МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т.Калашникова»
(ГИЭИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора
_____ А.В. Золотов
11 марта 20 26 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 3DA273AA38C240BA869FA062FFFB332C
Владелец: Золотов Алексей Васильевич
Действителен: с 29.07.2026 до 22.10.2027

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

ПМ.02 «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения»

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Глазов 2026

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 "Разработка и управление программным обеспечением", утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации 24 февраля 2025 г. № 138 (зарегистрирован 31.03.2025 № 81696).

Организация разработчик: ГИЭИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»

Разработчик: Горбушин Денис Шарибзянович, преподаватель СПО

Утверждено: Протокол Ученого совета филиала № 7, от 11 марта 2026 г.

Руководитель образовательной программы

_____ Т.А. Савельева

13 марта 2026 г.

Согласовано: Начальник отдела по учебно-методической работе

_____ И.Ф. Яковлева

13 марта 2026 г.

ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения»

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	-
ОК.03	Планировать и	содержание актуальной	-

	реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
ОК.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ОК.06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-
ОК.07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы,	-

	принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона	
ОК.08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	-
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК 2.1	− проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам; − создавать архитектурные диаграммы и документацию; − определять структуру и интерфейсы модулей; − анализировать требования к модулю и	− основные принципы проектирования модулей программного обеспечения; − языки программирования и технологии для реализации модулей; − паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и	− проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика; − создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей; определения интерфейсов и взаимодействия модулей в системе.

	определять его функциональность; − проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных; − создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля; − выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля; − проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами; − учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля; проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества	масштабируемых модулей; − методы анализа требований и способов определения функциональности модуля; − принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами; − принципы обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при проектировании модулей; методы анализа и оптимизации проектируемых модулей для повышения их эффективности и качества.	
ПК 2.2	− разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий; − применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей; − анализировать требования и определять функциональность модуля; − создавать интерфейсы для взаимодействия с	− язык программирования, основные конструкции, синтаксис; − паттерны проектирования; − структуры данных; − принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP; − работу с инструментальным программным обеспечением; − методы оптимизации кода и алгоритмов;	− создания модулей программного обеспечения на различных языках программирования; − отладки и тестирования разработанных модулей; − применения структурного и объектно-ориентированного программирования; − оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности; мониторинга и анализа

	другими модулями и системами; − обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей; − оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества; − работать с системой контроля версий; − улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места; − проводить анализ и мониторинг производительности приложений; применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода.	− эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности; − многопоточность в программных модулях; − методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными; − кэширование данных; − управление памятью; техники повышения производительности программного обеспечения	производительности приложений.
ПК 2.3	− интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие; − работать с API и устанавливать соединения между компонентами; − отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции; − анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами; работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных	− общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы; − международные стандарты локальных вычислительных сетей; − методы и подходы к интеграции модулей и компонентов; − принципы версионирования и управления изменениями при интеграции; принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов	− интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение; − работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями; − работы с интеграционными платформами и инструментами; обеспечения совместимости и стабильности системы
ПК 2.4	− анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования; − создавать тестовые	− принципы и методы тестирования программного обеспечения; − основы программирования и архитектуры	− отладки программного обеспечения на уровне программных модулей; − тестирования программного обеспечения; − формирования

	сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям; − выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования; − анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки; − разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении; − выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования; − использовать системы контроля дефектов ПО; составлять отчет о выполнении тестирования ПО	программного обеспечения; − основы баз данных и SQL-запросов; − инструменты для автоматизации тестирования; − основы разработки и отладки программного обеспечения на разных языках программирования; − понятие дефекта программного обеспечения; − критерии качества ПО; − виды и типы тестирования ПО; − техники ручного тестирования; − техники автоматизированного тестирования; − жизненный цикл дефекта ПО; − принципы работы в системе контроля дефектов; основные понятия о качестве ПО	тестовых сценариев; − подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости); − оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения; − настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции; − формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами; выполнения тестовых процедур на тестовых данных
ПК 2.5	− описывать функциональность модулей в документации; − создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей; − программировать с использованием комментариев для документирования кода; − использовать специальные метки/теги для отметки важных частей кода в документации; − вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей; − разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельн;	− стандарты технической документации; − принципы документирования программного обеспечения; инструменты для создания технической документации и комментирования кода	− создания технической документации для модулей; − документирования кода, API и интерфейсов; работы со специализированным ПО по документированию программного кода

	− включать в документацию особенности модулей, такие как ограничения, уязвимости или оптимальные настройки; проводить регулярное обновление документации при изменении модулей или добавлении нового функционала.		

Раздел 1. Зачетно – экзаменационные материалы

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ
по междисциплинарному курсу МДК 02.01 «Разработка программных модулей»

1. Понятие ЖЦ ПО
2. Этапы ЖЦ ПО
3. Технология структурного программирования
4. Основные принципы объектно-ориентированного программирования
5. Виды сортировок
6. Оценка сложности алгоритмов сортировки.
7. Инкапсуляция
8. Наследование
9. Полиморфизм
10. Классы: основные понятия.
11. Перегрузка методов.
12. Перегрузка операций.
13. Иерархия классов
14. Интерфейсы
15. Синтаксис интерфейсов
16. Структуры
17. Регулярные выражения
18. Виртуальные методы и свойства
19. Элементы управления WPF
20. Принципы работы с БД
21. Доступ к данным из БД
22. Создание таблицы, работа с записями в БД
23. Ручное тестирование
24. Библиотеки классов (что такое и зачем)

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕРНЫХ ЗАДАЧ К ЭКЗАМЕНУ

по междисциплинарному курсу МДК 02.01 «Разработка программных модулей»

В практической экзаменационной задаче будет охвачены следующие тематики по работе с базой данных и WPF:

- блок-схема (детальная);
- отображение данных из бд, а также их добавление;
- разработка библиотеки;
- выполнение вычислений по данным из полей и запись расчетных данных в бд;
- фильтрация и сортировка данных;
- формирование выходного документа word по примеру;
- ограничение размера поля и вводимых символов в поля;
- работа с капчей;
- авторизация и регистрация пользователя;
- штрихкод;
- р

абота с listview.
Приветствуетс
я:

- комментарии кода;
  присутствие исключений в программном коде.

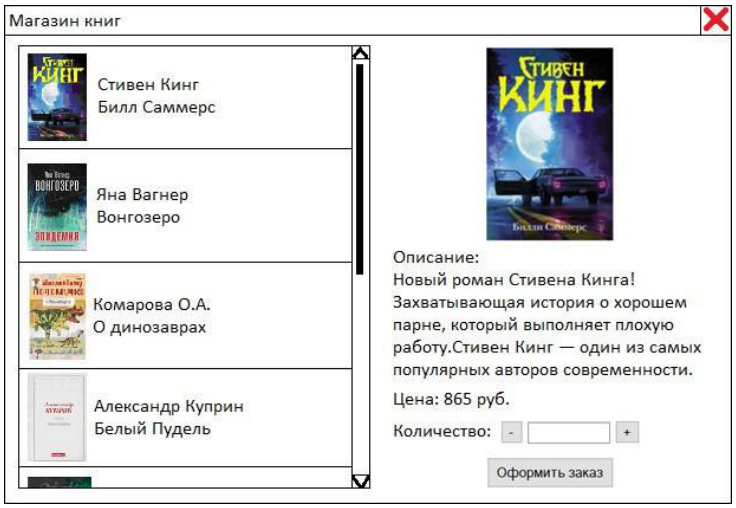
Примеры экзаменационного задания

Вариант 1

Разработайте алгоритм добавления нового заказа по ГОСТ 19.701-90

Решите производственную задачу

Данные о книгах хранятся в БД и загружаются в программу. **В базу данных информаци**
импортировать из файла Книги.xlsx. Данные привести к 3 нормальной форме.
При двойном нажатии на книгу отображается подробная информация о выбранной книге
как на рисунке ниже. По нажатию на кнопки «Плюс» и «Минус» увеличиваетс
количество. В поле для ввода количества можно вводить только числа. По нажатию н
кнопку «Сформировать» происходит расчет покупки. Покупка должна записаться в баз
данных, а также **должен сформироваться чек**. Шаблон чека находится в ресурсах
экзамену.



Вариант 2

Решение производственной задачи

Создать приложение средствами VisualStudio для расчета стоимости покупки.

Данные о бытовой технике хранятся в БД и загружаются в приложения в виде списка с изображением. В базу данных информацию импортировать из файла Бытовая техника.xlsx. Данные необходимо привести к 3 нормальной форме.

При двойному нажатию на выбранный элемент отображается подробная информация о бытовой технике, как на рисунке ниже. По нажатию на кнопки **«Плюс»** и **«Минус»** увеличивается количество. В поле для ввода количества можно вводить только числа. По нажатию на кнопку **«Оформить»** происходит расчет стоимости покупки. И формируется чек в Word.



Вариант 3

Решение производственной задачи

Идентификатор государственного контракта (ИГК) — это уникальный цифровой код, состоящий из букв и цифр. Он содержит зашифрованную информацию о документе. Добавляется к номеру контракта. Номер контракта имеет следующую структуру: ИГК/номер контракта. Пример: 182018730118143220920042 4/15-04_19

Создать приложение средствами VisualStudio для проверки ИГК и номера договора, и формирования договора.

Создать библиотеку для проверки ИГК с номером договора для договоров государственного оборонного заказа. Название библиотеки IGK_LIB.dll.

1 метод boolean check_IGK(String mail) должен проверить длину строки от 20 до 25 цифр, до слеша (/) и состоящую только из цифр. После символа (/) должен быть номер договора, который может содержать цифры, латинские алфавита, спецсимволы (-,_).

2 метод проверяет boolean GET_IGK(String mail) должен проверять наличие данного номера, если такой существует добавить символ.

Данные о существующих номерах должно хранится в БД.

Подключить библиотеку к приложению для проверки работоспособности. Реализовать добавление номеров в БД и формирование договора в Word из шаблона. В документе необходимо отобразить ИГК с номером договора и сегодняшней даты со временем.

Разработать модульные тесты на каждый метод в трех условиях (нормальные, экстремальные, исключительные условия).

Экзаменационный тест по междисциплинарному курсу МДК 02.01 «Разработка программных модулей»

Время на выполнение: _45_ мин.

1. Что означает аббревиатура ЖЦ ПО?

a) Жесткий цикл программного обеспечения

b) Жизненный цикл программного обеспечения

c) Живой цикл программирования

d) Журнал циклов программы

2. Какой этап НЕ входит в классический ЖЦ ПО?

a) Анализ требований

b) Проектирование

c) Тестирование

d) Продажа программы

3. Какой процесс происходит после тестирования в ЖЦ ПО?

a) Внедрение

b) Сбор требований

c) Кодирование

d) Проектирование

4. Какой принцип НЕ относится к структурному программированию?

a) Последовательность

b) Ветвление

c) Цикличность

d) Наследование

5. Какой оператор используется для ветвления в структурном программировании?

a) if-else
b) for
c) while

d) return

6. Какой подход запрещает использование goto?

a) Объектно-ориентированное программирование

b) Структурное программирование

c) Функциональное программирование

d) Логическое программирование

7. Какой принцип ООП означает скрытие внутренней реализации?

a) Инкапсуляция

b) Наследование

c) Полиморфизм

d) Абстракция

8. Как называется механизм, позволяющий классу-потомку использовать методы класса-родителя?

a) Инкапсуляция

b) Наследование

c) Полиморфизм

d) Перегрузка

9. Что позволяет полиморфизм?

a) Использовать один интерфейс для разных реализаций

b) Скрывать данные

c) Наследовать методы

d) Перегружать операторы

10. Что из перечисленного НЕ является частью класса?

a) Поля

b) Методы

c) Пространство имен

d) Свойства

11. Что такое перегрузка методов?

a) Определение нескольких методов с одним именем, но разными параметрами

b) Переопределение метода в дочернем классе

c) Увеличение производительности метода

d) Использование одного метода для разных классов

12. Какая операция НЕ может быть перегружена в C++?

a) +

b) -

c) :: (оператор области видимости)

d) ==

13. Что означает иерархия классов?

a) Вложенность классов друг в друга

b) Наследование классов от одного базового

c) Группировка классов по пространствам имен

d) Использование интерфейсов

14. Что из перечисленного НЕ является интерфейсом?

a) Абстрактный класс с чистыми виртуальными методами

b) Класс с реализованными методами

c) interface в C#

d) Набор методов без реализации

15. Как объявляется интерфейс в C#?

a) class InterfaceName { ... }

b) interface InterfaceName { ... }
c) struct InterfaceName { ... }
d) abstract InterfaceName { ... }

16. Что из перечисленного НЕ является структурой?

a) struct в C

b) record в C#

c) class в Java

d) tuple в Python

17. Какое регулярное выражение соответствует числу?

a) \d+

b) \w+

c) [a-z]+

d) \s+

18. Какой алгоритм сортировки имеет сложность O(n log n) в среднем случае?

a) Сортировка пузырьком

b) Быстрая сортировка (QuickSort)

c) Сортировка выбором

d) Сортировка вставками

19. Какой язык используется для запросов к БД?

a) C#

b) SQL

c) HTML

d) XML

20. Какой SQL-запрос создает таблицу?

a) INSERT INTO table_name ...

b) CREATE TABLE table_name ...
c) UPDATE table_name ...
d) DELETE FROM table_name ...

21. Какой оператор SQL используется для выборки данных?

a) SELECT

b) UPDATE

c) DELETE

d) INSERT

22. Что такое ручное тестирование?

a) Тестирование без автоматизации

b) Написание unit-тестов

c) Использование Selenium

d) Проверка кода компилятором

23. Для чего нужны библиотеки классов?

a) Для хранения исполняемого кода

b) Для повторного использования кода

c) Для хранения данных пользователя

d) Для визуального оформления программы

24. Какой элемент управления WPF используется для ввода текста?

a) TextBox

b) Button

c) ListBox

d) Label

25. Что такое виртуальный метод?

a) Метод, который можно переопределить в дочернем классе

b) Метод, который нельзя изменить
c) Статический метод
d) Метод без реализации

26. Какой принцип ООП позволяет использовать один метод для разных типов данных?

a) Инкапсуляция

b) Наследование

c) Полиморфизм

d) Абстракция

27. Какой алгоритм сортировки имеет сложность $O(n^2)$ в худшем случае?

a) Быстрая сортировка

b) Сортировка слиянием

c) Сортировка пузырьком

d) Пирамидальная сортировка

28. Какой оператор SQL изменяет данные в таблице?

a) SELECT

b) UPDATE

c) DELETE

d) INSERT

29. Какой элемент WPF используется для отображения списка?

a) TextBox

b) Button

c) ListBox

d) Label

30. Что означает оценка сложности алгоритма O(1)?

a) Константное время

b) Линейное время

c) Квадратичное время

d) Логарифмическое время

Ключ к тесту:

1) B	11) A	21) A
2) D	12) C	22) A
3) A	13) B	23) B
4) D	14) B	24) A
5) A	15) B	25) A
6) B	16) C	26) C
7) A	17) A	27) C
8) B	18) B	28) B
9) A	19) B	29) C
10) C	20) B	30) A

Критерии оценки

Процент результативности (правильных ответов)	**Оценка уровня подготовки**	
	балл (отметка)	**вербальный аналог**
27 - 30	5	отлично
22 - 26	4	хорошо
16 - 21	3	удовлетворительно
менее 16	2	неудовлетворительно

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ по междисциплинарному курсу МДК 02.02 «Осуществление и интеграция программных модулей»

1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.
2. Современные принципы и методы разработки программных приложений. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий
3. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Стандарты кодирования.
4. Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.

5. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения
6. Диаграмма Вариантов использования.
7. Диаграмма Последовательности.
8. Диаграмма Деятельности.
9. Диаграмма Кооперации.
10. Диаграмма Развертывания.
11. Диаграмма Состояний.
12. Диаграмма Классов.
13. Диаграмма Объектов.
14. Диаграмма Потоков данных.
15. Диаграмма Компонентов.
16. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.
17. Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет.
18. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.

Экзаменационное задание к экзамену по модулю ПМ.02 «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения»

Задание 1. СОЗДАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ

В системе будет три различных типа пользователей: **Пользователь**, **Администратор**, **Шеф-повар**.

Пользователи будут входить в систему, используя следующий механизм. У каждого пользователя будет свой логин и пароль. Неавторизованный пользователь в систему попадать не должен.

После успешного входа пользователя, в зависимости от его роли, происходит перенаправление в следующие подсистемы:

- Пользователь: "**Интерфейс пользователя**"
- Заказчик может просматривать список ингредиентов и рецептов. Может просматривать рецепты.
- Шеф-повар: "**Интерфейс шеф-повара**"
  Шеф-повару можно будет создавать рецепты.
- Администратор: "**Интерфейс администратора**"
  Администратору предоставляется полный доступ работы с системой. Необходимо предусмотреть возможность регистрации пользователей.

Задание 3. ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Разработайте личный кабинет пользователя, в котором дана возможность корректировки фамилии, пароля и фото пользователя. При загрузке фото для личного кабинета, пользователю будут доступны файлы формата .jpg, .png. Изменение роли в личном кабинете не доступно.

Система должна осуществлять проверку введенного пароля безопасность и надежность. Пароль должен состоять из 8-20 символов. В пароле можно

использовать:

- латинские буквы: a-z, A-Z;
- цифры: 0-9;
- специальные символы: ! @ # $ % ^ & * ( ) - _ + = ; : , . / ? \ | ` ~ [ ] { } ^ ' " < > ~ . Пароль не может:
- состоять только из одних цифр;
- содержать пробелы;
- состоять из простых слов: password, love, family.
- содержать личные данные: имя, фамилию.

Реализовать механизм, при котором при сохранении измененных данных в систему у пользователя будет запрошено решение примера: (x+y)*z, где x, y, z числа от 0 до 20, которые задаются рандомно. Количество допустимых попыток неправильного ввода результата равно 3, далее система блокируется и возможности ввода результата не предлагает.