1 Анализирует закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте
	УК-5.2 Осуществляет общение в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	УК-6.1 Эффективно планирует и контролирует собственное время
	УК-6.2 Выстраивает и реализовывает 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-7.1 Осваивает основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни
	УК-7.2 Применяет на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки
	УК-7.3 Укрепляет индивидуальное здоровье для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	УК-8.1 Воспроизводит общую характеристику обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацию чрезвычайных ситуаций военного характера, принципы и способы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий
	УК-8.2 Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению.
	УК-8.3 Применяет основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Знает основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности
	УК-9.2 Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей
	УК-9.3 Применяет экономические инструменты
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
	УК-10.2 Предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям
	УК-10.3 Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1 Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания при решении задач в сфере информационных систем и технологий
	ОПК-1.2 Применяет методы математического анализа и моделирования при решении задач в сфере информационных систем и технологий
	ОПК-1.3 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в сфере информационных систем и технологий
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.	ОПК-2.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
	ОПК-2.2 Использует современные информационные технологии и программные средства отечественного производства при решении задач в сфере информационных систем и технологий
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-3.1 Обеспечивает информационную безопасность при решении задач в сфере информационных систем и технологий
	ОПК-3.2 Подготавливает аналитические обзоры и доклады на основе библиографических исследований в сфере информационных систем и технологий
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с	ОПК-4.1 Оформляет техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
	ОПК-4.2 Разрабатывает состав технической документации

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
использованием стандартов, норм и правил.	в сфере информационных систем и технологий на основе стандартов, норм и правил
ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	ОПК-5.1 Инсталлирует и администрирует программное и аппаратное обеспечение
	ОПК-5.2 Инсталлирует, администрирует, настраивает и эксплуатирует системы управления данными
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.	ОПК-6.1 Разрабатывает алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
	ОПК-6.2 Осуществляет отладку и тестирование программного обеспечения
	ОПК-6.3 Ведет и использует базы данных и информационные хранилища
ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	ОПК-7.1 Выбирает и использует основные программные платформы для реализации информационных систем
	ОПК-7.2 Выбирает и использует инструментальные программно аппаратные средства для реализации информационных систем
ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.	ОПК-8.1 Разрабатывает математические и имитационные модели процессов в сфере информационных систем и технологий
	ОПК-8.2 Моделирует процессы в сфере информационных систем и технологий с применением современных инструментальных средств
Профессиональные компетенции	
ПК-1 Способность выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	ПК-1.1 Осуществляет концептуальное проектирование информационных систем с учетом требований целевой аудитории и ограничений целевых платформ
	ПК-1.2 Разрабатывает, представляет и защищает техническое задание на разработку или модификацию информационных систем
	ПК-1.3 Описывает технико-экономические характеристики вариантов концептуальной архитектуры и разрабатывает технико-экономические обоснования работ в сфере информационных систем и технологий
	ПК-1.4 Подготавливает методики оценки на соответствие требованиям и оценивает качества готовых информационных систем
	ПК-1.5 Выявляет и описывает отклонения работы системы от требований и ожидания заинтересованных лиц в процессе приемочных испытаний и жизненного цикла информационных систем
	ПК-1.6 Разрабатывает и оформляет документацию в сфере информационных систем и технологий на всех стадиях жизненного цикла информационных систем на основе международных и национальных стандартов
ПК-2 Способность выполнять проектирование и графический дизайн интерактивных пользовательских интерфейсов.	ПК-2.1 Анализирует бизнес требования и задачи к интерфейсу пользователя и создает концепцию интерфейса пользователя
	ПК-2.2 Проектирует интерфейс пользователя с учетом возможностей целевых платформ и стандартов, регламентирующих требования к эргономике взаимодействия человек-машина
	ПК-2.3 Описывает и реализовывает логику работы элементов интерфейса пользователя, из взаимосвязи и взаимодействия с учетом возможностей целевых платформ
	ПК-2.4 Визуализирует цифровые данные из различных источников
	ПК-2.5 Анализирует юзабилити качество и полноту интерфейса пользователя на основе экспертных оценок и опро-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	сов респондентов
	ПК-2.6 Собирает и проводит статистический анализ отзывов пользователей и экспериментальных данных о пользовательском интерфейсе информационных систем
	ПК-2.7 Разрабатывает и оформляет проектную документацию на интерфейс пользователя
ПК-3 Способность разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности модификацию ПО.	ПК-3.1 Проектирует и разрабатывает программные интерфейсы информационных систем
	ПК-3.2 Проектирует и реализовывает структуры, базы и хранилища данных
	ПК-3.3 Проектирует и реализовывает системное и сетевое взаимодействие процессов на основе интерабельности по отношению к операционным системам
	ПК-3.4 Использует типовые решения, шаблоны и библиотеки для реализации информационных систем с учетом особенностей архитектур различных целевых платформ
	ПК-3.5 Производит отладку, сборку, проверку работоспособности программного обеспечения в программный продукт и выполняет развертывание программного обеспечения
	ПК-3.6 Оценивает и согласовывает сроки выполнения и трудоемкости реализации информационных систем
	ПК-3.7 Распределяет задания между программистами в соответствие с техническим заданием и спецификациями, осуществляет контроль выполнения заданий
	ПК-3.8 Формирует отчетности, ведет документацию на всех стадиях жизненного цикла программного продукта и документирует программные интерфейсы информационных систем

1.2. Формы проведения ГИА, соотнесенные с оценочными средствами

Таблица 2. Формы оценочных средств

Форма проведения ГИА	Оценочные средства
Защита ВКР	ВКР, презентация и доклад на защите, ответы на вопросы

1.3. Оценочные средства, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Таблица 3

Оценочные средства	при защите ВКР		
	ВКР	Доклад и презентация	Ответы на вопросы
Универсальные компетенции	УК-1, УК-2, УК-4	УК-3, УК-4, УК-5, УК-6	УК-7, УК-8, УК-9, УК-10
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8
Профессиональные компетенции	ПК-1, ПК-2, ПК-3	ПК-1, ПК-2, ПК-3	ПК-1, ПК-2, ПК-3

1.4. Соотнесение результатов освоения образовательной программы с оценочными средствами (структурными элементами оценочных средств), применяемыми при защите ВКР

Таблица 4. Универсальные компетенции

Результаты освоения		Оценочные средства				
код компетенции	код индикатора достижения компетенции	ВКР			Доклад и презентация	Ответы на вопросы
		актуальность темы и постановки задачи	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз»)	качество оформления, грамотность (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
Универсальные компетенции						
УК-1	УК-1.1	+	+			
	УК-1.2	+	+			
УК-2	УК-2.1	+				
	УК-2.2	+				
	УК-2.3	+				
УК-3	УК-3.1				+	
	УК-3.2				+	
УК-4	УК-4.1			+	+	
	УК-4.2			+	+	
УК-5	УК-5.1				+	
	УК-5.2				+	
УК-6	УК-6.1				+	
	УК-6.2				+	
УК-7	УК-7.1					+
	УК-7.2					+
	УК-7.3					+
УК-8	УК-8.1					+
	УК-8.2					+

Результаты освоения		Оценочные средства				
код компетенции	код индикатора достижения компетенции	ВКР			Доклад и презентация	Ответы на вопросы
		актуальность темы и постановки задачи	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз»)	качество оформления, грамотность (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
	УК-8.3					+
УК-9	УК-9.1					+
	УК-9.2					+
	УК-9.3					+
УК-10	УК-10.1					+
	УК-10.2					+
	УК-10.3					+

Таблица 5. Общепрофессиональные компетенции

Результаты освоения		Оценочные средства						
код компетенции	код индикатора достижения компетенции	ВКР					Доклад и презентация	Ответы на вопросы
		анализ аналогов и выбор средств реализации	владение современными языками программирования и инструментальными средствами разработки	аналитическая и теоретическая работа	применение современного программного обеспечения, ИКТ	техническая документация (руководство пользователя, схемы и диаграммы)	общетехническая грамотность и компетентность в области ИКТ	объем и глубина знаний в области ИКТ
Общепрофессиональные компетенции								
ОПК-1	ОПК-1.1			+	+		+	+
	ОПК-1.2			+	+		+	+
	ОПК-1.3			+	+		+	+
ОПК-2	ОПК-2.1	+		+	+		+	+
	ОПК-2.2	+		+	+		+	
ОПК-3	ОПК-3.1	+		+	+	+	+	+
	ОПК-3.2	+		+	+	+		
ОПК-4	ОПК-4.1					+	+	+
	ОПК-4.2					+	+	+
ОПК-5	ОПК-5.1		+		+			
	ОПК-5.2		+		+			
ОПК-6	ОПК-6.1		+		+		+	+
	ОПК-6.2		+		+		+	+
	ОПК-6.3		+		+		+	+
ОПК-7	ОПК-7.1		+		+		+	+
	ОПК-7.2		+		+		+	+
ОПК-8	ОПК-8.1			+				+
	ОПК-8.2			+				+

*Таблица 6. Профессиональные компетенции (*06.022 Системный аналитик)

Результаты освоения		**Оценочные средства**						
код компетенции	код индикатора достижения компетенции	**ВКР**					**Доклад и презентация**	**Ответы на вопросы**
		Концептуальное проектирование ИС	Анализ требований к ИС и поиск аналогов	Аналитическое исследование или разработка ТЗ на создание (модификацию существующей) ИС	Разработка программы приемо-сдаточных испытаний ИС	Техническая документация (руководство пользователя, схемы и диаграммы)	компетентность в профессиональной области	объем и глубина знаний в профессиональной области
ПК-3	ПК-1.1	+					+	+
	ПК-1.2			+			+	+
	ПК-1.3	+	+				+	+
	ПК-1.4			+	+		+	+
	ПК-1.5			+	+		+	+
	ПК-1.6				+	+	+	+

*Таблица 7. Профессиональные компетенции (*06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов)

Результаты освоения		**Оценочные средства**						
код компетенции	код индикатора достижения компетенции	**ВКР**					**Доклад и презентация**	**Ответы на вопросы**
		Выявление потребностей пользователя в части GUI и сегментация пользователей	Проектирование GUI	Разработка и тестирование прототипа графического пользовательского интерфейса (GUI)	Анализ и исследование отзывов пользователей (анализ качества GUI и соответствия стандартам взаимодействия человек-система)	Техническая документация (руководство пользователя)	компетентность в профессиональной области	объем и глубина знаний в профессиональной области
ПК-2	ПК-2.1	+			+		+	+
	ПК-2.2	+	+	+	+		+	+
	ПК-2.3		+	+			+	+
	ПК-2.4		+	+			+	+
	ПК-2.5	+			+		+	+
	ПК-2.6	+			+		+	+
	ПК-2.7	+	+	+	+	+	+	+

*Таблица 8. Профессиональные компетенции (*06.001 Программист)

Результаты освоения		**Оценочные средства**						
код компетенции	код индикатора достижения компетенции	**ВКР**					**Доклад и презентация**	**Ответы на вопросы**
		Анализ требований к программному обеспечению разработка технических спецификаций	Проектирование архитектуры ИС	Организация работы с данными и проектирование потоков данных	Полнота, сложность и оптимальность программной реализации	Документирование программных интерфейсов	компетентность в профессиональной области	объем и глубина знаний в профессиональной области
ПК-3	ПК-3.1	+	+	+			+	+
	ПК-3.2			+	+		+	+
	ПК-3.3		+	+	+		+	+
	ПК-3.4				+		+	+
	ПК-3.5				+		+	+
	ПК-3.6	+				+	+	+
	ПК-3.7	+				+	+	+
	ПК-3.8	+				+	+	+

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Выпускная квалификационная работа.

Тема ВКР формулируется руководителем ВКР в соответствии с направлением профессиональной деятельности и одним из профстандартов:

- 06.022 Системный аналитик;
- 06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов;
- 06.001 Программист.

Примерный перечень вопросов на защите ВКР.

Таблица 9

Компетенции	Перечень вопросов
Универсальные компетенции	
УК-1: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	– Назовите применяемые Вами в ВКР способы поиска, критического анализа и синтеза информации? – Назовите основные принципы системного подхода, которые позволили Вам решить поставленные в ходе исследования задачи?
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.	– Какими действующими правовыми нормами Вы руководствовались во время написания ВКР? – Какие ресурсы Вы использовали для решения задач при достижении поставленной цели, с какими ограничениями пришлось столкнуться?
УК-3: способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	– С какими типами социального взаимодействия Вам приходилось чаще всего сталкиваться во время проведения исследования? – Какова была Ваша роль в ходе проведения исследования? Какой вклад Вы можете внести в команду, чтобы ее деятельность была признана успешной? – Какие методы и приемы социального взаимодействия и работы в команде Вы знаете?
УК-4: способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	– Планируете ли Вы написать статьи по результатам своей работы, в том числе на иностранном языке в зарубежных изданиях? Каким вопросам они будут посвящены? – С какими трудностями Вам пришлось столкнуться во время профессиональной деятельности (придется столкнуться) при построении коммуникации? Как Вы эти трудности преодолели (планируете преодолеть)? – Какими информационно-коммуникационными технологиями Вы пользовались для решения профессиональных задач?
УК-5: способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	– С какими типами межкультурного взаимодействия Вам приходится сталкиваться чаще всего? – Дайте определение понятию гипотеза, доказательство, теория? – Приходится ли Вам учитывать исторический контекст при построении своей профессиональной деятельности? Как часто это происходит и почему? – Знание каких этических норм позволяет Вам построить успешный профессиональный процесс? – Назовите простейшие методы адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-

Компетенции	Перечень вопросов
	историческом, этическом и философском контекстах.
УК-6: способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	– Каким образом Вы стараетесь организовать свою работу, какими правилами построения траектории саморазвития пользуетесь? Какой процесс занимает у Вас больше всего времени? – Какие методики Вы применяли при подготовке ВКР?
УК-7: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	– Приведите основные показатели физического здоровья, необходимые для успешной организации своей профессиональной деятельности? – Опишите методы и средства проведения производственной гимнастики. – Какие виды физических упражнений Вы знаете, какова их роль и значение физической культуры в жизни человека, в том числе Вашей, и общества? – Охарактеризуйте научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	– Перечислите и охарактеризуйте основные факторы вредного воздействия на человека как субъекта профессиональной деятельности и средства защиты от них? – Назовите правила и нормы безопасного ведения трудовой деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуациях? – Каковы признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций? – Как оценить вероятность возникновения потенциальной опасности и принять меры по ее предупреждению?
УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	– Какие экономические факторы наиболее сильно влияют на стоимость массового программного продукта? – Какие экономические факторы наиболее сильно влияют на стоимость заказного индивидуального программного продукта?
УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	– Какие действия по Вашему мнению нужно предпринять при обнаружении коррупционной составляющей? – Что такое коррупция?
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	– Какие разделы математики (по вашему) наиболее значимы для специалиста в области ИКТ? – Какие математические методы анализы Вы применяли в своих исследованиях? – Приведите пример естественнонаучной или общеинженерной задачи, которую целесообразно решать при помощи ИКТ и почему? – Назовите требования к проведению эксперимента в области ИКТ?
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.	– Перечислите ИКТ которые Вы применяли для решения учебных задач в процессе обучения? – Какие отечественные программные продукты Вы знаете и как они соотносятся с зарубежными аналогами? – Назовите ИКТ для решения задач в _____ (задается область деятельности) области профессиональной деятельности? – Как и в каком качестве Вы будете использовать _____ (задается ИКТ) для решения задач в области _____ (задается область деятельности) ?
ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической	– Назовите и охарактеризуйте современные поисковые системы? – Назовите несколько наиболее авторитетных источников

Компетенции	Перечень вопросов
культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	по ИКТ? – Назовите несколько известных Вам ресурсов сети и/или литературных источников, посвященных вопросам безопасности ИКТ? – Что такое государственная тайна? – Что такое персональные данные, перечислите их классы? – Какие классы сертификации ПО по работе с гостайной Вы знаете? – Какие вызовы для безопасности современного общества создает развитие ИКТ? – Охарактеризуйте свой опыт по анализу научно-технической информации с привязкой к тематике исследования?
ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил.	– Что включает в себя проектная документация по ИКТ? – Опишите процедуру разработки и согласования технического задания? – Опишите процедуру приемки-сдачи ИКТ в эксплуатацию? – Перечислите несколько стандартов (гостов), регламентирующих деятельность в области ИКТ?
ОПК-5: Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	– Какое программное обеспечения Вы инсталлировали в процессе обучения? – Что такое системное администрирование, функции системного администратора? – Перечислите функции администратора баз данных? – Какие параметры настройки современных СУБД Вы знаете? – Какие параметры настройки операционных систем Вы знаете?
ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.	– Назовите и охарактеризуйте (по назначению и возможностям) несколько языков программирования, используемых в настоящее время? – Проведите сравнение двух известных Вам сред разработки приложений? – Назовите основные свойства алгоритмов (4 свойства)? – Назовите основные операторы SQL? – Чем отличаются хранилища данных и базы данных? – Назовите и охарактеризуйте (по назначению и возможностям) несколько СУБД, используемых в настоящее время? – Что такое профилирование приложений?
ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	– Назовите несколько наиболее распространенных аппаратных платформ? – По каким критериям Вы будите осуществлять выбор программно-аппаратных средств реализации ИС (пояснить на примере)? – Какие ИКТ Вы применяли в процессе своего обучения? – Какие программно-аппаратные технологии доступны современному разработчику ИКТ? – Назовите и охарактеризуйте несколько фреймвоков для создания ИКТ?
ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.	– Какие виды математического моделирования Вы знаете? – Назовите требования к проведению эксперимента? – Как осуществляется проверки адекватности моделей? – Какие методы верификации экспериментальных данных вы знаете? – Что такое план эксперимента? – Какие математические методы анализа Вы применяли в своих исследованиях? – Охарактеризуйте известные Вам языки моделирования

Компетенции	Перечень вопросов
	ИКТ? – Какие инструментальные средства моделирования ИКТ Вы знаете? – Какие методы моделировании систем Вы знаете?
Профессиональные компетенции	
ПК-1: Способность выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	– Как оформляется техническое задание (основные разделы) на разработку ИКТ? – Какие стандарты (ГОСТы) на оформление документации ИКТ Вы знаете? – В чем заключается предпроектное обследование. – Сделайте на примере любой предметной области план – предпроектного обследования – В чем заключается рабочее проектирование – Приведите примеры инструментальных средств рабочего проектирования – Продемонстрируйте выбор исходных данных для проектирования на примере любой предметной области. – Что включает в себя проектная документация по ИКТ. – Опишите процедуру разработки и согласования технического задания. – Опишите процедуру приемки-сдачи ИКТ в эксплуатацию – Какие методы концептуального проектирования Вы знаете? – Как оценивается качество программных систем по ГОСТу? – Как осуществляется расчет затрат на разработку и сопровождение ПО? – Какие виды коммерческого лицензирования Вы знаете, приведите примеры конкретных программных продуктов? – Какие аналитические работы Вы производили в процессе обучения (пояснить на примере конкретных задач)? – Для _____ (указать предметную область) произведите разбиение на подсистемы и опишите требования к ним? – Какие критерии качества ИКТ Вы знаете (пояснить на примере конкретной ИКТ)? – Как оценивается надежность ИКТ? – Какими методами можно определить отклонения работы системы от требований?
ПК-2: Способность выполнять проектирование и графический дизайн интерактивных пользовательских интерфейсов.	– Как регламентируются требования к эргономике взаимодействия человек-система? – Приведите примеры требований к интерфейсу для конкретных ИС и ОС? – Опишите пользовательских требований к продукту на примере _____? – Какие методики разработки программного обеспечения Вы знаете? – Какие языки разметки (верстки) Вы знаете (сравните два из них)? – Что такое сценарные языки программирования и в чем их отличие от традиционных? – Охарактеризуйте хотя бы один сценарный язык программирования? – Что такое стили и что они описывают? – Какие системы сбора онлайн-статистики Вы знаете, сравните их? – Что включает в себя проектная документация на интерфейс? – Как производится экспертная оценка интерфейса? – Какие критерии оценки интерфейса Вы знаете? – Что такое интерактивный прототип интерфейса и чем он

Компетенции	Перечень вопросов
	отличается от его реализации? – Опишите свой опыт использования систем веб-аналитики для сбора и анализа действий пользователя? – Какие программы эскизирования интерфейса Вы знаете? – Чем отличаются программы эскизирования интерфейсов от программ прототипирования? – Опишите свой опыт реализации интерфейса? – Проведите экспресс оценку интерфейса _____ (задать одно распространенное общеизвестное ПО, например MS Office)? – Какие пункты Вы включите в заключение по результатам анализа отзывов пользователей о пользовательском интерфейсе продукта? – Что такое варианты состояний применительно к интерфейсу ИС и как они описываются? – Как и по каким критериям оценивается совместимость интерфейса и оборудования, поясните на примере? – Какие современные фреймворки для разработки интерфейса Вы знаете, сравните два из них? – Перечислите традиционные стандартные элементы управления? – Перечислите возможности интерфейса применительно к мобильным устройствам? – Какие типы построения интерфейса приложений Вы знаете?
ПК-3: Способность разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности модификацию ПО.	– Какие методы и приемы формализации задач Вы знаете? – Перечислите и охарактеризуйте известные Вам архитектуры ПО? – Какие методы описания структуры баз данных Вы знаете? – Какие уровни нормализации баз данных Вы знаете? – Что такое программный интерфейс? – Что такое программный интерфейс invoke? – Охарактеризуйте известные Вам библиотеки для разработки ПО? – Какие типы (уровни) библиотек для разработки ПО Вы знаете? – Охарактеризуйте стандартные паттерны программирования (например синглтон)? – Что такое структуры данных и чем они отличаются от классов? – Как при разработке ПО осуществляются коммуникации при групповой разработке? – По каким критериям выбираются средства реализации ПО? – Что такое восходящее и нисходящее программирование? – Каковы функции архитектора ПО? – Опишите свой опыт проектирование баз данных в ходе обучения? – Что должна включать отчетность к разработанному ПО? – Какие виды лицензий на ПО Вы знаете и в чем их различие? – Какие языки программирования Вы изучили, сравните их? – Какие среды программирования Вы знаете, сравните их?

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

ВКР оценивается по 100 балльной шкале в соответствии с нижеприведенной таблицей оценочных средств (95 баллов) и отзыва научного руководителя (5 баллов). Оценка ВКР на защите строится из трех компонентов: общей подготовки (блок УК, 25 баллов), подготовки по направлению (блок ОПК, 35 балов) и профилизации (блок ПК, до 35 баллов). В блоке профилизации оценивается одна из профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2, ПК-3), соответствующая профстандарту, по которому выполнена ВКР.

Каждый пункт в таблице оценочный средств подлежит традиционной оценке по пяти балльной шкале:

0 – отсутствует;
1 – имеется, но не соответствует;
2 – соответствует, но со значительными замечаниями;
3 – в основном соответствует;
4 – соответствует с небольшими замечаниями;
5 – полностью соответствует.

Таблица 10. Оценивание ВКР

Оценочные средства	**ВКР**	**Доклад и презентация**	**Ответы на вопросы**
Универсальные компетенции	**15**	**5**	**5**
актуальность темы и постановки задачи	5		
оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз»)	5		
качество оформления, грамотность (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	5		
композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться		5	
объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы			5
Общепрофессиональные компетенции	**25**	**5**	**5**
анализ аналогов и выбор средств реализации	5		
владение современными языками программирования и инструментальными средствами разработки	5		
аналитическая и теоретическая работа	5		
применение современного программного обеспечения, ИКТ	5		
техническая документация (руководство пользователя, схемы и диаграммы)	5		
общетехническая грамотность и компетентность в области ИКТ		5	
объем и глубина знаний в области ИКТ			5
***Профессиональные компетенции (*06.022 Системный аналитик)**	**25**	**5**	**5**
Концептуальное проектирование ИС	5		
Анализ требований к ИС и поиск аналогов	5		
Аналитическое исследование или разработка ТЗ на создание (модификацию существующей) ИС	5		
Разработка программы приемо-сдаточных испытаний ИС	5		
Техническая документация (руководство пользователя, схемы и диаграммы)	5		
компетентность в профессиональной области		5	
объем и глубина знаний в профессиональной области			5
***Профессиональные компетенции (*06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов)**	**25**	**5**	**5**
Выявление потребностей пользователя в части GUI и	5		

Оценочные средства	ВКР	Доклад и презентация	Ответы на вопросы
сегментация пользователей			
Проектирование GUI	5		
Разработка и тестирование прототипа графического пользовательского интерфейса (GUI)	5		
Анализ и исследование отзывов пользователей (анализ качества GUI и соответствия стандартам взаимодействия человек-система)	5		
Техническая документация (руководство пользователя)	5		
компетентность в профессиональной области		5	
объем и глубина знаний в профессиональной области			5
***Профессиональные компетенции (*06.001 Программист)**	**25**	**5**	**5**
Анализ требований к программному обеспечению разработка технических спецификаций	5		
Проектирование архитектуры ИС	5		
Организация работы с данными и проектирование потоков данных	5		
Полнота, сложность и оптимальность программной реализации	5		
Документирование программных интерфейсов	5		
компетентность в профессиональной области		5	
объем и глубина знаний в профессиональной области			5
ИТОГО	**65**	**15**	**15**
Отзыв научного руководителя на ВКР	**5**		
ВСЕГО	**100**		

Перевод баллов, полученных обучающимся в итоговую оценку осуществляется согласно следующей таблицы.

Таблица 11. Формирование итоговой оценки

Оценка	Диапазон баллов
Отлично	81 – 100
Хорошо	61 – 80
Удовлетворительно	41 – 60
Неудовлетворительно	0 – 40

Общую оценку за выпускную квалификационную работу выводят члены государственной экзаменационной комиссии на коллегиальной основе с учетом соответствия содержания заявленной темы, глубины ее раскрытия, соответствия оформления принятым стандартам, владения теоретическим материалом, грамотности его изложения, проявленной способности выпускника демонстрировать собственное видение проблемы и умение мотивированно его обосновать.

Выпускная квалификационная работа вначале оценивается каждым членом ГЭК согласно критериям оценки сформированности компетенций, предусмотренных образовательной программой в соответствии с методикой ФОС государственной итоговой аттестации.

Члены ГЭК могут дополнительно добавить баллы за:

- портфолио, до 5 баллов;
- расширение требований профстандарта за счет смежных, например реализация развитого интерфейса пользователя для профстандарта *06.001 «Программист»* или реализации достаточно сложной логики (работы с базой данных, сетью) для профстандарта *06.025 «Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов»*, до 5 баллов;
- обоснованное наличие исследования по теме ВКР, до 5 баллов (не добавляются в случае выполнения ВКР по профстандарту *06.022 «Системный аналитик»* так

как для него наличие исследования является обязательным и составляет существенную часть работы, являясь ее содержанием).

Члены ГЭК могут задавать вопросы, выявляющие степень владения обучающимся примененными им в ВКР информационными технологиями, языками программирования, средами разработки и проектирования, а также иными инструментальными средствами. В случае выявления недостаточно высокого уровня владения обучающимся указанными технологиями члены ГЭК могут снять до 25 баллов.

После окончания защиты выпускных квалификационных работ государственной экзаменационной комиссии на закрытом заседании (допускается присутствие научных руководителей выпускных квалификационных работ) обсуждаются результаты защиты и большинством голосов (или осреднением баллов) выносится решение – оценка по пяти балльной шкале.

Приложение2

Лист внесения изменений и дополнений в

программу государственной итоговой аттестации

Б3.О.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

по направлению подготовки (специальности) *09.03.02 «Информационные системы и технологии»* по направленности (профилю) подготовки *«Информационные системы и технологии», 20___ год приема.*

Учебный год	**Реквизиты документа, на основании которого произведены изменения (№ протокола, дата, подпись)**[1]	**Внесенные изменения и дополнения**[2]	**Номера листов**		
			замененных / дополненных	новых	аннулированных

[1] Указывается номер протокола ученого совета СамГТУ, дата и подпись руководителя образовательной программы.
[2] При внесении изменений указывается, какие изменения вносятся и куда (раздел, номер пункта абзаца).