

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ КемГУ

Дата и время: 2025-04-23 00:00:00

471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»  
Новокузнецкий институт (филиал)

Факультет информатики, математики и экономики

Кафедра математики, физики и математического моделирования

**Ю.С. Гаврилова**

## **Учебная практика**

### **Технологическая (проектно-технологическая) практика**

*Методические указания к организации и проведению практики  
для обучающихся по направлению подготовки*

*02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем,  
профиль «Программное и математическое обеспечение информационных технологий»*

Новокузнецк

2020

УДК [378.147.88:004.41](072)

ББК 74.484(2Рос-4Кем)я73+32.973-018.2я73

Г 12

**Гаврилова Ю.С.**

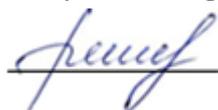
Г 12 Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика: методические указания к организации и проведению практики для студентов факультета информатики, математики и экономики, обучающихся по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (профиль «Программное и математическое обеспечение информационных технологий») / Ю.С. Гаврилова; Новокузнецкий ин-т (фил.) Кемеров. гос. ун-та. – Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2020 – 61 с.

В работе изложены цели и задачи, содержание, требования к организации, порядку прохождения учебной практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика», рекомендации к выполнению индивидуального задания, содержанию и оформлению отчета.

Методические указания предназначены для студентов очной формы обучения направления подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (профиль «Программное и математическое обеспечение информационных технологий»).

Рекомендовано на заседании  
кафедры математики, физики и  
математического моделирования  
Протокол № 3 от 22.10.2020

Заведующий каф. МФММ



/Е.В. Решетникова

УДК [378.147.88:004.41](072)

ББК 74.484(2Рос-4Кем)я73+32.973-018.2я73

Г 12

© Гаврилова Юлия Сергеевна  
© Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования «Кемеровский государственный  
университет», Новокузнецкий институт  
(филиал), 2020

**Текст представлен в авторской редакции**

## СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ .....	4
1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	5
2. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКОЙ .....	6
2.1. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ .....	6
2.2. РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ.....	7
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП .....	9
3.1. ТИПОВОЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ .	10
3.2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ НА ЭТАПАХ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	10
4. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТУ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ .....	13
5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ОСНОВНОЙ ЧАСТИ ОТЧЕТА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ.....	17
5.1. ОПИСАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ .....	17
5.2. АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ К ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ.....	18
5.3. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И СРЕДСТВ РАЗРАБОТКИ .....	24
5.4. ПРОЕКТ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ.....	25
5.5. КОМПОНЕНТЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ .....	31
5.6. РЕЗУЛЬТАТ ТЕСТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ.....	34
5.7. ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ.....	35
6. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .....	37
7. ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА».....	41
<b>8. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....</b>	<b>42</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Рабочий график (план) практики .....</b>	<b>44</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Оценка результатов прохождения практики .....</b>	<b>45</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Титульный лист .....</b>	<b>45</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Описание виртуального предприятия .....</b>	<b>47</b>

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика является неотъемлемой частью профессиональной подготовки студентов, получающих квалификацию бакалавра по направлению 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем и выступает как средство формирования общепрофессиональных и универсальных компетенций, необходимых для успешной и эффективной профессиональной деятельности.

Проектный вид профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем связан с исследованием информационных систем на каждом этапе их жизненного цикла от анализа предметной области и до внедрения на предприятии. В рамках прохождения учебной практики студенты проводят самостоятельное исследование для виртуального предприятия: анализируют предметную область; выбирают стратегию и осуществляют сбор требований; разрабатывают проект и на его основе реализуют информационную систему; тестируют и документируют результат разработки.

Настоящие методические материалы направлены на оказание помощи студентам в выполнении индивидуальных заданий каждого этапа учебной практики и содержат всю необходимую информацию для ее прохождения.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Целью практики бакалавров «Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика» является формирование компетенций по решению профессиональных задач, соответствующих направлению подготовки и направленности (профилю) основной профессиональной образовательной программы (далее –ОПОП) и видам профессиональной деятельности.

Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика формирует компетенции:

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

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

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

– ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;

– ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения.

## **2. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКОЙ**

### **2.1. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ**

Общее организационное руководство практиками студентов обеспечивает выпускающая кафедра, которая:

- производит распределение студентов по местам практики;
- назначает руководителей практики, осуществляющих организацию и контроль прохождения практики;
- координирует работу по выдаче индивидуальных заданий по практике;
- обеспечивает студентов методическими материалами;
- организует подведение итогов практики.

Общий объем учебной практики составляет 108 академических часов (3 зачетных единицы), продолжительность практики 2 недели. Практика проводится на втором курсе.

Учебная практика проводится на базе информационно-вычислительного центра НФИ КемГУ. Направление на практику оформляется приказом директора НФИ КемГУ.

До выхода студентов на производственную практику проводится установочная конференция по практике для разъяснения цели, задач и содержания практики и порядка ее прохождения, а также выдачи необходимых документов, методических материалов и заданий.

На собрании решается ряд вопросов:

1. Методические вопросы: цели и задачи; содержание программы практики; требования к отчету; техника безопасности.
2. Организационные вопросы: сроки практики; порядок получения необходимой документации; порядок предоставления отчета по результатам выполнения программы практики; сроки и процедура защиты отчета по результатам выполнения программы практики.

На Установочной конференции по практике студенту выдается программа учебной практики, данные методические указания и индивидуальное задание, составленное по установленной форме (см. Приложение 1).

Индивидуальное задание определяется исходя из целей, задач, планируемых результатов обучения по формированию закрепленных за учебной практикой компетенций, регламентированных программой практики.

Обучающиеся в период прохождения практики:

- выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдают действующие правила внутреннего трудового распорядка на базе практики;
- соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Продолжительность рабочего дня обучающегося при прохождении практики в организациях составляет: для обучающихся в возрасте от 18 лет и старше – не более 40 часов в неделю.

На весь период прохождения практики на обучающихся распространяются правила охраны труда, а также внутренний трудовой распорядок, действующий на базе практики.

## **2.2. РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ**

Для руководства учебной практикой назначается руководитель практики от НФИ КемГУ из числа ППС кафедры математики, физики и математического моделирования.

Руководитель практики:

- согласовывает программу проведения практики, задание, содержание и планируемые результаты практики;
- составляет рабочий график (план) проведения практики (приложение 1);

- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики (приложение 1);
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В процессе прохождения учебной практики у обучающегося формируются компетенции, и по итогам практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Код и название компетенции, закрепленной за практикой	Перечень планируемых результатов обучения / индикаторов достижения компетенций при прохождении практики
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Организует взаимодействие группы для решения проблемной ситуации и достижения поставленной индивидуальной и групповой цели, определяет свою роль в команде с использованием приемов диагностики. <b>Владеть:</b> навыками организации командной работы над отдельными этапами проекта по разработке программного продукта.
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Использует литературную форму государственного языка в устной и письменной коммуникации на государственном и иностранном языках <b>Владеть:</b> навыками документирования отдельных этапов проекта по разработке программного продукта.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<b>Владеть:</b> навыками устранения понятийных коммуникативных барьеров при документировании отдельных этапов разработки программных средств.
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.3 Решает практические задачи на основе фундаментальных знаний в области математических и естественных наук <b>Уметь:</b> составлять диаграммы классов и объектов приложений; <b>Владеть:</b> навыками определения оптимальных способов хранения и представления данных, сред разработки и технологий программирования; навыками разработки проекта информационной системы.
ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного	ОПК-3.1 Применяет современные информационные технологии, в том числе отечественные, и инструментальные средства для производства программного продукта. ОПК-3.2 Использует современные информационные технологии для тестирования

назначения	и отладки программного обеспечения <b>Владеть:</b> навыками разработки программного продукта с использованием современных информационных технологий.
------------	--

### **3.1. ТИПОВОЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ**

1. Прослушать инструктаж по технике безопасности.
2. Определить состав команды проекта, выделить обязанности и средства и способы коммуникации. Выделить отдельные социальные группы пользователей разрабатываемого программного обеспечения, провести сбор требований методом «Интервью» для каждой из указанных групп.
3. Провести анализ требований, предъявляемых к информационной системе.
4. Провести анализ предметной области. Описать назначение информационной системы и варианты ее использования.
5. Разработать проект информационной системы предприятия.
6. Разработать элемент информационной системы для предприятия.
9. Провести тестирование разработанной информационной системы.
10. Разработать пакет технической документации для информационной системы (руководство для каждого типа пользователей).
11. Оформить отчетную документацию

### **3.2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ НА ЭТАПАХ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**Этап 1.** Инструктаж практиканта по прохождению учебной практики.

*Примерный перечень работ:*

Посетить установочную конференцию по практике и получить индивидуальное задание. Разработать план прохождения практики в соответствии с заданием практики.

Ознакомиться с целями, объемами (трудоемкость в зачетных единицах), сроками практики, изучить рабочий график (план) практики, а также требования к результатам обучения в период прохождения практики.

Пройти инструктаж по прохождению учебной практики. Ознакомиться с инструкциями по технике безопасности, пожарной безопасности, требованиям охраны труда, ознакомиться с правилами внутреннего распорядка на базе практики.

**Этап 2.** Определение состава команды проекта.

*Примерный перечень работ:*

Изучить описание предприятия (см. Приложение 4).

Определить состав команды проекта, выделить обязанности и средства и способы коммуникации. Выделить отдельные социальные группы пользователей разрабатываемого программного обеспечения, провести сбор требований методом «Интервью» для каждой из указанных групп.

Описать назначение информационной системы и варианты ее использования каждым видом работников.

*Полученные на данном этапе результаты оформить в виде описания предметной области и диаграммы вариантов использования информационной системы.*

**Этап 3.** Анализ требований, предъявляемых к информационной системе.

*Примерный перечень работ:*

Составить список требований к следующим параметрам информационной системы:

- функциональные характеристики;
- надежность;
- состав и параметры технических средств;
- информационная и программная совместимость;
- программная документация и т.д.

*Полученные на данном этапе результаты оформить в виде перечня требований к информационной системе.*

**Этап 4.** Выбор способа хранения и представления данных, технологий программирования, сред разработки.

*Примерный перечень работ:*

Провести анализ способов хранения и представления данных, технологий программирования и сред разработки, которые можно применить для разработки информационной системы. Указать достоинства и недостатки каждого рассмотренного средства.

На основе проведенного анализа осуществить выбор средств разработки, являющихся оптимальными для решения задачи.

**Этап 5.** Разработка проекта информационной системы предприятия.

*Примерный перечень работ:*

Построить структурную схему приложения и его модулей.

Составить диаграмму переходов состояний интерфейса.

Разработать диаграммы классов и объектов приложения.

*Полученные на данном этапе результаты представить в виде схем и диаграмм, оформленных в соответствии с ГОСТ 19.701–90.*

**Этап 6.** Разработка, тестирование и документирование информационной системы предприятия.

*Примерный перечень работ:*

Разработать информационную систему предприятия в соответствии с проектом, выполненным на этапе 5.

Реализовать элемент системы реального времени для информационной системы предприятия.

Провести тестирование разработанной информационной системы.

Разработать инструкции для пользователей информационной системы.

*Полученные на данном этапе результаты представить в виде снимков окна экрана и руководства пользователя.*

Вся отчетная документация по практике должна быть представлена руководителю практики от вуза не позднее пяти дней после окончания практики.

#### **4. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТУ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

Отчет по практике – оформленный в соответствии с установленными требованиями документ, содержащий сведения о выполненной студентом работе в период прохождения практики.

Работа по составлению отчета проводится студентом систематически на протяжении всего периода практики. После завершения каждого этапа практики студент обрабатывает накопленный материал, последовательно излагает его и представляет на проверку руководителю от вуза, в конце практики окончательно оформляет отчет.

Отчет, удовлетворяющий предъявляемым требованиям к содержанию и оформлению, после исправления замечаний руководителя (если они имеются) представляется на зачете.

Отчет по практике оформляется в виде пояснительной записки (текстового документа).

Пояснительная записка к отчету должна содержать следующие элементы:

- титульный лист;
- индивидуальное задание;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

В приведенном списке все структурные элементы кроме приложений являются обязательными. Приложения включают в отчет при необходимости.

Наименования структурных элементов текста пояснительной записки, указанные выше, служат заголовками и не нумеруются. Исключение составляет основная часть.

Наименование «Основная часть» в заголовок не выносится; заголовки разделов основной части формулируются в соответствии с ее содержанием и им присваивается сквозная нумерация.

### **Титульный лист и лист задания.**

Титульный лист и лист индивидуального задания (рабочий план (график) практики) выполняются по установленным формам (приложение 1, приложение 3).

**Содержание** должно включать наименование всех разделов, подразделов и пунктов с указанием их номеров, и номеров страниц, на которых размещается начало данных разделов (подразделов, пунктов). Все приложения (при наличии) должны быть перечислены в содержании работы с указанием их номеров и заголовков. Содержание включают в общее количество листов данного документа.

**Введение** должно содержать общие сведения о проделанной работе. В нем необходимо перечислить цель и задачи практики.

Цели и задачи практики, приведенные в разделе 1 настоящих Методических указаний, должны быть скорректированы под конкретные условия прохождения практики (с учетом специфики индивидуального задания).

Объем введения – не более 2-х страниц.

**Основная часть** должна содержать описание основных итогов практики. Студент подробно описывает каждое задание и полученный результат.

Примерная структура и содержание основной части отчета по практике приведена в разделе 5 настоящих Методических указаний.

**Заключение.** В заключении обобщаются наблюдения, сделанные во время прохождения практики и формулируются основные выводы,

отражающие каждый этап. Указываются наиболее значимые результаты работы, предлагаются рекомендации относительно возможностей использования материалов и результатов работы. Кроме того, обучающийся может указать направление дальнейших исследований в рамках развития данной задачи.

**Список использованных источников** должен включать перечень информационных источников, которые были использованы в работе и ссылки на которые имеются в тексте отчета.

Список литературы оформляется в соответствии с требованиями **ГОСТ Р 7.0.100-2018**.

*Примеры библиографического описания информационных источников  
по ГОСТ Р 7.0.100-2018*

*электронные издания:*

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул; Под ред. проф. Л.Г. Гагариной. – Москва : ИД «ФОРУМ»: Инфра-М, 2013. – 400 с. – ISBN 978-5-8199-0342-1. – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=389963> (дата обращения: 14.01.2019). – Текст : электронный.

2. Черников, Б.В. Управление качеством программного обеспечения: учебник / Б.В. Черников. – Москва : ИД «ФОРУМ»: Инфра-М, 2012. – 240 с. – ISBN 978-5-8199-0499-2. – URL: <https://znanium.com/read?pid=256901> (дата обращения: 14.01.2019). – Текст : электронный.

*сайты в сети «Интернет»:*

CITForum.ru : on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке : сайт. – 2001 – URL: <http://citforum.ru> (дата обращения: 22.03.2020). – Текст: электронный.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва,

2000 - . – URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 22.03.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. пользвателей. – Текст: электронный.

Единое окно доступа к образовательным ресурсам : сайт. – Москва, 2005 - . – URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 22.03.2020). –Текст: электронный.

**Приложения.** Объем приложений не ограничивается.

Отчет про практике должен быть оформлен в соответствии с Правилами оформления учебных работ студентов<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> См. раздел 8, п. Литература для оформления отчета по производственной практике

## **5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ОСНОВНОЙ ЧАСТИ ОТЧЕТА ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

Примерная структура основной части отчета по учебной практике:

1. Описание и назначение информационной системы.
2. Анализ требований к информационной системе.
3. Анализ технологий программирования и средств разработки.
4. Проект информационной системы.
5. Компоненты информационной системы.
6. Результат тестирования информационной системы.
7. Документация по информационной системе.

### **5.1. ОПИСАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ**

Процесс проектирования информационной системы представляет собой последовательность переходов от неформального словесного описания информационной структуры предметной области к формализованному описанию объектов предметной области в терминах некоторой модели. Начальным этапом процесса проектирования любой информационной системы является анализ предметной области. На данном этапе необходимо провести словесное описание объектов предметной области и реальных связей, которые присутствуют между описываемыми объектами.

Прежде чем приступать к проектированию информационной системы, важно установить границы исследуемой области и способы взаимодействия приложения с другими частями информационной системы организации. Эти границы должны охватывать не только текущих пользователей и области применения разрабатываемой системы, но и будущих пользователей и возможные области применения.

Существует 2 подхода к выбору состава и структуры предметной области: функциональный, основанный на движении «от задач», и предметный, в случае, если круг задач заранее не определен.

Чаще всего разработчики комбинируют эти два подхода, ориентируясь на функциональные потребности пользователей и учитывая возможность наращивания новых приложений.

При составлении описания информационной системы необходимо изучить текст задания из Приложения 4, а затем на его основе сформулировать задачи информационной системы.

Пример: Если в тексте задания из Приложения 4 указано, что у виртуального предприятия есть сайт, а само предприятие занимается продажей сувенирной продукции, то в составляемом обучающемся списке должна быть сформулирована задача информационной системы «Предоставлять клиентам предприятия доступ к каталогу сувенирной продукции».

## **5.2. АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ К ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ**

Сбор и анализ требований пользователей также является предварительным этапом проектирования информационной системы, в ходе которого спецификации требований пользователей анализируются с целью выяснения всех необходимых подробностей.

Проектирование информационной системы основано на информации о той части организации, которая будет обслуживаться данной системой. Необходимая информация может быть собрана следующими способами:

- посредством опроса отдельных сотрудников предприятия, особенно специалистов в наиболее важных областях ее деятельности;
- с помощью наблюдений за деятельностью предприятия;
- посредством изучения документов, особенно тех, которые используются для сбора или представления информации;
- с помощью анкет, предназначенных для сбора информации у широкого круга пользователей;
- за счет использования опыта проектирования других подобных систем.

**Требование** – это некоторая функция, которая должна быть включена в создаваемую систему.

**Спецификация требований** – структурированный набор требований к программному обеспечению.

Анализ требований пользователей к системе предназначен для определения ее информационных потребностей. Обычно решение данной задачи происходит в условиях существования какой-либо информационной системы (на предприятии), поэтому важным является организация взаимодействия между существующими программными продуктами и разрабатываемыми.

При сборе требований уточняются следующие вопросы:

1. Сможет ли разрабатываемое приложение объединить существующие приложения или их будет необходимо переделать для совместной работы с новой системой?

2. Какие данные используются существующими приложениями? Будет ли разрабатываемое приложение совместно использовать какие-либо из этих данных?

3. Кто будет вносить данные и в каком виде?

4. Как часто будут изменяться данные?

5. Достаточно ли будет для исследуемой предметной области одного хранилища данных или потребуется несколько с различными структурами?

6. Какая информация является наиболее чувствительной к скорости ее извлечения и изменения?

Ответы на данные вопросы помогают наиболее полно учесть все нюансы функциональности, требуемой для разрабатываемой системы, что в свою очередь снизит вероятность возникновения ошибок при проектировании.

Для сбора требований можно воспользоваться одним из следующих способов: интервьюирование, анкетирование, мозговой штурм, сценарии и

ролевые игры, создание прототипов, совместная разработка приложений, моделирование, uses case, наблюдение за деятельностью предприятия, изучение документов (особенно тех, которые используются для сбора или представления информации).

Анкетирование и интервьюирование представляют собой виды проведения опроса и включают:

- постановку целей и задач проведения исследования;
- определение состава исследуемых видов услуг;
- выбор метода проведения опроса по каждому виду услуг с определением формы и способа проведения опроса;
- разработку анкет проведения опроса и программ интервьюирования;
- определение состава опрашиваемых пользователей услуг;
- разработку графика проведения работ по опросу пользователей и обработке результатов опроса.

Прежде, чем начать собирать требования, необходимо выявить всех заинтересованных лиц (стейкхолдеров), которые будут пользоваться системой. Чем точнее будет этот список, тем полнее будут требования. Стейкхолдерами могут быть любые физические лица и/или организации, которые активно участвуют в проекте, и чьи интересы могут быть затронуты не только в процессе создания системы, но и непосредственно по завершению самого проекта. Ими могут быть менеджеры, начальники отделов, директора, любые сотрудники организации, которые будут хоть как-то взаимодействовать с готовым решением, и чьи требования (пожелания, идеи, потребности, проблемы) необходимо собрать.

Анкетирование проводится по четко составленному списку вопросов, а интервьюирование может быть нестандартизированным, то есть при беседе определяется только тема, а вопросы ставятся в свободной форме.

**Мозговой штурм** – это набор приемов, полезных в случаях, когда участники проекта собираются вместе.

Любой мозговой штурм состоит из 2 основных этапов: генерация и отбор идей. При генерации идей необходимо выдвинуть как можно больше идей, не обязательно глубоких, но как можно более различных. При отборе идей осуществляется анализ всех возникших идей, при этом производятся отсечение, группировка, развитие и уточнение идей, расстановка приоритетов.

Перед началом штурма следует четко поставить его цель, например, «получить ответы на один из следующих вопросов»:

- Какими свойствами должна обладать система?
- Какие услуги должна предоставлять система?
- Какие параметры должна отслеживать система?

По достижении поставленной цели мозговой штурм стоит завершить.

***Use Case (вариант использования)*** – это сценарная техника описания взаимодействия. С помощью Use Case может быть описано и пользовательское требование, и требование к взаимодействию систем, и описание взаимодействия людей и компаний в реальной жизни.

В разработке программного обеспечения эту технику часто применяют для проектирования и описания взаимодействия пользователя и системы, поэтому название Use Case часто воспринимается как синоним требования человека-пользователя к решению определенной задачи в системе.

Исторически требования к функционированию системы описывались в виде отдельных функций. Ивар Якобсон в середине 1990-х годов предложил Use Case как альтернативу и дополнение описания функциональности системы. Описание требований к системе не в виде отдельных функций, а в виде описания контекста и последовательности действий пользователя помогает сформировать набор функциональных требований, который будет обеспечивать полноту и избыточность требований.

Пример: *рассмотрим предметную область «Информационная система для обучения основам музыкальной литературы».* Приложение

*должно отображать наиболее важную с точки зрения музыкальной литературы информацию:*

*➤ о музыкальных инструментах: название; время возникновения; детальное описание, включающее внешний вид инструмента, особенности строя; приспособление для извлечения звука (резонатор); категорию, к которой относится музыкальный инструмент;*

*➤ о людях: фамилия, имя, отчество; годы жизни; краткая биография; страна, в которой родился человек;*

*➤ о музыкальных произведениях: название, дата создания, автор, жанр.*

*Нефункциональные требования к программному приложению, предназначенному для обучения детей основам музыкальной литературы:*

*➤ основными пользователями являются учащиеся детских музыкальных школ, изучающие предмет «Музыкальная литература», поэтому приложение должно быть простым в использовании;*

*➤ особым требованием является необходимость заинтересовать ребенка в изучении предмета с помощью приложения, поэтому приложение должно содержать графические объекты, привлекающие внимание детей (картинки с музыкальными инструментами, портреты композиторов).*

*Требования пользователей к программному приложению были собраны с помощью метода «Анкетирование». Вопросы, которые были представлены в анкете:*

- 1. На какие устройства будет устанавливаться программа.*
- 2. Требуемый функционал программного обеспечения. Опишите, по возможности, все функции, которые должна выполнять программа.*
- 3. Расширьте структуру меню в виде дерева с подробным описанием каждого пункта (попытайтесь также кратко описать каждый пункт в структуре).*

На рисунке 1 представлена диаграмма Use Case для программного приложения, предназначенного для обучения детей основам музыкальной литературы.

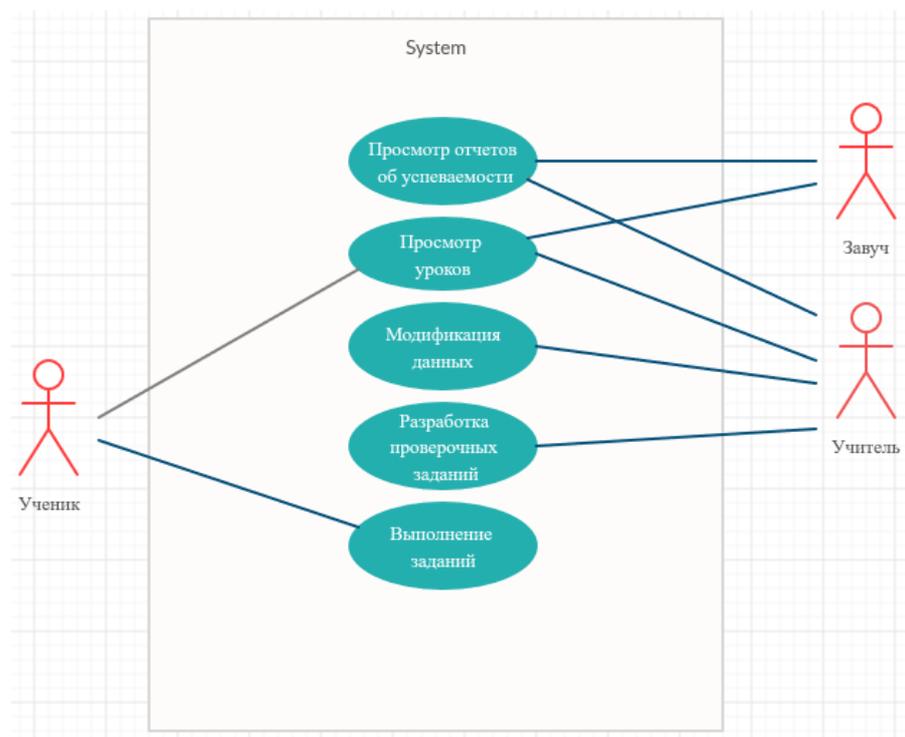


Рисунок 1 – Диаграмма вариантов использования

*Перечень требований к программному приложению:*

- 1. Приложение должно обеспечивать возможность загрузки, хранения и демонстрации обучающимся разработанных уроков по дисциплине «Музыкальная литература».*
- 2. В приложении должна содержаться справочная информация с возможностью поиска по названию, ФИО и т.д.*
- 3. Приложение должно генерировать отчеты о выполнении заданий обучающимися.*
- 4. Регистрация обучающихся в системе должна осуществляться учителем.*
- 5. Обучающиеся должны иметь возможность просматривать уроки и выполнять задания в соответствии с тематическим планом их курса.*

При осуществлении сбора и анализа требований к информационной системе в рамках прохождения практики необходимо:

1. выбрать метод сбора требований пользователей к разрабатываемому программному продукту (допускается комбинирование нескольких методов), обосновать выбор;
2. провести сбор требований с помощью выбранного метода;
3. провести анализ собранных требований, сделать выводы.

### **5.3. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И СРЕДСТВ РАЗРАБОТКИ**

Анализ технологий программирования и средств разработки должен включать не только описание существующих информационных технологий, но и оценку возможности применения данных средств для решения поставленной задачи.

В каждом случае рекомендуется рассмотреть соответствующие средства разработки с точки зрения возможности применения их для решения поставленной задачи. Необходимо обратить внимание, что сначала обучающийся выбирает оптимальную для решения задачи технологию программирования, затем язык программирования из тех, которые можно применить для реализации выбранной технологии. Далее происходит выбор среды разработки, позволяющей реализовать приложение на выбранном языке программирования. Под выбором средств разработки подразумевается исследование каждого средства, а также его достоинств и недостатков в контексте решаемой задачи. Не следует рассматривать те средства разработки, использование которых очевидно не является оптимальным в рамках исследуемой темы.

Исследование каждого средства разработки должно завершать краткое резюме, в котором содержатся сведения о конкретном средстве разработки, которое будет применяться при решении задачи, с указанием его преимуществ для решения поставленной задачи. Пример резюме: *В данной*

*работе языком программирования для разработки информационной системы является язык C++, поскольку помимо возможности реализации объектно-ориентированной парадигмы, он предоставляет наиболее полные и удобные средства для работы с библиотеками GL/gl.h и GL/glu.h.*

На этапе анализа технологий программирования и средств разработки необходимо также выбрать хранилище данных для информационной системы. В качестве хранилища данных может быть выбрана база данных, текстовый документ \*.txt или структурированный документ в формате \*.xml. Выбор хранилища данных обучающийся осуществляет самостоятельно, руководствуясь требованиями к информационной системе.

#### **5.4. ПРОЕКТ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ**

Проектирование является одним из этапов создания программного приложения или системы программных приложений, который присутствует в большинстве методологий разработки программного обеспечения. Длительность и значимость процесса проектирования варьируется в зависимости от методологий. В легковесных процессах разработки программного приложения степень формализации стадии проектирования низка, как и количество создаваемой документации.

Документация проекта оформляется в графическом виде с использованием одной из следующих нотаций:

➤ DFD (Data Flow Diagram) – диаграмма потоков данных. Диаграммы DFD являются средством представления связей процессов обработки данных и внешних объектов через обмен данными между ними. Часто DFD-диаграммы используются в качестве средства предварительного обзора архитектуры программной системы.

➤ Диаграммы, используемые в методологиях группы IDEF. Группа методологий IDEF используется для проектирования информационных систем.

➤ UML-диаграммы. В объектно-ориентированном подходе к проектированию и реализации программного обеспечения основной нотацией являются диаграммы UML.

DFD – это методология графического структурного анализа, описывающая внешние по отношению к системе источники и адресаты данных, логические функции, потоки данных и хранилища данных, к которым осуществляется доступ.

Разработка проекта информационной системы в нотации UML должна включать в себя разработку структурной схемы системы и ее отдельных модулей, построение диаграммы переходов состояний интерфейса, диаграмм классов приложения и объектов приложения.

**Структурная схема** – это совокупность элементарных звеньев объекта и связей между ними, один из видов графической модели.

**Диаграмма переходов состояний** является графической формой представления математической абстракции, используемой для моделирования определенного поведения технических объектов или объектов реального мира. Диаграмма перехода состояний содержит три типа элементов:

- возможные состояния системы (показаны в виде прямоугольников);
- разрешенные состоянием переходы (показаны в виде стрелок, соединяющих пары прямоугольников);
- события или условия, вызывающие каждый переход (показаны в виде текстовых пояснений для каждой стрелки перехода). Текст может пояснять и событие, и соответствующую реакцию системы.

**Диаграмма классов** используется для описания структуры классов, атрибутов, методов и зависимостей между ними. Атрибуты используются для того чтобы описать свойства для каждого объекта из данного класса, а поведение класса – это услуга (функция), которую класс может выполнить. Классы могут быть отображены по-разному, не обязательно отображать блок

«Поведение класса», если класс не имеет собственных функций, а только наследует их от «предка».

Последним этапом в разработке проекта программного приложения является создание *диаграммы объектов* – снимка состояния системы в определенный момент времени, показывающего множество объектов, их состояний и отношений между ними в данный момент. В качестве объектов могут выступать пользователи, иницирующие взаимодействие, классы, обладающие поведением в системе, или программные компоненты.

Проект информационной системы должен включать в себя структурную схему приложения и его модулей, диаграммы переходов состояний интерфейса, диаграмму приложения и объектов приложения.

Необходимо представить структурную схему разрабатываемого программного приложения, позволяющую определить взаимоотношения между отдельными частями программы и содержание программных сообщений. На основе этой схемы можно построить схему движения информационных потоков, диаграмму взаимодействия классов и т.д.

Кроме того, необходимо представить в проекте структуру хранилища данных. Если на этапе анализа средств разработки обучающийся выбрал базу данных, то в проекте должна быть представлена инфологическая модель данных в одной из общепринятых графических нотаций. Если выбрано хранилище данных в виде файлов в формате \*.txt или \*.xml, то необходимо представить их структуру.

Пример описания структурной схемы информационной системы:  
*Структурная схема приложения (рис. 2) должна иметь следующие модули:*

*1. модуль интерфейса, предназначенный для того, чтобы пользователь получил общую информацию о приложении. В нем содержится управляющий элемент, предназначенный для перехода в модуль авторизации сотрудника;*

*2. модуль авторизации, в котором пользователю необходимо ввести логин и пароль для работы в приложении;*

3. модуль работы с расписанием, предназначенный для учета часов преподавателей, закрепления преподавателей за группами по дисциплинам и распределения групп и преподавателей по кабинетам. Также модуль должен предоставлять возможность загружать из XML-файла необходимую информацию в таблицу на форме, редактировать ее, сохранять обратно в XML-файл и выводить на печать.



Рисунок 2 – Структурная схема приложения

Пример описания структурной схемы одного из модулей приложения базы данных: Модуль работы с документом о посещаемости и успеваемости позволяет оформлять сводную ведомость по посещаемости за месяц; предоставляет возможность просматривать и редактировать результаты аттестации, загружать из XML-файла необходимую информацию в таблицу на форме, редактировать ее и снова сохранять в XML-файл (рис. 3).



Рисунок 3 – Структурная схема модуля работы с отчетом о посещаемости и успеваемости

Пример описания диаграммы переходов состояний интерфейса приложения базы данных: Рассмотрим диаграмму переходов состояний интерфейса для модуля работы с расписанием (рис. 4).

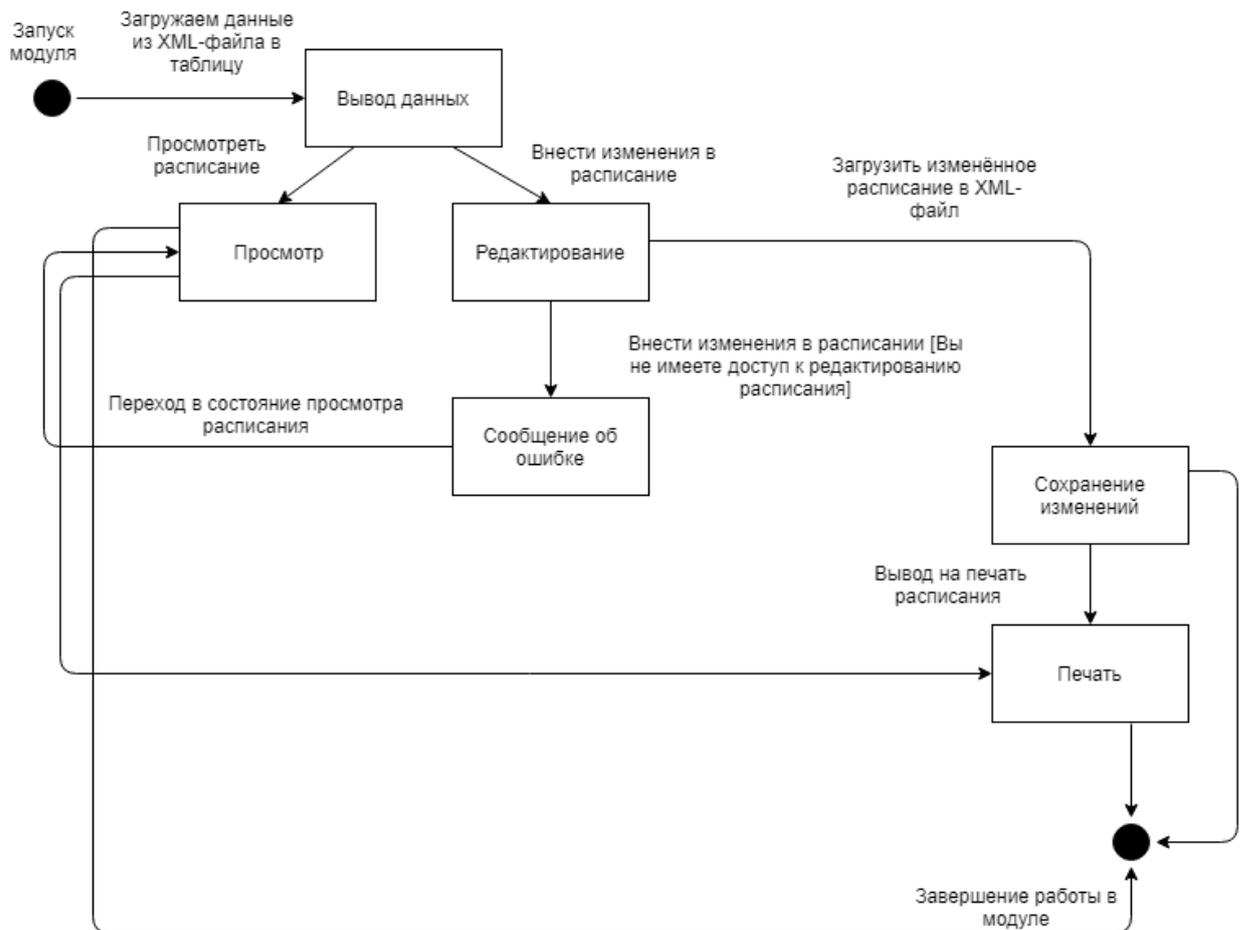


Рисунок 4 - Диаграмма переходов состояний интерфейса для модуля работы с расписанием

Пример оформления диаграммы классов приложения (рис. 5).

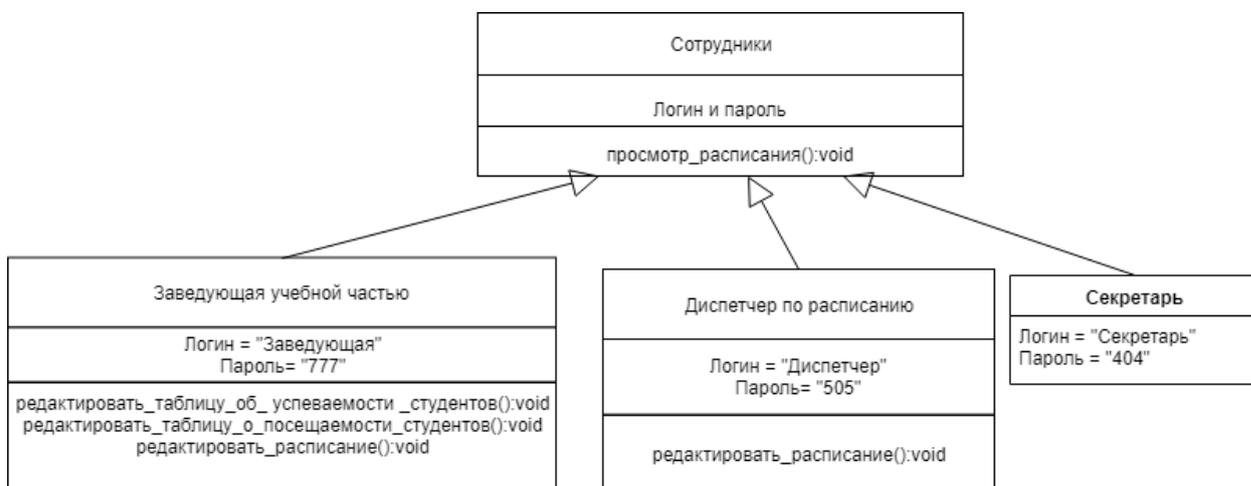


Рисунок 5 – Диаграмма классов приложения

Пример оформления диаграммы объектов приложения (рис. 6).

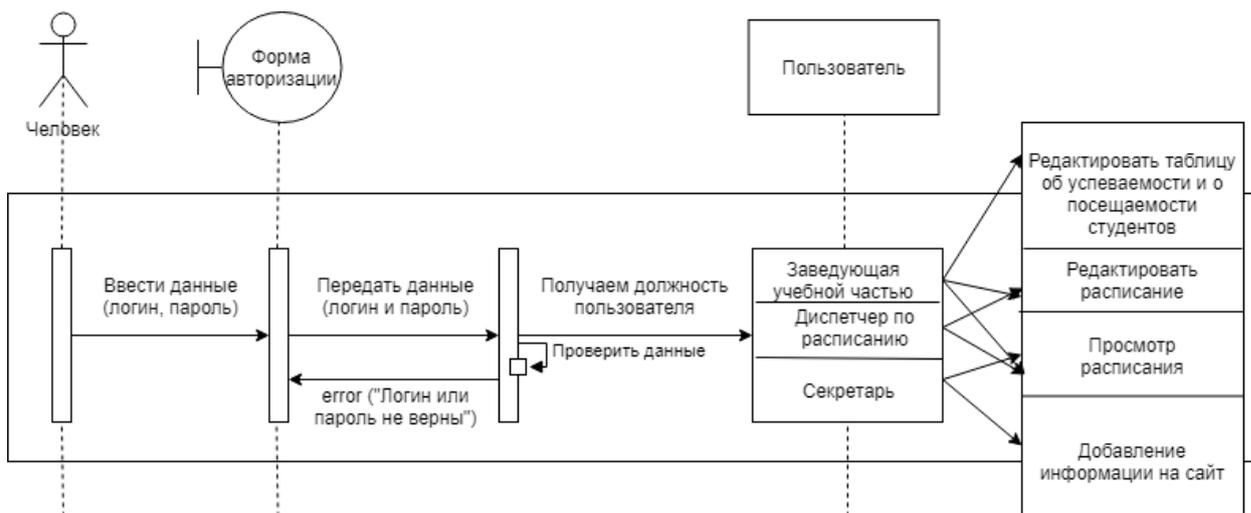


Рисунок 6 – Диаграмма объектов приложения

Пример оформления представления структуры хранилища данных в виде файла в формате \*.xml (рис. 7).



```
ЭПГ-19 — Блокнот
Файл  Правка  Формат  Вид  Справка
<?xml version="1.0" standalone="yes"?>
<NewDataSet>
  <UPG-19>
    <Day>Понедельник</Day>
    <Number>1</Number>
    <Time>8.30-10.05</Time>
    <Discipline>Структуры</Discipline>
    <Name_of_teacher>Петров А.В.</Name_of_teacher>
    <Cabinet_number>512</Cabinet_number>
    <Lec_pr_lab>Лекция</Lec_pr_lab>
  </UPG-19>
  <UPG-19>
    <Day>Понедельник</Day>
    <Number>2</Number>
    <Time>10.05-11.50</Time>
    <Discipline>Патентование</Discipline>
    <Name_of_teacher>Жибина И.А.</Name_of_teacher>
    <Cabinet_number>512</Cabinet_number>
    <Lec_pr_lab>Лекция</Lec_pr_lab>
  </UPG-19>
</NewDataSet>
```

Рисунок 7 – Структура хранилища данных в виде файла в формате \*.xml

## 5.5. КОМПОНЕНТЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Компоненты информационной системы разрабатываются в соответствии с составленным проектом.

При реализации модулей программного приложения необходимо настроить права доступа, т.е. определить, кто может просматривать данные (например, любой пользователь, любой авторизованный пользователь, или пользователь, который относится к определенной категории), вносить изменения в данные и т.д.

Результат разработки оформляется в виде снимков экрана, сделанных во время функционирования приложения. Выбор конкретных модулей, которые следует показать, осуществляется обучающимся самостоятельно, однако, стоит соблюсти 2 условия:

- наиболее полно продемонстрировать функциональные возможности информационной системы;
- не допустить избыточности информации.

При необходимости обучающийся может проконсультироваться с руководителем практики по поводу представления графического материала (какие модули и окна программного приложения следует поместить в текст отчета).

Чаще всего необходимо представить следующие результаты:

- главное окно приложения;
- окна модулей приложения;
- окно ввода данных;
- окно отображения данных;
- сайт (при наличии).

Пример таких изображений представлен на рисунках 8-10.

В случае, если программное приложение предназначено для обработки информации и предполагает вывод данных не только на форму приложения, но и в файл (или любое другое хранилище данных), то результат также необходимо представить в тексте отчета (в виде снимка экрана с открытым файлом, например, как это представлено на рисунке 7).

В обязательном порядке в отчете необходимо представить результат разработки элемента системы реального времени. Элемент системы реального времени может быть представлен в виде:

1. счетчика посещений, позволяющий в режиме реального времени собирать статистику посещений сайта и анализировать полученные данные;
2. таймер обратного отсчета до какого-либо значимого события (таймер представлен на рисунке 8).

Модуль работы с отчетом об успеваемости и о посещаемости

ФИО студента  Дисциплина  Оценка

Число пропусков

Добавить Удалить Очистить таблицу

ФИО_студента	Дисциплина	Оценка	Число_пропусков

Выбор документа

Работа с расписанием

Отчет успеваемости и посещаемости

Выбор группы

МОАИС-19

ИВТ-19

ЗПГ-19

Переместить вверх Переместить вниз

Сохранить в XML-файл Загрузить XML-файл Вывод на печать

*Рисунок 8. Модуль работы с отчетом об успеваемости и о посещаемости*

**Технологический колледж №57 гор. Осинники**

Учитесь так, словно вы постоянно ощущаете нехватку своих знаний,  
и так, словно вы постоянно боитесь растерять свои знания.  
*Конфуций (Бун-цзы)*

12  
Логин:   
Пароль:

До начала работы приемной комиссии осталось:

11 04 34  
ЧАСЫ МИНУТЫ СЕКУНДЫ

[Расписание](#)
[Контакты](#)
[Образование](#)
[Приемная комиссия](#)
[Телефонная справочная](#)

*Рисунок 9 – Главная страница сайта*

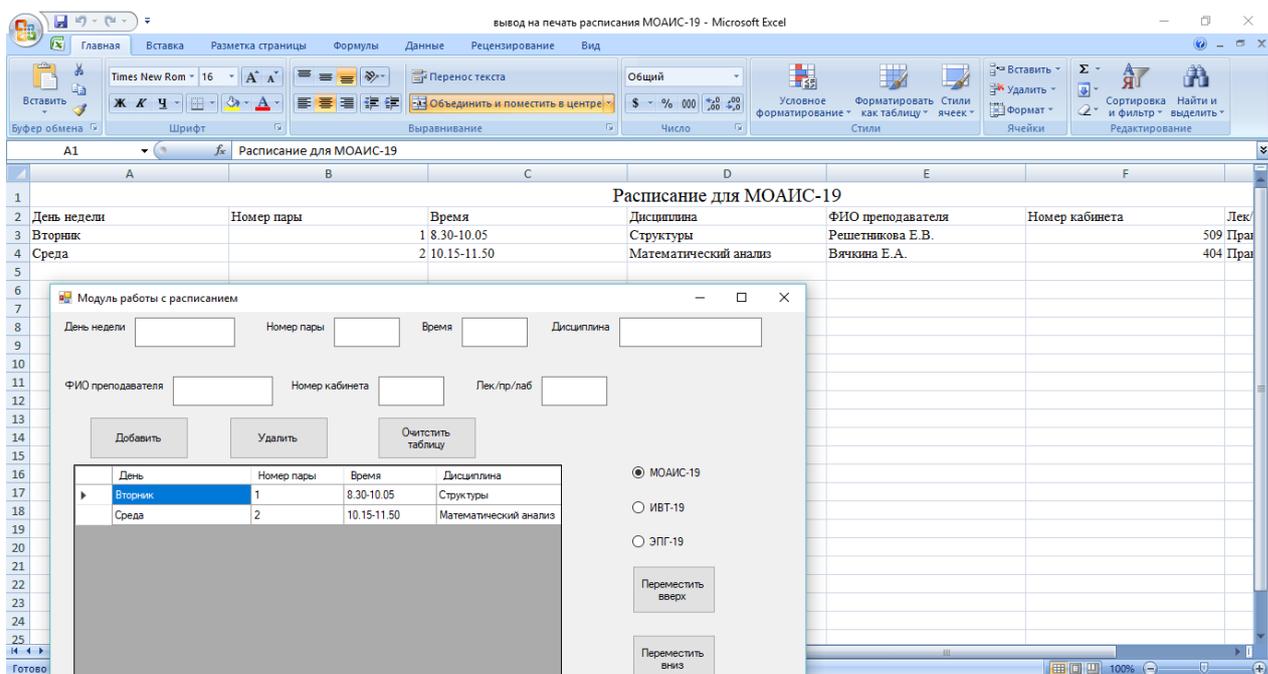


Рисунок 10 – Выгрузка данных в Microsoft Office Excel

Если в приложении осуществляется обработка неверного ввода данных, то следует представить результат этой обработки (указать значения, которые были введены, и представить снимок экрана после запуска приложения) в разделе, посвященном результатам тестирования информационной системы.

## 5.6. РЕЗУЛЬТАТ ТЕСТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Под тестированием информационной системы в рамках выполнения задания практики подразумевается исследование реакции разработанного приложения на некорректные действия пользователя.

Как правило, в таком случае проверяется корректность работы механизма авторизации, загрузки и выгрузки данных.

Пример оформления результатов тестирования: При запуске приложения пользователь видит на экране краткую информацию о приложении и его разработчиках, затем осуществляется автоматический переход в модуль авторизации (рис. 11). При неправильном вводе логина или пароля в соответствующие поля выводится сообщение об ошибке (рис. 12).

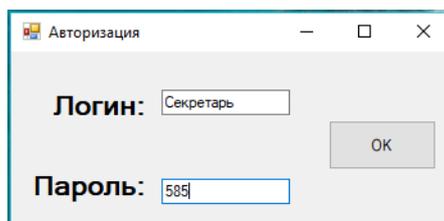


Рисунок 11 - Окно модуля авторизации

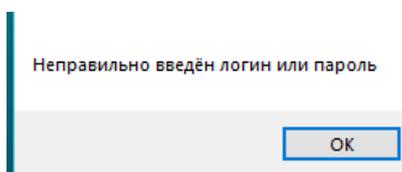


Рисунок 12 – Реакция программы на ввод некорректных данных

После авторизации пользователь может начать работу с расписанием. Для этого он должен выбрать ту академическую группу, для которой он хочет посмотреть или составить расписание. В случае если пользователь не выбрал конкретную группу, для которой нужно загрузить расписание, появится сообщение об ошибке (рис. 13).

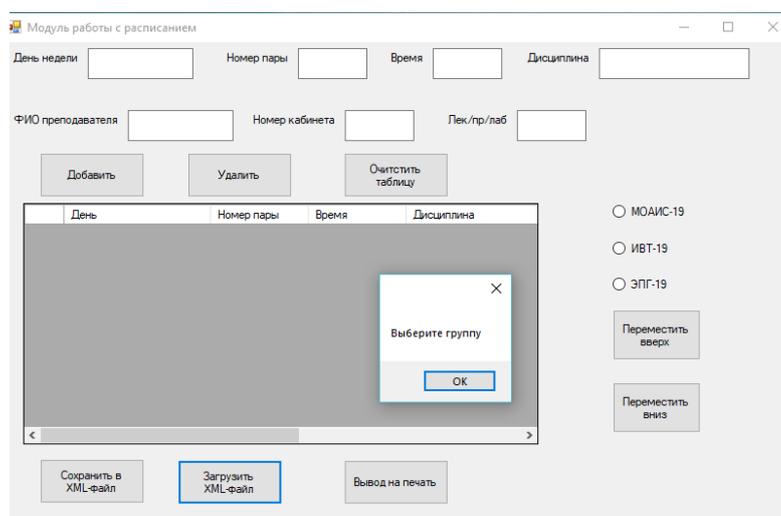


Рисунок 13. Результат запуска приложения

## 5.7. ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ

Разработанная информационная система должна иметь руководство пользователя по работе в информационной системе. Такое руководство объясняет пользователям, как они должны действовать, чтобы данная информационная система работала корректно.

В пакете документации может быть общий блок, посвященный процессу авторизации в системе, а затем блоки по работе с отдельными модулями системы.

Пример оформления пользовательской документации: *Для того чтобы начать работу с модулем «Расписание» необходимо указать академическую группу, с которой пользователь собирается работать, затем нажать кнопку «Загрузить XML-файл». После этого в таблицу на форме будет передано содержимое соответствующего XML-файла, которое можно будет редактировать, нажимая на необходимую ячейку:*

- добавлять в таблицу новые строки, заполнив соответствующие поля и нажав «Добавить»;*
- менять порядок строк, используя кнопки «Переместить вверх» и «Переместить вниз»;*
- удалять ненужные строки, используя кнопку «Удалить»;*
- сохранять новое расписание в XML-файл;*
- сохранять в файл с расширением .xlsx с помощью кнопки «Вывод на печать»;*
- очистить таблицу с помощью соответствующей кнопки.*

## 6. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

По окончании практики студент должен представить следующие документы:

- 1) рабочий график (план) практики (см. приложение 1);
- 2) отчет по практике;
- 3) отзыв руководителя практики, оформленный в виде документа «Оценка результатов прохождения практики» (см. приложение 2).

Руководитель практики предварительно оценивает уровень сформированности компетенций, продемонстрированный студентами во время выполнения заданий практики и составления отчета. Уровень сформированности компетенций отражается в отзыве.

### Критерии оценивания компетенций (результатов)

Перечень компетенций	Отметка			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-3 (готовность анализировать проблемы и направления развития технологий программирования)	Не сформировано	Выбраны неоптимальные способы хранения и представления данных, технологии программирования и среды разработки.	Способы хранения и представления данных, технологии программирования и среды разработки выбраны в целом корректно, но есть некоторые замечания.	Корректно выбраны способы хранения и представления данных, технологии программирования и среды разработки.
ОПК-7 (способность использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений)	Не сформировано	Применение самостоятельно выбранных концепций программирования, способов и средств разработки не является оптимальным для решения поставленной задачи. Выбранные концепции программирования, способы и средства разработки в целом применяются для создания информационной системы, но не все поставленные задачи выполнены.	Самостоятельно выбраны концепции программирования, способы и средства разработки, полностью соответствующие поставленной задаче. Выбранные концепции программирования, способы и средства разработки в целом применяются для создания информационной системы, но в программной реализации наблюдаются некоторые неточности.	Самостоятельно выбраны концепции программирования, способы и средства разработки, полностью соответствующие поставленной задаче. Выбранные концепции программирования, способы и средства разработки успешно применяются для создания информационной системы.

ОПК-10 (способность использовать знания методов архитектуры, алгоритмов, функционирования систем реального времени)	<i>Не сформировано</i>	<i>Элемент(ы) систем реального времени рассматриваются только на этапе проектирования информационной системы.</i>	<i>Разработанная информационная система содержит элемент(ы) систем реального времени, но в программной реализации наблюдаются некоторые неточности.</i>	<i>Разработанная информационная система содержит корректно функционирующий элемент(ы) систем реального времени.</i>
ПК-1 (готовность к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем)	<i>Не сформировано</i>	<i>Анализ требований к информационной системе проведен небрежно, выявлены не все требования, проектирование информационной системы выполнено, но разработанная информационная система не соответствует выявленным требованиям.</i>	<i>Проведен анализ требований к информационной системе, выполнено проектирование информационной системы, реализованная информационная система в основном соответствует требованиям, но наблюдаются некоторые неточности в выполненных заданиях.</i>	<i>Проведен полный и всесторонний анализ требований к информационной системе, выполнено проектирование информационной системы, реализованная информационная система полностью соответствует требованиям.</i>
СПК-1 (готовность к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ)	<i>Не сформировано</i>	<i>Анализ предметной области проведен небрежно, не в полном объеме, цель и задачи исследования сформулированы руководителем практики, план проведения исследований составлен совместно с руководителем практики, наблюдается небрежность в документировании результатов разработки.</i>	<i>Анализ предметной области, постановка цели и задач исследования проведены самостоятельно, план проведения исследований составлен совместно с руководителем практики, результат разработки задокументирован.</i>	<i>Самостоятельно и в полном объеме проведен анализ предметной области, сформулированы цель и задача исследований, составлен план проведения исследований, результат разработки задокументирован.</i>

По окончании практики проводится защита подготовленных отчетов. К защите отчетов допускаются обучающиеся, которые своевременно и в полном объеме выполнили индивидуальное задание на практику и представили отчетные документы.

Защита включает краткий устный отчет по результатам проделанной работы, сопровождающийся демонстрацией тексто-графических материалов (презентаций), и ответы на вопросы.

Этап / Задания практики (Содержание работ)	Формируемые компетенции (код)	Рейтинговый балл (минимум - максимум) по виду работы
1. Анализ предметной области. Составить план проведения научно-исследовательской работы. Описать назначение информационной системы и варианты ее использования каждым видом работников.	СПК-1	0-10 баллов
2. Анализ требований, предъявляемых к информационной системе.	ПК-1	0-5 баллов
3. Выбор способа хранения и представления данных, технологии программирования, среды разработки.	ОПК-3, ОПК-7	0-5 баллов
4. Разработка проекта информационной системы предприятия.	ПК-1	0-15 баллов
5. Разработка информационной системы для предприятия	ПК-1, ОПК-3, ОПК-7, ОПК-10	0-15 баллов
6. Проведение тестирования разработанной информационной системы	ОПК-7	0-15 баллов
7. Разработка пакета технической документации для информационной системы (руководство для каждого типа пользователей)	СПК-1	0-15 баллов
Оформление и защита отчета		0-20 баллов
Итого:		100 баллов

Окончательные результаты прохождения практики выставляются в виде дифференцированного зачета (оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») согласно Таблицы перевода баллов из 100-балльной шкалы в числовой и буквенный эквивалент (из Положения о балльно - рейтинговой системе оценки деятельности студентов КемГУ (30.12.2016г.).

<i>Сумма баллов для дисциплины</i>	<i>Оценка</i>	<i>Буквенный эквивалент</i>
86 - 100	5	отлично
66 - 85	4	хорошо
51 - 65	3	удовлетворительно
0 - 50	2	неудовлетворительно

Основанием для направления студента на повторное прохождение практики или отчисления из университета может быть:

- невыполнение программы практики;
- получение отрицательного отзыва;
- неудовлетворительная оценка при защите отчета;
- отсутствие отчета о прохождении практики.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно, в свободное от учебы время по индивидуальному графику, с оформлением приказа.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, ликвидируют академическую задолженность в соответствии с порядком проведения промежуточной аттестации для обучающихся, имеющих академическую задолженность, установленным Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся КемГУ.

## **7. ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

- 1) Подходы к выбору состава и структуры предметной области.
- 2) Анализ предметной области: назначение, задачи и предполагаемый результат.
- 3) Диаграмма вариантов использования.
- 4) Требование к информационной системе: определение, назначение, виды.
- 5) Стратегии сбора требований к информационной системе.
- 6) Структурная схема приложения и его модулей.
- 7) Диаграмма классов приложения.
- 8) Диаграмма объектов приложения.
- 9) Диаграмма переходов состояний интерфейса.
- 10) Проект информационной системы.
- 11) Хранилище данных информационной системы.
- 12) Графические нотации для оформления документации проекта.
- 13) Нотация UML.
- 14) Основные характеристики систем реального времени.
- 15) Тестирование информационной системы: определение, назначение, виды, предполагаемый результат.

## 8. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Основная учебная литература

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул; Под ред. проф. Л.Г. Гагариной. – Москва : ИД «ФОРУМ»: Инфра-М, 2013. – 400 с. – ISBN 978-5-8199-0342-1. – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=389963> (дата обращения: 14.01.2019). – Текст : электронный.
2. Черников, Б.В. Управление качеством программного обеспечения: учебник / Б.В. Черников. – Москва : ИД «ФОРУМ»: Инфра-М, 2012. – 240 с. – ISBN 978-5-8199-0499-2. – URL: <https://znanium.com/read?pid=256901> (дата обращения: 14.01.2019). – Текст : электронный.

### Дополнительная литература

1. Исаев, Г.Н. Информационные технологии: учебное пособие / Г.Н. Исаев. – Москва : Издательство «Омега-Л», 2012. – 464 с. – ISBN 978-5-370-02165-7. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/5528/#2>. - (дата обращения: 14.01.2019). – Текст : электронный.
2. Затонский, А.В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем: учебное пособие / А.В. Затонский. – Москва : РИОР: ИНФРА-М, 2014. – 344 с. – ISBN 978-5-369-01183-6. – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=400563>. - (дата обращения: 14.01.2019). – Текст : электронный.
3. Гуриков, С.Р. Интернет-технологии: учебное пособие / С.Р. Гуриков. – Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. – 184 с. – ISBN 978-5-00091-001-6. – URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=488074>. - (дата обращения: 14.01.2019). – Текст : электронный.
4. Хорев П.Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C#: учебное пособие / П.Б. Хорев. – Москва : ФОРУМ:

ИНФРА-М, 2016. – 200 с. – ISBN 978-5-00091-144-0. – URL: <https://znanium.com/read?pid=529350>. - (дата обращения: 14.01.2019). – Текст : электронный.

### **Литература для оформления отчета по практике**

1. Правила оформления учебных работ студентов : учебно-методическое пособие / И.А. Жибинова, А.Е. Аракелян, О.В. Соколова, Ю.Н. Соина-Кутищева. – Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2018. – 124 с. – Текст : непосредственный.

2. ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) Единая система программной документации (ЕСПД). Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения : межгосударственный стандарт : издание официальное : введен впервые : дата введения 1992-01-01 / Москва Стандартиформ, 2010 – 158 с. – Текст: непосредственный.

### **СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

CITForum.ru : on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке : сайт. – 2001 – URL: <http://citforum.ru> (дата обращения: 22.03.2020). – Текст: электронный.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 - . – URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 22.03.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. пользвателей. – Текст: электронный.

Единое окно доступа к образовательным ресурсам : сайт. – Москва, 2005 - . – URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 22.03.2020). –Текст: электронный.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Рабочий график (план) практики

Новокузнецкий институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»

## Рабочий график (план) практики

Обучающийся \_\_\_\_\_

ФИО

Направление подготовки \_\_\_\_\_

направленность (профиль) подготовки \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_ Форма обучения \_\_\_\_\_ институт /факультет \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Вид, тип, способ прохождения практики \_\_\_\_\_

Срок прохождения практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Профильная организация (название), город \_\_\_\_\_

Руководитель практики от организации (вуза), контактный телефон \_\_\_\_\_

ФИО полностью, должность

Руководитель практики от профильной организации, контактный телефон \_\_\_\_\_

ФИО полностью, должность

Индивидуальное задание на практику: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### Рабочий график (план) практики

Задания, содержание работы	Срок выполнения (дата / период)	Результат выполнения заданий
1....		
2....		
3....		
4. Оформление и защита отчета		Отчет. Защита отчета

Проведен инструктаж практиканта по технике безопасности, пожарной безопасности, требованиям охраны труда, ознакомление с правилами внутреннего распорядка \_\_\_\_\_.20\_\_ г.

ФИО инструктирующего от организации (вуза), должность, подпись

Проведен инструктаж практиканта по технике безопасности, пожарной безопасности, требованиям охраны труда, ознакомление с правилами внутреннего распорядка \_\_\_\_\_.20\_\_ г.

ФИО инструктирующего от профильной организации, должность, подпись

Индивидуальное задание, содержание и планируемые результаты практики согласованы

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
подпись руководителя практики от профильной организации, расшифровка подписи

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
подпись руководителя практики от организации (вуза), расшифровка подписи

Задание принял к исполнению: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
подпись обучающегося, расшифровка подписи



характеристики качества результата работы

1.5. \_\_\_\_\_

характеристики качества результата работы

1.6. \_\_\_\_\_

характеристики качества результата работы

1.7. \_\_\_\_\_

характеристики качества результата работы

### 3. Планируемые результаты освоения практики

\_\_\_\_\_ достигнуты / частично достигнуты / не достигнуты (подчеркнуть)

Рекомендуемая отметка \_\_\_\_\_

Руководитель практики

от профильной организации \_\_\_\_\_

должность

Ф.И.О.

Подпись \_\_\_\_\_ Дата « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

### Отзыв руководителя практики от организации (вуза) о работе студента в период практики

Код и название компетенции	Результаты выполнения письменных заданий, предъявляемых в отчет	Набранный балл
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	1. Определить состав команды проекта, выделить обязанности и средства и способы коммуникации. Выделить отдельные социальные группы пользователей разрабатываемого программного обеспечения, провести сбор требований методом «Интервью» для каждой из указанных групп.	
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	2. Провести анализ требований, предъявляемых к информационной системе.	
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	3. Провести анализ предметной области. Описать назначение информационной системы и варианты ее использования.	
	4. Разработать проект информационной системы предприятия.	
ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	5. Разработать элемент информационной системы для предприятия.	
	6. Провести тестирование разработанного программного продукта	
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	7. Разработать пакет технической документации для информационной системы (руководство для каждого типа пользователей)	
Отчет. Защита отчета		
	Итого	

Итоговая оценка практики с учетом отзыва руководителя практики от профильной организации: \_\_\_\_\_ (отметка / балл)

Руководитель практики от организации (вуза): \_\_\_\_\_

Дата « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

(должность, ФИО, подпись)

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Титульный лист

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
Новокузнецкий институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»  
Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

### ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

**Вид практики учебная**

**Тип практики производственно-технологическая**

по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование  
информационных систем

код и название направления/специальности подготовки

направленность (профиль) подготовки «**ПРОГРАММНОЕ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**»

название направленности (профиля)

Практика пройдена в период \_\_\_\_\_ семестр \_\_\_\_\_

Выполнил: студент \_\_\_\_\_ курса  
группы \_\_\_\_\_  
ФИО \_\_\_\_\_

Руководитель от профильной организации  
Должность \_\_\_\_\_  
Название профильной организации  
\_\_\_\_\_  
ФИО \_\_\_\_\_  
подпись

Руководитель практики от НФИ КемГУ  
Должность \_\_\_\_\_  
ФИО \_\_\_\_\_  
подпись

Отчет защищен с оценкой « \_\_\_\_\_ »  
удовлетв., хорошо, отлично

Общий балл: \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Новокузнецк 20 \_\_\_\_\_ г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Описание виртуального предприятия

### Вариант 1

Предприятие занимается ковкой металлических изделий: выполняет закупку сырья, изготовление, доставку, хранение и продажу металлических изделий, организует рекламу своей деятельности.

Работники: директор, менеджер по снабжению, экономист-бухгалтер, делопроизводитель (секретарь), оператор погрузчика, водители, кузнецы, юрист.

Менеджер по снабжению занимается поиском поставщика, оформлением поступившей от покупателя заявки на товар, оформлением документов на приемку покупателем товара, его перевозку и разгрузку у покупателя, учетом изготовления товара и поступления его на один из трех складов, перемещение товара при необходимости.

Экономист-бухгалтер занимается оформлением документов на закупку сырья, расчетом цены, проведением оплаты поставщику, расчетом заработной платы, учетом часов отработанного времени.

Делопроизводитель (секретарь) занимается разработкой рекламных щитов и буклетов, ведет сайт компании.

**Минимальные требования:** каждый работник (кроме водителей) должен иметь свой отдельный модуль для работы с информационной системой. Руководитель имеет доступ ко всей информации предприятия. Юрист должен иметь возможность загружать в систему бланк типового договора для продажи изделий. Менеджер по снабжению должен иметь возможность добавлять в систему данные из заявки покупателей, вести учет изготовленного товара. Экономист-бухгалтер должен иметь возможность вести учет отработанного за месяц времени, проводить расчет заработной платы, вести учет денежных средств предприятия. На сайте должен быть расположен элемент системы реального времени.

## Вариант 2

Предприятие занимается монтажом, настройкой, обслуживанием охранных систем, выездом на объекты при вызове.

Основные охранные функции: пультовая охрана объекта; установка и обслуживание систем видеонаблюдения; установка электронной охранной сигнализации; физическая охрана; охрана физических лиц; охрана и сопровождение грузов; охрана строительных площадок, стоянок и складских помещений; охрана офисов, жилых домов, комплексов ТСЖ и коттеджных поселков; охрана ресторанов и клубов, гостиниц; охрана бизнес-центров, торговых центров и магазинов; охрана банков.

Работники: директор, монтажная бригада, настройщик охранных систем, охранники, делопроизводитель (секретарь), бухгалтер, юрист, технический работник/дворник.

Монтаж охранных систем включает подбор материала, проектирование сети и укладку; настройка охранных систем – установку программного обеспечения, настройку программного обеспечения, настройку аутентификации; обслуживание охранных систем – разработку условий обслуживания и выполнение обслуживания.

Выезд охраны на объект (плановый или экстренный) осуществляется следующим образом: формируется бригада для выезда, сотрудники распределяются по машинам (транспортным средствам).

Директор лично занимается подбором материалов для охранных систем и работой с клиентами: оформлением договоров, составление графиков обслуживания, рекламой предприятия.

Актуализация информации на сайте предприятия осуществляется двумя людьми: директором и секретарем.

**Минимальные требования:** директор, настройщик охранных систем, делопроизводитель (секретарь), бухгалтер, юрист и маркетолог должны иметь свои отдельные модули для работы с информационной системой. Руководитель имеет доступ ко всей информации предприятия. Юрист

должен иметь возможность загружать в систему бланки типового договора для разных видов услуг. Бухгалтер должен иметь возможность вести учет отработанного за месяц времени, проводить расчет заработной платы, вести учет денежных средств предприятия. На сайте должен быть расположен элемент системы реального времени.

### **Вариант 3**

Учебная часть колледжа является его неотъемлемой частью. В учебной части осуществляется организация образовательного процесса. Учебная часть занимается составлением расписания, распределением кабинетов для проведения занятий, распределением преподавателей и групп, контролем успеваемости и посещаемости, контролем выполнения образовательной программы.

Работники учебной части: заведующая учебной частью, секретарь, диспетчер по расписанию.

Составление расписания включает учет часов преподавателей, учет выдачи часов по дисциплинам, учет дисциплин; основная занятость студентов. Для корректного распределения занятий по кабинетам необходимо организовать учет учебных кабинетов и мастерских, закрепление групп и преподавателей. Контроль успеваемости и посещаемости состоит из еженедельного отчета классных руководителей по пропускам занятий студентами, оформления сводной ведомости по посещаемости за месяц, индивидуальной работы со студентами с большим количеством пропусков; результатов аттестации за месяц и работы с неуспевающими студентами. Контроль выполнения образовательной программы включает контроль рабочих учебных планов, заполнения журналов, посещения занятий.

У учебного заведения обязательно должен быть актуальный сайт.

**Минимальные требования:** каждый сотрудник должен иметь свой отдельный модуль для работы с информационной системой. Завуч имеет доступ ко всей информации. Диспетчер по расписанию выводит на печать

(получает его из программы в формате \*.doc или \*.docx) расписание группы на неделю. На сайте должен быть расположен элемент системы реального времени.

#### **Вариант 4**

Отдел кадров выполняет функции по приему и увольнению кадров, а также по организации их обучения, повышения квалификации и переподготовки.

Работники: начальник отдела кадров, инспектор, секретарь.

Работа по приему и увольнению сотрудников (ответственный – начальник отдела кадров) включает поиск кандидатов на должности (кадровый резерв); увольнение работников по собственному желанию, по производственной необходимости, по выработке стажа.

Организацией обучения кадров занимается инспектор отдела кадров. Организация обучения состоит из учета обучения работников, отслеживания своевременной стажировки, формирования заявок и/или запросов на курсы, оформления командировок для проведения обучения; повышение квалификации и переподготовка кадров.

Секретарь занимается наполнением сайта (публикует вакансии, информацию о возможных стажировках, курсах повышения квалификации и т.д.).

**Минимальные требования:** каждый сотрудник должен иметь свой отдельный модуль для работы с информационной системой. Начальник отдела кадров имеет доступ ко всей информации. Начальник отдела кадров имеет возможность выгрузить бланк приказов на увольнение, прием на работу, премирование, перевод на другую должность и т.д. Инспектор отдела кадров имеет возможность выгрузить список сотрудников, которые не прошли повышение квалификации в течение последних 3 лет, в формате \*.doc или \*.docx. На сайте должен быть расположен элемент системы реального времени.

## Вариант 5

Магазин «Природа» занимается продажей кормов для домашних, декоративных питомцев. В торговом зале располагаются на стеллажах образцы кормов, каждый из которых имеет свой номер и принадлежность к животному. Любой клиент может обратиться к продавцу-консультанту, получить подробную информацию о кормах, имеющихся в магазине, их цене и заказать интересующие его корма, которых нет в наличии. В торговом зале имеется касса, где осуществляется непосредственная продажа корма. Корм, который не выставляется в торговый зал, хранятся на складе.

Работники магазина: владелец магазина, заместитель директора, продавец-консультант, кассир, бухгалтер, маркетолог, водитель, технический работник.

Заместитель директора работает с базами по поставкам партий корма, занимается координацией действий между торговым залом и складом. Водитель доставляет на склад заказанные корма. Отдел бухгалтерии осуществляет бухгалтерский и кадровый учет. За чистотой на складе и в торговом зале следит уборщик. Директор руководит всей работой в магазине. Магазин планирует расширение, поэтому необходима рекламная деятельность.

Операция по закупку корма включает анализ рынка потребностей, поиск поставщика кормов, оплату и транспортировку; по продаже корма – оформление зала, выполнение заявок покупателей, оплату корма, его упаковку и доставку (при необходимости); по хранению закупленного товара С внесение данных в хранилище, сортировку и поиск товара, оформление отчета (отсутствие товара – оформить заказ для поставщиков, избыток товара – организовать акции для потребителей).

Рекламная деятельность магазина состоит из создания буклетов и ведения сайта магазина.

**Минимальные требования:** каждый сотрудник должен иметь свой отдельный модуль для работы с информационной системой. Владелец

магазина имеет доступ ко всей информации. Заместитель директора ведет учет корма, имеет возможность выгрузить заявку на закупку корма в формате \*.doc или \*.docx. Продавец-консультант принимает заявки на покупку корма и передает их заместителю директора. На сайте должен быть расположен элемент системы реального времени.

### **Вариант 6**

Швейная мастерская занимается изготовлением и ремонтом одежды. Клиент может выбрать любую модель изделия из каталога, либо осуществить индивидуальный заказ. Отдельно с клиентом оговариваются материал, его свойства (цвет, прочность и т.д.), срочность выполнения заказа, даты примерок. После согласования всех деталей рассчитывается ориентировочная стоимость заказа, на основании которой клиент вносит аванс. После выполнения заказа клиент оплачивает его окончательную стоимость.

Работники: мастер производства, швея, помощник по цеху.

Приобретение материалов включает поиск поставщика, транспортировку и оплату. Оформление заказа состоит из снятия мерок, утверждения эскиза и выбора материала. Изготовление одежды предполагает непосредственный пошив изделия и назначение примерок. Услуги по ремонту одежды состоят из приема заказа; определения материала, объема ремонта и срока выполнения работы.

Рекламой в швейной мастерской занимается помощник по цеху: разрабатывает рекламные щиты, буклеты и сайт мастерской.

**Минимальные требования:** каждый сотрудник должен иметь свой отдельный модуль для работы с информационной системой. Мастер производства имеет доступ ко всей информации и возможность выгрузить бланк договора на пошив одежды в формате \*.docили \*.docx. Помощник по цеху выкладывает на сайт информацию о готовых изделиях, ведет учет материалов, при необходимости отправляет заявку на заказ материалов

мастеру производства. На сайте должен быть расположен элемент системы реального времени.

### **Вариант 7**

Больница осуществляет круглосуточное оказание услуг по лечению пациентов. Пациент подает заявку на лечение в регистратуру больницы. Регистратор выписывает направление больному, закрепляет за ним лечащего врача и, по мере надобности, койко-место. Пациент получает набор лечебных процедур до тех пор, пока его лечащий врач не примет решение о завершении лечения. Лекарства для лечения пациентов поступают в лечебные отделения со склада больницы. Также за все время нахождения в больнице пациентам предоставляется питание.

Работники: главный врач, регистратор, доктор (2 человека), врач-диагност, фармацевт, медицинский техник по оборудованию, заведующий пищеблоком.

Регистрация пациента состоит из следующих этапов: подача документов, оформление направления, определение лечащего врача, определение палаты. Лечение пациента начинается с первичной диагностики, затем проводится подбор лечения и само лечение, а завершающим этапом является повторная диагностика. Обеспечение лекарственными средствами включает оформление заявок в фармацевтическую компанию, получение и оплата лекарств. Обеспечение оборудованием сотрудников состоит из оформления заявок от докторов-специалистов, обсуждения заявок, поиска оборудования, оформления покупки, доставки и установки оборудования. Организация питания представляет собой закуп продуктов, разработку меню, приготовление и утилизацию отходов.

Рекламная деятельность больницы: разработка рекламных щитов, буклетов; ведение сайта компании.

**Минимальные требования:** каждый сотрудник должен иметь свой отдельный модуль для работы с информационной системой. Главный врач

имеет доступ ко всей информации. Заведующий пищеблоком ведет учет продуктов. Регистратор ведет учет пациентов, а также имеет возможность выгрузить бланк договора на лечение в формате \*.doc или \*.docx. Фармацевт ведет учет лекарств – получает лекарства, передает их лечащим врачам, отправляет заявку главному врачу на закупку лекарств. На сайте должен быть расположен элемент системы реального времени.

### **Вариант 8**

Кафе предоставляет для своих клиентов услугу питания. Имеется меню, которое включает в себя список блюд. На основе этого меню составляется список для закупки необходимых продуктов питания, входящих в состав блюд. Клиент выбирает из меню блюда, которые он хотел бы заказать. В кафе работает система самообслуживания. В качестве дополнительной услуги кафе может организовать развлекательные программы в своем помещении.

Работники: управляющий кафе, регистратор заказов, старший повар, повар, мойщицы, технический персонал.

Формирование меню включает: анализ потребностей посетителей, заказ и приобретение продуктов, спецификацию блюд. Прием заказов от посетителей представляет собой оформление заказа, передачу заказа в работу и его оплату. Развлекательные программы осуществляются после заявки от посетителей (заблаговременно) и состоят из подбора актеров/аниматоров, постановки программы и непосредственного выступления. Реклама в кафе: разработка рекламных щитов, буклетов, сайта. На сайте должен быть расположен элемент системы реального времени.

**Минимальные требования:** каждый сотрудник должен иметь свой отдельный модуль для работы с информационной системой. Управляющий кафе имеет доступ ко всей информации, ведет анализ потребностей посетителей, осуществляет заказ продуктов. Регистратор заказов принимает

заказы и передает их повару, имеет возможность выгрузить бланк договора на развлекательную программу в формате \*.doc или \*.docx. Старший повар ведет учет продуктов.

### **Вариант 9**

Стоматология занимается диагностикой проблем ротовой полости, ортопедией (зубопротезирование), протезирование на имплантатах, лечение, удаление, эстетическая стоматология. Регистратура стоматологии – это отдел, который предназначен для контроля и диагностики состояния здоровья граждан. Следовательно, регистратура работает с очень большим объемом информации, как о сотрудниках-врачах, так и о пациентах. Врачам необходимо всегда следить за данными о своих пациентах, о курсе лечения больных, а руководству и бухгалтерии необходимо быть в курсе событий о своих сотрудниках.

Работники стоматологии: главный врач, врачи, зубные техники, диагносты, средний медицинский персонал, регистраторы, кассир, бухгалтер.

Регистрация пациентов включает занесение данных в картотеку, оформление и закрытие талона. Диагностика – это проверка состояния пациента, определение первичного диагноза и направление по специалистам. Лечение бывает двух видов: сложное (комплексное) лечение, простое лечение.

Развитие деятельности стоматологии: рекламная деятельность (в том числе на сайте), перспективы развития.

**Минимальные требования:** каждый сотрудник должен иметь свой отдельный модуль для работы с информационной системой. Главный врач имеет доступ ко всей информации. Регистратор имеет возможность выгрузить бланк договора на лечение в формате \*.doc или \*.docx, ведет учет пациентов. На сайте должен быть расположен элемент системы реального времени.

### **Вариант 10**

Кадровое агентство способствует трудоустройству безработных граждан. Агентство ведет учет и классификацию данных о безработных на основании резюме от них. От предприятий города поступают данные о свободных вакансиях, на основании которых агентство предлагает различные варианты трудоустройства соискателям. В случае положительного исхода поиска вакансия считается заполненной, а безработный становится трудоустроенным.

Работники кадрового агентства: директор, оператор, специалист по вакансиям, специалист по организации переподготовки и обучения; экономист; бухгалтер.

Формирование банка данных кандидатов включает заполнение резюме, внесение в базу данных, занесение отметок о предложенных вакансиях. Организация переподготовки кандидатов - это поиск и организация курсов, формирование групп по потребностям, доставка до места обучения. Банк данных свободных вакансий формируется на основе получения данных о вакансиях от работодателей, сортировки вакансий, подбора к вакансии соискателя и трудоустройства.

Экономист производит расчет заработной платы работникам агентства, начисление пособий по трудоустройству; оформление отчетов.

Распространение информации об агентстве происходит с помощью транслирования информации в средствах массовых коммуникаций, проведения обучающих тренингов, распространения рекламы и листовок.

**Минимальные требования:** каждый сотрудник должен иметь свой отдельный модуль для работы с информационной системой. Директор имеет доступ ко всей информации и возможность выгрузить бланк договора с организацией, имеющей вакансию, или с человеком, который ищет работу, в формате \*.docили \*.docx. Специалист по организации переподготовки и обучения составляет заявку и отправляет ее директору на согласование. Специалист по вакансиям ведет учет вакансий и кандидатов. На сайте должен быть расположен элемент системы реального времени.

## Вариант 11

Автосалон занимается прямыми поставками автомобилей на заказ, техническим обслуживанием, продажей автозапчастей. При заказе с клиентом оговариваются все технические данные автомобиля, ориентировочная цена, путь доставки. После этого автомобиль покупается у дилеров или на аукционе, доставляется в автосалон, проходит техническое обслуживание и предпродажную подготовку (мойка, чистка салона и т.д.) в автосервисе.

Работники автосалона: владелец, менеджер по заказам, продавец-консультант, делопроизводитель, техник по обслуживанию автомобилей; бухгалтер, маркетолог, системный администратор.

Прямые поставки автомобилей включают запись данных от покупателя, поиск дилера, поиск автомобиля, заказ и доставку. Продажа автозапчастей состоит из заказа и закуп запчастей, их оплаты и установки. Покупка автомобиля: поиск автомобиля по параметрам заказчика, доставка автомобиля, техобслуживание автомобиля, предпродажная подготовка автомобиля.

Реклама салона осуществляется с помощью разработки буклетов, альбомов, рекламных роликов, разработки и сопровождения сайта компании.

**Минимальные требования:** каждый сотрудник должен иметь свой отдельный модуль для работы с информационной системой. Владелец имеет доступ ко всей информации. Менеджер по закупкам имеет возможность выгрузить бланк договора на покупку автомобиля в формате \*.docили \*.docx.

Продавец-консультант составляет заявку на покупку автомобиля и передает ее менеджеру по закупкам, имеет возможность выгрузить бланк договора на продажу автомобиля в формате \*.doc или \*.docx. На сайте должен быть расположен элемент системы реального времени.

## Вариант 12

Рыбное хозяйство занимается разведением, содержанием, выращиванием рыбы, отбором икры и инкубацией молодняка в искусственном пруду.

Работники рыбного хозяйства: владелец, специалист по организации условий разведения рыб, менеджер по закупкам, ветеринар, специалист по работе с мальком, смотрящий за рыбой, сортер икры.

Организация бизнеса по разведению рыбы представляет собой регистрацию бизнеса, определение водоема, определение видов рыб для разведения, закуп малька и наем ветеринара. Разведение рыбы включает определение спроса на виды пресноводных рыб для реализации и спроса на виды пресноводных рыб для рыбалки; адаптацию закупленного малька. Выращивание рыбы состоит из организации водоема, его чистки, перемещения поколений рыб и кормления рыб. Отбор икры происходит следующим образом: организуют места для отбора икры и отбирают икру, выпускают рыбу в отдельно отведенную купель. Инкубация молодняка в искусственном пруду – это размещение икры в инкубаторе, пролив икры водой, поддержка необходимой температуры для икры.

Привлечение клиентов в рыбное хозяйство осуществляется с помощью размещения рекламы, разработки буклетов, проведения промоакций и ведения сайта.

**Минимальные требования:** каждый сотрудник должен иметь свой отдельный модуль для работы с информационной системой. Владелец имеет доступ ко всей информации, ведет сайт компании. Менеджер по закупкам имеет возможность выгрузить бланк договора на покупку мальков рыбы или корма в формате \*.docили \*.docx. Ссмотрящий за рыбой ведет учет корма, при необходимости отправляет заявку менеджеру по закупкам. На сайте должен быть расположен элемент системы реального времени.

### Вариант 13

Химчистка работает с юридическими лицами – отелями, гостиницами,

хостелами, больницами (осуществляет химическую чистку и стирку). Для клиентов отелей предоставляется услуга химчистки одежды (верхней или из сложных тканей). Оплата химчистки одежды клиентов проводится отдельно. На цену химчистки влияет сложность ткани, сложность загрязнения и общий вес. При приеме заказа составляется опись и сортировка по ткани и загрязнениям.

Работники химчистки: директор, аппаратчик, менеджер по работе с клиентами, оператор стиральных и сушильных машин.

Менеджер по работе с клиентами осуществляет полное взаимодействие с клиентом на всех этапах технологического цикла химчистки: заключает договор; принимает изделия на чистку под опись, сортирует их и передает на чистку, забирает после чистки; выдает изделия клиентам и принимает оплату.

Аппаратчик занимается ремонтом машин химической чистки, стиральных и сушильных машин.

Оператор проводит химическую чистку, стирку, сушку и глажку белья, ведет учет и закупку расходников (порошка, чистящих средств и т.п.), комплектует выполненный заказ и передает менеджеру по работе с клиентами.

Привлечение клиентов в химчистку осуществляется с помощью размещения рекламы, разработки буклетов, проведения промоакций и ведения сайта. Рекламой в химчистке занимается директор.

**Минимальные требования:** каждый сотрудник должен иметь свой отдельный модуль для работы с информационной системой. Директор имеет доступ ко всей информации, ведет сайт компании. Менеджер по работе с клиентами имеет возможность выгрузить бланк договора на оказание услуг в формате \*.doc или \*.docx. На сайте должен быть расположен элемент системы реального времени.