

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко»

Рассмотрено
на заседании кафедры математики и информатики

Протокол № 8 от "20" марта 2024 г

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД

"22" апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор муниципального
бюджетного учреждения «Центр
достоверной информации и
обеспечения безопасности»
муниципального образования
«Город Глазов»



СОГЛАСОВАНО

Директор ООО «Лощман»



СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор ООО
"Новые информационные
технологии"



**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

выпускников ФГБОУ ВО «Глазовский государственный инженерно-педагогический
университет имени В.Г. Короленко»
по специальности среднего профессионального образования
09.02.07 «Информационные системы и программирование в компьютерных системах»
квалификация - программист

Глазов, 2024

Программа подготовлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 г. № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44936), и учебным планом специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование ФГБОУ ВО «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко».

Составители программы: *Дюкина Н. Г.*, доцент кафедры математики и информатики ФГБОУ ВО "ГИПУ";

Корчак Е. В., доцент кафедры математики и информатики ФГБОУ ВО "ГИПУ"

Содержание

1. Общие положения	4
1.1. Область применения программы ГИА	4
1.2. Цели и задачи ГИА.....	5
2. Структура и содержание ГИА	7
2.1. Форма, вид и условия проведения ГИА	7
2.2. Тематика дипломных проектов.....	8
2.3. Требования, предъявляемые к структуре, содержанию и объему дипломного проекта ..	9
2.4. Демонстрационный экзамен.....	10
3. Условия реализации программы ГИА	10
3.1. Материально-техническое обеспечение при подготовке дипломного проекта	10
3.2. Материально-техническое обеспечение при защите дипломного проекта	12
3.3. Материально-техническое обеспечение при проведении демонстрационного экзамена	12
3.4. Общие требования к организации и проведению ГИА	12
4. Условия подготовки и процедура проведения государственной итоговой аттестации	13
5. Критерии оценки уровня и качества подготовки выпускника	15
6. Объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации, сроки проведения государственной итоговой аттестации.....	19
7. Список рекомендуемой литературы для подготовки к государственной итоговой аттестации	19
Приложение 1	24
Приложение 2 Порядок проведения и описание задания демозамена.....	27

1. Общие положения

1.1. Область применения программы ГИА

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников является частью образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Программа ГИА разработана в соответствии с требованиями, устанавливаемыми ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, Профессиональным стандартом «Программист», Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования "Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко", Положением об организации выполнения и защиты дипломного проекта (работы) обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко».

Государственная итоговая аттестация осуществляется государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), реализующей следующие функции: определение соответствия подготовки выпускника требованиям образовательного и профессионального стандартов; принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче выпускнику соответствующего государственного документа; разработка на основании анализа итогов деятельности государственной экзаменационной комиссии рекомендаций по совершенствованию подготовки обучающихся.

Государственную экзаменационную комиссию возглавляет председатель из числа представителей работодателей соответствующей отрасли, который организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

В состав членов ГЭК включаются работники организаций, осуществляющих деятельность в соответствующей области профессиональной деятельности; представители преподавательского состава ФГБОУ ВО «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко» и иных образовательных организаций.

В своей деятельности государственная экзаменационная комиссия руководствуется следующими правовыми актами и нормативными документами:

- Федеральным законом РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;
- Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 года № 879 «Об утверждении профессионального стандарта «Программист» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2014 г., регистрационный № 30635);
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года № 1547 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44936);
- Примерная основная образовательная программа 09.02.07 Информационные системы и программирование. (Утверждено протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 15 июля 2021 г. № 3, зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ: регистрационный номер № 6, Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 8 ноября 2021 г. № 800 "Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования;
- Методическими рекомендациями по организации выполнения и защиты выпускной

квалификационной работы в образовательных организациях, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 июля 2015 г. № 06-846;

- Документами, регламентирующие проведение демонстрационного экзамена (техническое описание компетенции, инфраструктурный лист, комплект документов по охране труда, конкурсные задания);

- Положением о государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко»;

- Уставом Университета;

- Локальными актами Университета.

- Данная программа определяет совокупность требований к организации проведения ГИА выпускников ФГБОУ ВО «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко», обучающихся по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Цели и задачи ГИА

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня готовности выпускника к выполнению профессиональной деятельности, уровня освоенности компетенций, обеспечивающих соответствующую квалификацию и уровень образования обучающихся, требованиям ФГОС СПО, профессиональному стандарту «Программист».

Задачи государственной итоговой аттестации заключаются в выявлении:

- 1) способности обучающихся к выполнению видов профессиональной деятельности;

- 2) готовности выпускников к решению профессиональных задач, соответствующих видам профессиональной деятельности;

- 3) освоение профессиональных модулей выпускниками;

- 4) степени сформированности у обучающихся профессиональных и общих компетенций.

Проведение итоговой аттестации в форме демонстрационного экзамена (ДЭ) и защиты дипломного проекта позволяет одновременно решить комплекс задач:

- ориентирует каждого преподавателя и студента на конечный результат;

- позволяет в комплексе повысить качество учебного процесса, качество подготовки специалиста и объективность оценки подготовленности выпускников;

- систематизирует знания, умения и опыт, полученные студентами во время обучения и во время прохождения производственной практики;

- расширяет полученные знания за счет изучения новейших практических разработок и проведения исследований в профессиональной сфере;

- значительно упрощает практическую работу Государственной экзаменационной комиссии при оценивании выпускника (наличие перечня профессиональных компетенций, которые находят отражение в выпускной работе).

- принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче выпускнику документа образования и квалификации (диплома о среднем профессиональном образовании);

- выработка рекомендаций и предложений по совершенствованию подготовки выпускников по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

В части присвоения квалификации специалиста среднего звена «Программист» государственной экзаменационной комиссией устанавливается степень освоения следующих профессиональных модулей (ПМ), а также соответствующих им профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций.

Код	Наименование результата обучения
ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей.
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ
ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей	
ПК 2.1	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.
ПК 2.2	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.
ПК 2.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования
ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	
ПК 4.1	Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
ПК 4.2	Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.
ПК 4.3	Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.
ПК 4.4	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.
ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных	
ПК 11.1	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных
ПК 11.2	Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.
ПК 11.3	Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.
ПК 11.4	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.
ПК 11.5	Администрировать базы данных.
ПК 11.6	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации
Общие компетенции	
ОК01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. Структура и содержание ГИА

2.1. Форма, вид и условия проведения ГИА

Государственная итоговая аттестация по основной образовательной программе среднего профессионального образования по специальности 09.07.02 Информационные системы и программирование проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта. Эти виды испытаний позволяют наиболее полно проверить уровень сформированности профессиональных компетенций у выпускника, готовность выпускника к выполнению видов деятельности, предусмотренных федеральными государственными стандартами среднего профессионального образования (ФГОС СПО), профессиональным стандартом.

В соответствии с ФГОС СПО дипломный проект является обязательной частью Государственной итоговой аттестации.

Дипломный проект направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта, демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Темы дипломных проектов определяются образовательной организацией. Обучающимся предоставляется право выбора темы дипломного проекта, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тематика дипломного проекта должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу СПО, отвечать современным требованиям развития высокотехнологичных отраслей науки, техники, производства, экономики, культуры и образования, иметь практико-ориентированный характер. Дипломный проект может основываться на обобщении выполненных за период обучения курсовых работ и проектов.

Для подготовки дипломного проекта студенту назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

Закрепление за студентами тем дипломных проектов, назначение руководителей и консультантов осуществляется приказом ректора ФГБОУ ВО «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко».

Цель защиты дипломного проекта - установление соответствия результатов освоения студентами образовательных программ СПО, соответствующим требованиям ФГОС СПО.

Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником

материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания. Задание демонстрационного экзамена включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельность и выполняемую в режиме реального времени.

Программа государственной итоговой аттестации, требования к дипломным проектам, а также критерии оценки знаний, утвержденные ФГБОУ ВО «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко», доводятся до сведения студентов, не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

С целью качественной подготовки студентов к ГИА составляется график проведения консультаций, проводимых преподавателями профессионального цикла.

К государственной итоговой аттестации допускается студент, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе среднего профессионального образования.

Государственная итоговая аттестация выпускников не может быть заменена оценкой уровня их подготовки на основе текущего контроля успеваемости и результатов промежуточной аттестации. ГИА является завершающей частью обучения.

2.2. Тематика дипломных проектов

Дипломный проект представляет собой законченную квалификационную работу, содержащую результаты самостоятельной деятельности студента в период производственной (преддипломной) практики в соответствии с утвержденной темой.

Темы дипломных проектов разрабатываются совместно преподавателями выпускающих кафедр и представителями профильных организаций, рассматриваются на заседании выпускающей кафедры, утверждаются приказом ректора

Для проведения государственной итоговой аттестации выпускников по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование устанавливается общая тематика дипломных проектов, позволяющая наиболее полно оценить уровень и качество подготовки выпускника в ходе решения и защиты им комплекса взаимосвязанных вопросов. Обучающемуся может предоставляться право выбора темы дипломного проекта вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

Для закрепления избранной темы обучающийся пишет заявление на имя декана факультета математики, физики и информатики (или заведующего кафедрой математики и информатики).

Выбор темы дипломного проекта обучающимся осуществляется до начала производственной практики (преддипломной), что обусловлено необходимостью сбора практического материала в период ее прохождения.

При определении темы дипломного проекта следует учитывать, что ее содержание может основываться:

- на обобщении результатов выполненной ранее обучающимся курсовой работы (проекта), если она выполнялась в рамках соответствующего профессионального модуля;
- на использовании результатов выполненных ранее практических заданий.

Примерная тематика дипломного проекта представлена в Приложении 1.

2.3. Требования, предъявляемые к структуре, содержанию и объему дипломного проекта

Для обеспечения единства требований к дипломному проекту студентов устанавливаются общие требования к структуре, содержанию и объему дипломного проекта:

- тема работы должна быть актуальной (современной, проблемной, значимой, приоритетной и т. п.). Цели и задачи работы должны быть тесно связаны с решением современных проблем исследования. Работа должна носить научно-исследовательский характер и отражать персональные навыки студента-выпускника: собирать, систематизировать, анализировать, делать выводы для практики. Положения, выводы и рекомендации студента-выпускника должны опираться на новейшие статистические данные и действующие нормативные акты, достижения науки и результаты практики;
- структура дипломного проекта включает введение, два раздела содержательной части (в каждом разделе не более 3-4 подразделов), заключение, список используемых источников, приложения;
- во введении дается краткое обоснование выбора темы работы, отмечается актуальность проблемы исследования, определяется объект и предмет исследования, определяются цель и задачи работы, а также методы исследования, перечисляются все наиболее значимые авторы, проводившие научные или научно-практические исследования по данной проблеме, раскрывается научная новизна и практическая значимость работы. Рекомендуемый объем - 2-3 страницы;
- текст работы делается «от третьего лица» или «от первого лица множественного числа», поскольку она выполняется совместно с руководителем (т. е. используются фразы «мы рекомендуем» (или «рекомендуется»), «мы разработали» (или «разработано»));
- основная часть дипломного проекта включает главы (параграфы, разделы) в соответствии с логической структурой изложения. Название главы не должно дублировать название темы, а название параграфов - название глав. Формулировки должны быть лаконичными и отражать суть главы (параграфа);
- основная часть дипломного проекта должна содержать, как правило, две главы. Первая глава посвящается теоретическим аспектам изучаемого объекта и предмета дипломного проекта. В ней содержится обзор используемых источников информации, нормативной базы по теме дипломного проекта. В этой главе могут найти место статистические данные, построенные в таблицы и графики. Вторая глава посвящается анализу практического материала, полученного во время производственной практики (преддипломной). В этой главе содержится:
 - анализ конкретного материала по избранной теме;
 - описание выявленных проблем и тенденций развития объекта и предмета изучения на основе анализа конкретного материала по избранной теме;
 - описание способов решения выявленных проблем;
 - в ходе анализа могут использоваться аналитические таблицы, расчеты, формулы, схемы, диаграммы и графики;
- содержание и объем разделов и подразделов работы должны соответствовать требованиям Положения об организации выполнения и защиты выпускной квалификационной работы, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко»;
- соотношение между первым и вторым разделами должно составлять порядка 40 и 60% соответственно. Распределение текста внутри раздела (по подразделам) должно быть равномерным;
- завершающей частью дипломного проекта является заключение, которое содержит выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывает значимость полученных результатов. Заключение не должно составлять более пяти страниц текста;

- список использованных источников отражает перечень источников, которые использовались при написании дипломного проекта (не менее 10);
- приложения могут состоять из дополнительных справочных материалов, имеющих вспомогательное значение, например, копий документов, выдержек из отчетных материалов, статистических данных, схем, таблиц, диаграмм, программ, положений и т. п.;
- объем дипломного проекта должен составлять 25-50 страниц печатного текста (без приложений). Текст дипломного проекта должен быть подготовлен с использованием компьютера в Word, распечатан на одной стороне белой бумаги формата А4 (210 x 297 мм), если иное не предусмотрено спецификой. При выполнении дипломного проекта в форме опытных образцов изделий, продуктов и пр., а также при творческих работах, количество листов расчетно-пояснительной записки должно быть уменьшено без снижения общего качества дипломного проекта

2.4. Демонстрационный экзамен

Демонстрационный экзамен позволяет студенту в условиях, приближенных к производственным, продемонстрировать сформированные профессиональные компетенции (в виде выполнения практического задания).

Демонстрационный экзамен проводится с использованием комплектов оценочной документации.

Демонстрационный экзамен проводится при неукоснительном соблюдении выпускниками, лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, требований охраны труда и производственной безопасности, а также с соблюдением принципов объективности, открытости и равенстве выпускников.

Статус победителя, призера чемпионатов профессионального мастерства, проведенных Агентством (Союзом "Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров "Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)", «Профессионалы») либо международной организацией "WorldSkills International", в том числе "WorldSkills Europe" и "WorldSkills Asia", и участника национальной сборной России по профессиональному мастерству по стандартам "Ворлдскиллс" выпускника по профилю осваиваемой образовательной программы среднего профессионального образования засчитывается в качестве оценки "отлично" по демонстрационному экзамену в рамках проведения ГИА по данной образовательной программе среднего профессионального образования.

Примерный образец задания демонстрационного экзамена приведен в Приложении 2.

3. Условия реализации программы ГИА

3.1. Материально-техническое обеспечение при подготовке дипломного проекта

Подготовка дипломного проекта выполняется в кабинетах, лабораториях и студиях, закрепленных за дисциплинами профессионального цикла специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1. Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств, оснащенная следующим оборудованием:

- Автоматизированные рабочие места для обучающихся (процессор Core i3, оперативная память 8 Гб, монитор 22");
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Core i5, оперативная память 4 Гб; монитор 22");
- Проектор мультимедийный;
- Доска интерактивная;
- Маркерная доска;

- Комплекты компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники;

- Стол лабораторный для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой и защитой от статического напряжения.

2. Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, оснащенная следующим оборудованием:

- Автоматизированные рабочие места для обучающихся (процессор Core i3, оперативная память 4 Гб, монитор 22");

- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Core i3, оперативная память 4 Гб; монитор 22");

- Проектор мультимедийный;

- Доска интерактивная;

- Маркерная доска.

3. Лаборатория программирования и баз данных, оснащенная следующим оборудованием:

- Автоматизированные рабочие места для обучающихся (процессор Core i7, оперативная память 8 Гб, дискретная видеокарта 2GB ОЗУ, монитор 24");

- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Core i7, оперативная память 8 Гб; дискретная видеокарта 2GB ОЗУ монитор 24");

- Сервер в серверной (8-х ядерный процессор 3 ГГц, оперативная память 16 Гб, жесткие диски общим объемом 1 Тб);

- Выделен виртуальный сервер из общей фермы серверов;

- Проектор мультимедийный;

- Интерактивная доска;

- Маркерная доска.

4. Студия инженерной и компьютерной графики, оснащенная следующим оборудованием:

- Автоматизированные рабочие места для обучающихся (процессор Core i7, оперативная память 8 Гб, дискретная видеокарта 2GB ОЗУ, монитор 24");

- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Core i7, оперативная память 8 Гб; дискретная видеокарта 2GB ОЗУ монитор 24");

- Проектор мультимедийный;

- Интерактивная доска;

- Маркерная доска;

- Принтер А3, цветной;

- Многофункциональное устройство (МФУ) формата А4.

5. Студия разработки дизайна веб-приложений, оснащенная следующим оборудованием:

- Автоматизированные рабочие места для обучающихся (процессор Core i7, оперативная память 8 Гб, дискретная видеокарта 2GB ОЗУ, монитор 24");

- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Core i7, оперативная память 8 Гб; дискретная видеокарта 2GB ОЗУ монитор 24");

- Проектор мультимедийный;

- Интерактивная доска;

- Маркерная доска;

- Принтер А3, цветной;

- Многофункциональное устройство (МФУ) формата А4.

6. Читальный зал учебного корпуса № 1 библиотеки ФГБОУ ВО «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко», оснащенный

следующим оборудованием:

- Компьютер, подключенный к интернету;
- Проектор с экраном;
- Многофункциональное устройство (МФУ);
- Принтер.

3.2. Материально-техническое обеспечение при защите дипломного проекта

Для защиты дипломного проекта отводится специально подготовленный кабинет.

Оснащение кабинета:

- Рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии;
- компьютер, мультимедийный проектор, экран;
- лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения.

3.3. Материально-техническое обеспечение при проведении демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен проводится в специализированной лаборатории, обустроенной в соответствии с планом застройки площадки и требованиями инфраструктурного листа.

Оборудование лаборатории:

- рабочее место членов ГЭК, оборудованное компьютером, принтером, сканером;
- рабочие места для студентов, оборудованные компьютером, сканером;
- лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения, установленное на рабочих местах руководителя дипломного проекта и студентов;
- оснащение рабочих мест в соответствии с инфраструктурными листами компетенций.

3.4. Общие требования к организации и проведению ГИА

В целях определения соответствия результатов освоения выпускниками имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего профессионального образования соответствующим требованиям ФГОС СПО ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями (далее - ГЭК), создаваемыми образовательной организацией по каждой укрупненной группе профессий, специальностей среднего профессионального образования либо по усмотрению образовательной организации по отдельным профессиям и специальностям среднего профессионального образования.

При проведении демонстрационного экзамена в составе ГЭК создается экспертная группа из числа экспертов организации, наделенных полномочиями по обеспечению прохождения ГИА в форме демонстрационного экзамена (далее – оператор), обладающих профессиональными знаниями, навыками и опытом в сфере, соответствующей профессии, специальности среднего профессионального образования, по которой проводится демонстрационный экзамен (далее – эксперты, экспертная группа).

ГЭК действует в течение одного календарного года.

Программа ГИА, требования к выпускной квалификационной работе, а также критерии оценки, утвержденные образовательной организацией, доводятся до сведения обучающихся, не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА.

Во время проведения ГИА обучающимся запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

К государственной итоговой аттестации допускается студент, не имеющий академических задолженностей и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе среднего профессионального образования.

Необходимые материалы по организации и защите дипломного проекта:

- приказ декана факультета о проведении ГИА с приложением графика проведения ГИА;
- приказ декана факультета о допуске обучающихся учебной группы к ГИА;
- перечень тем дипломного проекта, закрепленных за студентами, утвержденных деканом факультета;
- дипломные проекты студентов;
- зачетные книжки студентов группы;
- сводная ведомость успеваемости студентов группы.

4. Условия подготовки и процедура проведения государственной итоговой аттестации

Защита дипломного проекта. К защите дипломного проекта допускаются лица, завершившие полный курс обучения по одной из ППСЗ и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Вопросы готовности к защите дипломного проекта решаются на заседании кафедры математики и информатики.

Окончательная версия выполненной, полностью оформленной и подписанной обучающимся работы представляется научному руководителю не позднее, чем за две недели до защиты. Научный руководитель проверяет дипломный проект, о чем ставит свою личную подпись на титульном листе и пишет официальный отзыв. Подготовленная работа передается рецензенту не позднее, чем за 1 неделю до защиты. Соблюдение требований к оформлению дипломного проекта возлагается на руководителя.

Защита производится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава (присутствие председателя ГЭК или его заместителя обязательно), научного руководителя и рецензента (при возможности). Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии ГЭК или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК (в случае отсутствия председателя - его заместителем) и секретарем ГЭК и хранится в архиве университета. В протоколе записываются: итоговая оценка дипломного проекта, присуждение квалификации и особые мнения членов комиссии.

На защиту дипломного проекта отводится до одного академического часа на одного обучающегося. Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК по согласованию с членами ГЭК и, как правило, включает доклад обучающегося (не более 10-15 минут), чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося. Может быть предусмотрено выступление руководителя дипломного проекта, а также рецензента, если он присутствует на заседании ГЭК.

Демонстрационный экзамен. Государственный экзамен в форме демонстрационного экзамена проводится с целью определения соответствия результатов освоения образовательной программы требованиям федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Демонстрационный экзамен проводится в центре проведения демонстрационного экзамена (далее - центр проведения экзамена), представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с комплектом оценочной документации.

Центр проведения экзамена может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ - также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации центра проведения экзамена.

Выпускники проходят демонстрационный экзамен в центре проведения экзамена в составе экзаменационных групп.

Явка выпускника, его рабочее место, время завершения выполнения задания демонстрационного экзамена подлежат фиксации главным экспертом в протоколе проведения демонстрационного экзамена.

В случае удаления из центра проведения экзамена выпускника, лица, привлеченного к проведению демонстрационного экзамена, или присутствующего в центре проведения экзамена, главным экспертом составляется акт об удалении. Результаты ГИА выпускника, удаленного из центра проведения экзамена, аннулируются ГЭК, и такой выпускник признаётся ГЭК не прошедшим ГИА по неуважительной причине.

Главный эксперт сообщает выпускникам о течении времени выполнения задания демонстрационного экзамена каждые 60 минут, а также за 30 и 5 минут до окончания времени выполнения задания. После объявления главным экспертом окончания времени выполнения заданий выпускники прекращают любые действия по выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Технический эксперт обеспечивает контроль за безопасным завершением работ выпускниками в соответствии с требованиями производственной безопасности и требованиями охраны труда.

Выпускник по собственному желанию может завершить выполнение задания досрочно, уведомив об этом главного эксперта.

Результаты выполнения выпускниками заданий демонстрационного экзамена подлежат фиксации экспертами экспертной группы в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации и задания демонстрационного экзамена.

В случае досрочного завершения ГИА выпускником по независящим от него причинам результаты ГИА оцениваются по фактически выполненной работе, или по заявлению такого выпускника ГЭК принимается решение об аннулировании результатов ГИА, а такой выпускник признаётся ГЭК не прошедшим ГИА по уважительной причине.

Выпускникам, не прошедшим ГИА по уважительной причине, в том числе не явившимся для прохождения ГИА по уважительной причине (далее - выпускники, не прошедшие ГИА по уважительной причине), предоставляется возможность пройти ГИА без отчисления из образовательной организации.

Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, в том числе не явившиеся для прохождения ГИА без уважительных причин (далее - выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине) и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, могут быть допущены образовательной организацией для повторного участия в ГИА не более двух раз.

Дополнительные заседания ГЭК организуются в установленные образовательной организацией сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления выпускником, не прошедшим ГИА по уважительной причине.

Выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, отчисляются из образовательной организации и проходят ГИА не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые.

Для прохождения ГИА выпускники, не прошедшие ГИА по неуважительной причине, и выпускники, получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, восстанавливаются в образовательной организации на период времени, установленный образовательной организацией самостоятельно, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения ГИА соответствующей образовательной программы среднего профессионального образования.

Результаты любой из форм государственной итоговой аттестации, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК.

Результаты любой из форм государственной итоговой аттестации, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК.

По результатам государственной итоговой аттестации выпускников принимается

решение государственной экзаменационной комиссии о присвоении квалификации «Программист» и выдаче выпускнику диплома о среднем профессиональном образовании.

5. Критерии оценки уровня и качества подготовки выпускника

ГИА является завершающим этапом освоения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Государственная экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении квалификации «Программист» на основе выявления способности обучающихся к выполнению видов профессиональной деятельности; их готовности к решению профессиональных задач, соответствующих видам профессиональной деятельности; степени освоения выпускниками профессиональных модулей, профессиональных и общих компетенций.

Показателями и критериями освоения профессиональных модулей, профессиональных и общих компетенций являются следующие. Основные показатели оценки результата освоения компетенций

Результаты освоения компетенций	Основные показатели оценки результата
ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию. Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.
ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования. Оформлять документацию на программные средства
ПМ. 02 Осуществление интеграции программных модулей	
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля Разрабатывать тестовые сценарии программного средства Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования
ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	Интегрировать модули в программное обеспечение. Отлаживать программные модули Инспектировать разработанные программные модули на предмет

ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования
ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	
ПК 4.1 Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	Выполнять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем Настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем
ПК 4.2 Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем	Измерять эксплуатационные характеристики программного обеспечения компьютерных систем на соответствие требованиям.
ПК 4.3 Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика	Модифицировать отдельные компоненты программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика. Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерных систем
ПК 4.4 Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами
ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных	
ПК 11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных	Выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных
ПК 11.2 Проектировать базу данных на основе анализа предметной области	Выполнять работы с документами отраслевой направленности
ПК 11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области	Работать с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных. Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных. Работать с документами отраслевой направленности. Использовать средства заполнения базы данных. Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных
ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных	Работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных

ПК 11.5 Администрировать базы данных	Выполнять работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных
ПК 11.6 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации	Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации	Описывать значимость своей специальности

межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

Критерии оценки содержания и защиты выпускной квалификационной работы

Отметка **«Отлично»** выставляется за квалификационную работу, которая носит исследовательский или проектный характер, имеет грамотно изложенную теоретическую часть, практические рекомендации или обобщение опыта работы, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. Она имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента. При ее защите студент-выпускник показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, а во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т. и.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

Отметка **«Хорошо»** выставляется за квалификационную работу, которая носит исследовательский или проектный характер, имеет грамотно изложенную теоретическую и практическую части, в ней представлены последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. Она имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензента. При ее защите студент-выпускник показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т. и.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Отметка **«Удовлетворительно»** выставляется за квалификационную работу, которая носит исследовательский или проектный характер, имеет теоретическую и практическую части, базируется на практическом материале, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения. В отзывах рецензентов имеются замечания по содержанию работы и методике анализа. При ее защите студент - выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.

Отметка «**Неудовлетворительно**» выставляется за квалификационную работу, которая не носит исследовательского или проектного характера, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях кафедры. В работе нет выводов либо они носят субъективный характер. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются критические замечания. При защите квалификационной работы студент-выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены наглядные пособия и раздаточный материал.

6. Объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации, сроки проведения государственной итоговой аттестации

На подготовку и проведение ГИА согласно учебному плану по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. в соответствии с календарным учебным графиком отводится 6 недель с 18 мая по 28 июня, в том числе:

- Подготовка к государственному экзамену с выполнением практического задания в соответствии с видом деятельности, выполнение выпускной квалификационной работы – 4 недели с 18 мая по 14 июня.
- На проведение государственного экзамена с выполнением практического задания в соответствии с видом деятельности, защиту выпускной квалификационной работы 2 недели с 15 по 28 июня.
-

7 Список рекомендуемой литературы для подготовки к государственной итоговой аттестации

Основная литература

1. Агальцов, В. П. Базы данных: в 2 книгах. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных: учебник / В.П. Агальцов. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0713-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1514118> (дата обращения: 19.03.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1794453> (дата обращения: 19.03.2024). – Режим доступа: по подписке.
3. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: электронный учебно-методический комплекс / Г.Н. Федорова. – М.: Академия, 2021. – URL: <https://www.academia-moscow.ru/catalogue/5411/478674/> (дата обращения: 19.03.2024).
4. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учебное пособие / Г. Н. Федорова. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1138896> (дата обращения: 19.03.2024). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514591> (дата обращения: 14.03.2023).

2. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513827> (дата обращения: 14.03.2024).
3. Кривоносова, Н. В. Технология WPF. Разработка модулей программного обеспечения: практикум: учебное пособие / Н. В. Кривоносова. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 132 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279719> (дата обращения: 19.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Кривоносова, Н. В. Технология WPF. Разработка модулей программного обеспечения: практикум: учебное пособие / Н. В. Кривоносова. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 132 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279719> (дата обращения: 19.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Кривоносова, Н. В. Технология WPF. Разработка модулей программного обеспечения: практикум: учебное пособие / Н. В. Кривоносова. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 132 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279719> (дата обращения: 19.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Моделирование систем и процессов. Практический курс: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Волкова [и др.] ; ответственный редактор В. Н. Волкова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 295 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18762-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545509> (дата обращения: 19.03.2024)
7. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16217-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530635> (дата обращения: 11.03.2024).
8. Рейзлин, В. И. Математическое моделирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Рейзлин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15286-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544669> (дата обращения: 19.03.2024).
9. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516929> (дата обращения: 14.03.2024).
10. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518499> (дата обращения: 14.03.2024).
11. Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18705-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545401> (дата обращения: 19.03.2024).
12. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем: учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 146 с. — (Профессиональное

образование). — ISBN 978-5-534-18094-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539955> (дата обращения: 19.03.2024).

Информационные ресурсы информационно-коммуникационной сети интернет

1. Университет информационных технологий – URL: <http://www.intuit.ru/>
2. Кафедра вычислительных систем – URL: <http://www.csc.sibsutis.ru/>

Профессиональные базы данных

1. Электронная библиотечная система «Знаниум». Режим доступа: <https://znanium.ru>
2. Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: <https://urait.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» (раздел «Сетевая электронная библиотека педагогических вузов»). Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
4. Электронно-библиотечная система «Рукопт». Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/search>
5. Межвузовская электронная библиотека. Режим доступа: <https://icdlib.nspu.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
7. Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <https://rusneb.ru>
8. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. Режим доступа: <https://www.prlib.ru>
9. Polpred.com Обзор СМИ. Режим доступа: <https://polpred.com>

Электронные базы данных периодических изданий

- Журнал «Системный администратор» - <http://samag.ru>
- Журнал «СНIP» - <https://ichip.ru/>
- Журнал «Компьютер пресс» - <http://www.compress.ru>

Нормативная документация

1. ГОСТ 18421-93 Аналоговая и аналого-цифровая вычислительная техника. Термины и определения
2. ГОСТ 19.001-77 Единая система программной документации. Общие положения
3. ГОСТ 19.005-85 Единая система программной документации. Р-схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические и правила выполнения
4. ГОСТ 19.101-77 Единая система программной документации. Виды программ и программных документов
5. ГОСТ 19.102-77 Единая система программной документации. Стадии разработки
6. ГОСТ 19.103-77 Единая система программной документации. Обозначение программ и программных документов
7. ГОСТ 19.104-78 Единая система программной документации. Основные надписи
8. ГОСТ 19.105-78 Единая система программной документации. Общие требования к программным документам
9. ГОСТ 19.106-78 Единая система программной документации. Требования к программным документам, выполненным печатным способом
10. ГОСТ 19.201-78 Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению
11. ГОСТ 19.202-78 Единая система программной документации. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению
12. ГОСТ 19.301-79 Единая система программной документации. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению
13. ГОСТ 19.401-78 Единая система программной документации. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению
14. ГОСТ 19.402-78 Единая система программной документации. Описание программы
15. ГОСТ 19.403-79 Единая система программной документации. Ведомость держателей подлинников
16. ГОСТ 19.404-79 Единая система программной документации. Пояснительная записка.

- Требования к содержанию и оформлению
- 17.ГОСТ 19.501-78 Единая система программной документации. Формуляр. Требования к содержанию и оформлению
 - 18.ГОСТ 19.502-78 Единая система программной документации. Описание применения. Требования к содержанию и оформлению
 - 19.ГОСТ 19.503-79 Единая система программной документации. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению
 - 20.ГОСТ 19.504-79 Единая система программной документации. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению
 - 21.ГОСТ 19.505-79 Единая система программной документации. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению
 - 22.ГОСТ 19.506-79 Единая система программной документации. Описание языка. Требования к содержанию и оформлению
 - 23.ГОСТ 19.507-79 Единая система программной документации. Ведомость эксплуатационных документов
 - 24.ГОСТ 19.508-79 Единая система программной документации. Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению
 - 25.ГОСТ 19.601-78 Единая система программной документации. Общие правила дублирования, учета и хранения
 - 26.ГОСТ 19.602-78 Единая система программной документации. Правила дублирования, учета и хранения программных документов, выполненных печатным способом
 - 27.ГОСТ 19.603-78 Единая система программной документации. Общие правила внесения изменений
 - 28.ГОСТ 19.604-78 Единая система программной документации. Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом
 - 29.ГОСТ 19.701-90 Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения
 - 30.ГОСТ 28195-89 Оценка качества программных средств. Общие положения
 - 31.ГОСТ 28806-90 Качество программных средств. Термины и определения
 - 32.ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания
 - 33.ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы
 - 34.ГОСТ 7.70-96 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Описание баз данных и машиночитаемых информационных массивов. Состав и обозначение характеристик. Заменен на ГОСТ 7.70-2003.
 - 35.ГОСТ Р 51188-98 Защита информации. Испытания программных средств на наличие компьютерных вирусов. Типовое руководство
 - 36.ГОСТ Р 51189-98 Средства программные систем вооружения. Порядок разработки
 - 37.ГОСТ Р 51904-2002 Программное обеспечение встроенных систем. Общие требования к разработке и документированию
 - 38.ГОСТ Р 52657-2006 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Образовательные интернет-порталы федерального уровня. Рубрикация информационных ресурсов
 - 39.ГОСТ Р 53798-2010 Стандартное руководство по лабораторным информационным менеджмент-системам (ЛИМС)
 - 40.ГОСТ Р 54360-2011 Лабораторные информационные менеджмент-системы (ЛИМС). Стандартное руководство по валидации ЛИМС
 - 41.ГОСТ Р 54593-2011 Информационные технологии. Свободное программное обеспечение. Общие положения
 - 42.ГОСТ Р 55692-2013 Модули электронные. Методы составления и отладки тест-программ для автоматизированного контроля
 - 43.ГОСТ Р 55711-2013 Комплекс технических средств автоматизированной адаптивной ВЧ (КВ) дуплексной радиосвязи. Алгоритмы работы

- 44.ГОСТ Р ИСО 9127-94 Системы обработки информации. Документация пользователя и информация на упаковке для потребительских программных пакетов
- 45.ГОСТ Р ИСО/МЭК 10746-1-2004 Информационная технология. Открытая распределенная обработка. Базовая модель. Часть 1. Основные положения
- 46.ГОСТ Р ИСО/МЭК 10746-4-2004 Информационная технология. Открытая распределенная обработка. Базовая модель. Часть 4. Архитектурная семантика
- 47.ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000 Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование
- 48.ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств. Заменен на ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010.
- 49.ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764-2002 Информационная технология. Сопровождение программных средств
- 50.ГОСТ Р ИСО/МЭК 15026-2002 Информационная технология. Уровни целостности систем и программных средств
- 51.ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005 Информационная технология. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем
- 52.ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-1-2009 Информационные технологии. Оценка процессов. Часть 1. Концепция и словарь
- 53.ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-2-2009 Информационная технология. Оценка процесса. Часть 2. Проведение оценки
- 54.ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-3-2009 Информационная технология. Оценка процесса. Часть 3. Руководство по проведению оценки
- 55.ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-4-2012 Информационная технология. Оценка процесса. Часть 4. Руководство по применению для улучшения и оценки возможностей процесса
- 56.ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002 Информационная технология. Процесс создания документации пользователя программного средства
- 57.ГОСТ Р ИСО/МЭК 8631-94 Информационная технология. Программные конструктивы и условные обозначения для их представления
- 58.ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению
- 59.ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 12182-2002 Информационная технология. Классификация программных средств
- 60.ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002 Информационная технология. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 (Процессы жизненного цикла программных средств)
- 61.ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 16326-2002 Программная инженерия. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 при управлении проектом
- 62.ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 9294-93 Информационная технология. Руководство по управлению документированием программного обеспечения.

Интернет-ресурсы для подготовки к государственной итоговой аттестации

1. Алгоритмы, методы, исходники [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://algotlist.manual.ru>.
2. ГОСТ Эксперт: единая база ЕОСТов РФ. Документация на разработку программного обеспечения и системная документация[Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://gostexpert.ru/oks/35/80>.
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам образованию [Электронный ресурс] <http://window.edu.ru/resource/832/7832> Информационно-коммуникационные технологии в: Федеральный образовательный портал.
4. Первые шаги: уроки программирования [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.firststeps.ru>.
5. Сервер Информационных Технологий [Электронный ресурс] <http://citforum.ru/>
6. CodeNet - все для программиста [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://www.codenet.ru>.

**Примерные темы выпускных квалификационных работ по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование**

1. Разработка автоматизированной «Специализированный класс подготовки организации).
2. Разработка автоматизированной информационной абитуриентов» (для образовательной организации).
3. Разработка справочной информационной системы «Служба содействия трудоустройству выпускников» (для образовательной организации).
4. Разработка автоматизированной информационной системы «Контроль безопасности мест массового пребывания людей» (для конкретной организации).
5. Разработка автоматизированной информационной системы «Электронный документооборот предприятия торговли» (для конкретной организации).
6. Разработка автоматизированной системы «Анализ финансово- хозяйственной деятельности организации» (для конкретной организации).
7. Разработка автоматизированной информационной системы «Управление логистической деятельностью предприятия» (для конкретного предприятия).
8. Разработка автоматизированной информационной системы для формирования контрольно-оценочных средств по дисциплине «Математика» (для образовательной организации).
9. Разработка базы данных «Детская поликлиника».
10. Разработка информационной системы «Автобусный парк».
11. Разработка интернет-магазина
12. Разработка приложения для базы данных на языке C++
13. Разработка информационной системы «Музыкальная коллекция».
14. Разработка информационной системы «Сервисный центр».
15. Разработка информационной системы для магазина парфюмерии.
16. Разработка информационной системы для отдела кадров.
17. Модификация автоматизированной информационной системы «Учет и распределение офисной техники» (для конкретной организации).
18. Модификация автоматизированной информационной системы «Успеваемость студентов» (для образовательной организации).
19. Модификация автоматизированной информационной системы «Формирование междисциплинарных тестовых заданий» (для образовательной организации).
20. Модификация автоматизированной информационной системы «Учет студентов» (для образовательной организации).
21. Модификация автоматизированной информационной системы «Электронная библиотека для технических специальностей» (для образовательной организации).
22. Модификация автоматизированной информационной системы «Электронный документооборот» (для образовательной организации).
23. Структуризация локальной вычислительной сети (для конкретной организации).
24. Разработка цикла виртуальных лабораторных работ по дисциплине «Компьютерные сети» (для образовательной организации).
25. Разработка автоматизированной системы информирования персонала (для конкретной организации).
26. Разработка автоматизированной информационной системы «Авиакасса» - бронирование билетов. Реализация корзины.
27. Разработка автоматизированной информационной системы «Театральные кассы» - бронирование билетов.

28. Разработка индексной базы документооборота предприятия.
29. Внедрение автоматизированной системы документооборота в один из отделов предприятия.
30. Проектирование системы заявок и контроля выполнения работ одного из отделов компании.
31. Разработка и проектирование системы автоматизации одного из отделов предприятия.
32. Разработка и проектирование системы автоматизации отдела маркетинга.
33. Разработка и проектирование системы автоматизации отдела бухгалтерии.
34. Разработка и проектирование системы автоматизации отдела кадров.
35. Разработка и проектирование системы автоматизации отдела хозяйственного снабжения.
36. Разработка и проектирование системы автоматизации отдела охраны.
37. Разработка и проектирование системы автоматизации отдела менеджмента.
38. Разработка и проектирование системы автоматизации отдела логистики.
39. Разработка и проектирование системы автоматизации склада предприятия.
40. Разработка и проектирование системы автоматизации отдела информационных ресурсов.
41. Разработка и проектирование системы автоматизации библиотеки.
42. Разработка и проектирование системы автоматизации деканата высшего учебного заведения.
43. Разработка и внедрение системы безопасности сети предприятия.
44. Разработка автоматизированной информационной системы «Управление учебной частью колледжа (СПО)» (для образовательной организации).
45. Разработка автоматизированной информационной системы «Комплекс автоматизированного контроля текущей успеваемости студентов» (для образовательной организации).
46. Разработка автоматизированной информационной системы тестирования студентов специальности «Технология машиностроения» (для образовательной организации).
47. Разработка поисковой автоматизированной информационной системы (для конкретной организации).
48. Разработка мобильного приложения справочной информационной системы (для конкретной организации).
49. Разработка автоматизированной информационной системы планирования учебного процесса (для образовательной организации).
50. Разработка мобильного приложения автоматизированной информационной системы «Комплекс автоматизированного контроля текущей успеваемости студентов» (для образовательной организации).
51. Разработка электронного учебного пособия по подготовке спортсмена (для конкретной организации).
52. Разработка автоматизированной информационной системы «Учет оплаты обучения студентами» (для образовательной организации).
53. Разработка электронного учебного пособия по междисциплинарному курсу «Технология разработки и защиты баз данных».
54. Разработка электронного учебного пособия по дисциплине «Технические средства информатизации».
55. Разработка электронного учебного пособия по C++.
56. Разработка электронного учебного пособия по междисциплинарному курсу «АСУ на транспорте».
57. Разработка и создание автоматизированного рабочего места «Отдел кадров» для организации.
58. Разработка и создание автоматизированного рабочего места «Ведение архива» для организации.
59. Разработка приложения по предметной области «Организация учебного процесса в

учебном заведении».

60. Разработка приложения по предметной области «Товары и склад (комплектующие персонального компьютера)» (с функционалом организации по месту прохождения практики).

61. Разработка приложения по предметной области «Прием заказов» (с функционалом организации по месту прохождения практики).

62. Разработка и создание сайта-визитки для организации.

63. Разработка и создание программы компьютерного тестирования по ПМ.02 «Разработка и администрирование баз данных».

64. Разработка и создание программы компьютерного тестирования по ПМ.01

«Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем».

Порядок проведения и описание задания демоэкзамена

Комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена

Организационные требования:

1. Демонстрационный экзамен проводится с использованием КОД, включенных образовательными организациями в программу ГИА.
2. Задания демонстрационного экзамена доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала демонстрационного экзамена.
3. Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время демонстрационного экзамена выпускников, членов ГЭК, членов экспертной группы.
4. Демонстрационный экзамен проводится в ЦПДЭ, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД.
5. ЦПДЭ может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ — также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.
6. Выпускники проходят демонстрационный экзамен в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.
7. Образовательная организация знакомит с планом проведения демонстрационного экзамена выпускников, сдающих демонстрационный экзамен, и лиц, обеспечивающих проведение демонстрационного экзамена, в срок не позднее чем за 5 рабочих дней до даты проведения экзамена.
8. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения демонстрационного экзамена, должны обеспечивать проведение демонстрационного экзамена в соответствии с КОД.
9. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения демонстрационного экзамена главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии членов экспертной группы, выпускников, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.
10. Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена, а также распределение рабочих мест между выпускниками с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между выпускниками фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.
11. Выпускники знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.
12. Допуск выпускников в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.
13. Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения демонстрационного экзамена уведомить главного эксперта об участии в проведении демонстрационного экзамена тьютора (ассистента).

Требование к продолжительности демонстрационного экзамена

Продолжительность демонстрационного экзамена (не более) 03:00:00.

Требования к составу экспертных групп

Количественный состав экспертной группы определяется образовательной организацией, исходя из числа сдающих одновременно демонстрационный экзамен выпускников. Один

эксперт должен иметь возможность оценить результаты выполнения задания выпускников в полной мере согласно критериям оценивания.

Количество главных экспертов на демонстрационном экзамене	1
Минимальное (рекомендованное) количество экспертов на 1 выпускника	1
Минимальное (рекомендованное) количество экспертов на 5 выпускников	3

Пример задания демонстрационного экзамена профильного уровня

Описание модуля 2: «Разработка программного обеспечения»

Вы можете выбрать любую среду разработки и язык программирования из доступных, но должны сделать это обдуманно, придерживаться при их использовании профессиональных стандартов.

Обязательным требованием является обеспечение ограниченного доступа к продукту, возможности ввода и хранения данных.

Программный продукт должен быть готовым решением. Пользователи не должны устанавливать или настраивать СУБД, вручную переносить хранящиеся данные и т.п. Учтите: компьютер при проверке будет сконфигурирован точно также, как и ваш перед началом знакомства с ним.

При выполнении модуля 2 ставятся следующие цели:

1. Разработка программного продукта.

При выполнении данного модуля 2 ставятся следующие задачи:

1. Выбрать технологический стек для реализации программного продукта.
2. Разработать объекты баз данных, заполнить таблицы тестовыми данными.
3. Разработать программный продукт на основании предоставленных функциональных требований.

Описание модуля 3 «Стандарты разработки программного обеспечения»

Модуль отражает общий профессионализм решения: обратная связь системы с пользователем, стабильная работа всех разработанных программ, стиль кода на протяжении разработки всей системы, организация файловой структуры проекта, соблюдение культуры кодирования, комментарии к коду, умение работать с системой контроля версий.

При выполнении модуля 3 ставятся следующие цели:

1. Разработка кода программного продукта в соответствии с отраслевыми стандартами.

При выполнении модуля 3 ставятся следующие задачи:

1. Реализовать обратную связь системы с пользователем.
2. Соблюдать культуру кодирования.
3. Результаты работы предоставить в системе контроля версий.

Название приложения

Используйте соответствующие названия для ваших приложений и файлов. Так, например, наименование настольного приложения должно обязательно включать название компании- заказчика.

Файловая структура

Файловая структура проекта должна отражать логику, заложенную в приложение. Например, все формы содержатся в одной директории, пользовательские визуальные компоненты – в другой, классы сущностей – в третьей.

Структура проекта

Каждая сущность должна быть представлена в программе как минимум одним отдельным классом. Классы должны быть небольшими, понятными и выполнять одну единственную функцию (Single responsibility principle).

Для работы с разными сущностями используйте разные формы, где это уместно.

Макет и технические характеристики

Все компоненты системы должны иметь единый согласованный внешний вид, соответствующий руководству по стилю, а также следующим требованиям:

- разметка и дизайн (предпочтение отдается масштабируемой компоновке;
- должно присутствовать ограничение на минимальный размер окна;
- должна присутствовать возможность изменения размеров окна, где это необходимо;
- увеличение размеров окна должно увеличивать размер контентной части, например, таблицы с данными из БД);
- группировка элементов (в логические категории);
- использование соответствующих элементов управления (например, выпадающих списков для отображения подстановочных значений из базы данных);
- расположение и выравнивание элементов (метки, поля для ввода и т.д.);
- последовательный элемент фокуса по элементам интерфейса (по нажатию клавиши TAB);
- общая компоновка логична, понятна и проста в использовании;
- последовательный пользовательский интерфейс, позволяющий перемещаться между существующими окнами в приложении (в том числе обратно, например, с помощью кнопки "Назад");
- соответствующий заголовок на каждом окне приложения (не должно быть значений по умолчанию типа MainWindow, Form1 и тп).

Обратная связь с пользователем

Уведомляйте пользователя о совершаемых им ошибках или о запрещенных в рамках задания действиях, запрашивайте подтверждение перед удалением, предупреждайте о неотвратимых операциях, информируйте об отсутствии результатов поиска и т.п. Окна сообщений соответствующих типов (например, ошибка, предупреждение, информация) должны отображаться с соответствующим заголовком и пиктограммой. Текст сообщения должен быть полезным и информативным, содержать полную информацию о совершенных ошибках пользователя и порядок действий для их исправления. Также можно использовать визуальные подсказки для пользователя при вводе данных

Обработка ошибок

Не позволяйте пользователю вводить некорректные значения в текстовые поля сущностей. Например, в случае несоответствия типа данных или размера поля введенному значению. Оповестите пользователя о совершенной им ошибке.

При возникновении непредвиденной ошибки приложение не должно аварийно завершать работу.

Оформление кода

Идентификаторы переменных, методов и классов должны отражать суть и/или цель их использования, в том числе и наименования элементов управления (например, не должно быть значений по умолчанию типа Form1, button3)

Идентификаторы должны соответствовать соглашению об именовании (Code Convention) и стилю CamelCase (для C# и Java) и snake_case (для Python).

Допустимо использование не более одной команды в строке.

Комментарии

Используйте комментарии для пояснения неочевидных фрагментов кода. Запрещено

комментирование кода. Хороший код воспринимается как обычный текст. Не используйте комментарии для пояснения очевидных действий. Комментарии должны присутствовать только в местах, которые требуют дополнительного пояснения.

Используйте тип комментариев, который в дальнейшем позволит сгенерировать XML-документацию, с соответствующими тегами (например, `param`, `return(s)`, `summary` и др.)

Требования к оформлению письменных материалов

Все письменные материалы в ходе выполнения экзаменационного задания должны быть оформлены аккуратно, руководствуясь ГОСТ для оформления документов при необходимости.

Представление результатов работы

Все практические результаты должны быть переданы заказчику путем загрузки файлов на предоставленный вам репозиторий системы контроля версий `git`. Практическими результатами являются:

- исходный код приложения (в виде коммита текущей версии проекта, но не архивом),
- исполняемые файлы,
- прочие текстовые файлы.

Результаты работы каждой сессии должны быть загружены в отдельный репозиторий с названием «Сессия X» (X – номер сессии).

Для оценки работы будет учитываться только содержимое репозитория. При оценке рассматриваются заметки только в электронном виде (`readme.md`). Рукописные примечания не будут использоваться для оценки.

Таблица перевода баллов в оценку

47 – 32,90	100,00-70,00%	5
32,89 – 18,80	69,99-40,00%	4
18,79 – 9,40	39,99-20,00%	3
9,39 – 0,00	19,99-0,00%	2