

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Юргинский технологический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

Направление 09.03.03 Прикладная информатика

Отделение цифровых технологий

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

| Тема работы                                                               |  |
|---------------------------------------------------------------------------|--|
| Информационная система учета и анализа адаптации учащихся 1-х, 5-х и 10-х |  |

УДК 004.422.63:373.1.062.1

Студент

| Группа  | ФИО           | Подпись | Дата |
|---------|---------------|---------|------|
| 3-17В40 | Обласова К.Д. |         |      |

Руководитель

| Должность         | ФИО            | Ученая степень,<br>звание | Подпись | Дата |
|-------------------|----------------|---------------------------|---------|------|
| Доцент кафедры ИС | Телипенко Е.В. | к.т.н.                    |         |      |

**КОНСУЛЬТАНТЫ:**

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

| Должность  | ФИО           | Ученая степень,<br>звание | Подпись | Дата |
|------------|---------------|---------------------------|---------|------|
| Доцент ОЦТ | Лизунков В.Г. | к.пед.н.                  |         |      |

По разделу «Социальная ответственность»

| Должность | ФИО            | Ученая степень,<br>звание | Подпись | Дата |
|-----------|----------------|---------------------------|---------|------|
| Рук. ОТБ  | Солодский С.А. | к.т.н., доцент            |         |      |

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:**

| Руководитель отделения | ФИО           | Ученая степень,<br>звание | Подпись | Дата |
|------------------------|---------------|---------------------------|---------|------|
| Цифровых технологий    | Захарова А.А. | д.т.н., доцент            |         |      |

Юрга – 2019г.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ООП

| Код результатов                     | Результат обучения<br>(выпускник должен быть готов)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Профессиональные компетенции</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| P1                                  | Применять базовые и специальные естественно-научные и математические знания в области информатики и вычислительной техники, достаточные для комплексной инженерной деятельности.                                                                                                                                                                                                                |
| P2                                  | Применять базовые и специальные знания в области современных информационно-коммуникационных технологий для решения междисциплинарных инженерных задач.                                                                                                                                                                                                                                          |
| P3                                  | Ставить и решать задачи комплексного анализа, связанные с информатизацией и автоматизацией прикладных процессов; созданием, внедрением, эксплуатацией и управлением информационными системами в прикладных областях, с использованием базовых и специальных знаний, современных аналитических методов и моделей.                                                                                |
| P4                                  | Разрабатывать проекты автоматизации и информатизации прикладных процессов, осуществлять их реализацию с использованием современных информационно-коммуникационных технологий и технологий программирования, технологических и функциональных стандартов, современных моделей и методов оценки качества и надежности                                                                             |
| P5                                  | Проводить теоретические и экспериментальные исследования, включающие поиск и изучение необходимой научно-технической информации, математическое моделирование, проведение эксперимента, анализ и интерпретацию полученных данных в области информатизации и автоматизации прикладных процессов и создания, внедрения, эксплуатации и управления информационными системами в прикладных областях |
| P6                                  | Внедрять, сопровождать и эксплуатировать современные информационные системы, обеспечивать их высокую эффективность, соблюдать правила охраны здоровья и безопасности труда, выполнять требования по защите окружающей среды                                                                                                                                                                     |
| <b>Универсальные компетенции</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| P7                                  | Использовать базовые и специальные знания в области проектного менеджмента для ведения комплексной инженерной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| P8                                  | Владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности.                                                                                                                                                                                                              |
| P9                                  | Эффективно работать индивидуально и в качестве члена группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации.                                                                                                                                                    |
| P10                                 | Демонстрировать личную ответственность, приверженность и готовность следовать профессиональной этике и нормам ведения комплексной инженерной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                      |
| P11                                 | Демонстрировать знание правовых, социальных, экономических и культурных аспектов комплексной инженерной деятельности, осведомленность в вопросах охраны здоровья и безопасности жизнедеятельности.                                                                                                                                                                                              |
| P12                                 | Демонстрировать способность к самостоятельному обучению в течение всей жизни и непрерывному самосовершенствованию в инженерной профессии.                                                                                                                                                                                                                                                       |

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Юргинский технологический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»  
Направление 09.03.03 Прикладная информатика  
Отделение цифровых технологий

УТВЕРЖДАЮ:  
Рук. ОЦТ  
\_\_\_\_\_Захарова А.А.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ  
на выполнение выпускной квалификационной работы**

В форме:

|                     |
|---------------------|
| Бакалаврской работы |
|---------------------|

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

| Группа  | ФИО            |
|---------|----------------|
| 3-17В40 | Обласовой К.Д. |

Тема работы:

|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| Информационная система учета и анализа адаптации учащихся 1-х, 5-х и 10-х |
|---------------------------------------------------------------------------|

|                               |
|-------------------------------|
| Утверждена приказом директора |
|-------------------------------|

|                      |
|----------------------|
| №8/с от 31.01.2019г. |
|----------------------|

|                                          |
|------------------------------------------|
| Срок сдачи студентом выполненной работы: |
|------------------------------------------|

|              |
|--------------|
| 28.05.2019г. |
|--------------|

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:**

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Исходные данные к работе</b>                                               | Объект исследования: Средняя общеобразовательная школа №2<br>Информационная система выполняет функции:<br>1) учет обучающихся<br>2) анкетирование обучающихся в период адаптации<br>3) анализ адаптации учащихся                                                              |
| <b>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</b> | 1. Обзор литературы.<br>2. Объект и методы исследования: Анализ деятельности предприятия, задачи исследования, поиск инновационных вариантов.<br>3. Расчеты и аналитика: Теоретический анализ, инженерный расчет, конструкторская разработка, организационное проектирование. |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | 4. Результаты проведенного исследования: Прогнозирование последствий реализации проектного решения, квалиметрическая оценка проекта.<br>5. Финансовый менеджмент, ресурсо-эффективность и ресурсосбережение.<br>6. Социальная ответственность. |
| <b>Перечень графического материала</b> | 1. Схема документооборота<br>2. Входная и выходная информация<br>3. Информационно-логическая модель<br>4. Структура интерфейса                                                                                                                 |

#### **Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы**

| Раздел                                                          | Консультант                        |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение | Лизунков В.Г. к.пед.н., доцент ОЦТ |
| Социальная ответственность                                      | Солодский С.А., рук. ОТБ           |
|                                                                 |                                    |
|                                                                 |                                    |

#### **Названия разделов, которые должны быть написаны на иностранном языке:**

|         |
|---------|
| Реферат |
|         |
|         |

|                                                                                                 |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</b> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

#### **Задание выдал руководитель:**

| Должность  | ФИО            | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|------------|----------------|------------------------|---------|------|
| Доцент ОЦТ | Телипенко Е.В. | К.Т.Н.                 |         |      |

#### **Задание принял к исполнению студент:**

| Группа  | ФИО          | Подпись | Дата |
|---------|--------------|---------|------|
| 3-17В40 | Обласова К.Д |         |      |

# ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»

Студенту:

| Группа  | ФИО            |
|---------|----------------|
| 3-17В40 | Обласовой К.Д. |

| Институт            | ЮТИ ТПУ  | Отделение                 | Цифровых технологий                |
|---------------------|----------|---------------------------|------------------------------------|
| Уровень образования | бакалавр | Направление/специальность | 09.03.03<br>Прикладная информатика |

## Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих | 1. Приобретение компьютера - 40000 рублей<br>2. Приобретение программного продукта – 12000 руб                                                             |
| 2. Нормы и нормативы расходования ресурсов                                                                                           | 1. Оклад программиста 14000<br>2. Оклад руководителя 16000<br>3. Норма амортизационных отчислений – 25%<br>4. Ставка 1 кВт на электроэнергию – 3,85 рублей |
| 3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования                                  | Социальные выплаты 30%<br>Районный коэффициент 30%                                                                                                         |

## Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

|                                                                                                             |                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Оценка коммерческого и инновационного потенциала НТИ                                                     | Планирование комплекса работ по разработке проекта и оценка трудоемкости                                                              |
| 2. Разработка устава научно-технического проекта                                                            | Определение численности исполнителей                                                                                                  |
| 3. Планирование процесса управления НТИ: структура и график проведения, бюджет, риски и ограничения закупок | Календарный график выполнения проекта<br>Анализ структуры затрат проекта<br>Затраты на внедрение ИС<br>Расчет эксплуатационных затрат |
| 4. Определение ресурсной, финансовой, экономической эффективности                                           | Расчет затрат на разработку ИС                                                                                                        |

## Перечень графического материала

- График разработки и внедрения ИП (представлено на слайде)
- Основные показатели эффективности ИП (представлено на слайде)

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

## Задание выдал консультант:

| Должность  | ФИО           | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|------------|---------------|------------------------|---------|------|
| Доцент ОЦТ | Лизунков В.Г. | к.пед.н                |         |      |

## Задание принял к исполнению студент:

| Группа  | ФИО           | Подпись | Дата |
|---------|---------------|---------|------|
| 3-17В40 | Обласова К.Д. |         |      |

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

| Группа  | ФИО            |
|---------|----------------|
| 3-17В40 | Обласовой К.Д. |

| Институт            | ЮТИ ТПУ  | Отделение                 | Цифровых технологий             |
|---------------------|----------|---------------------------|---------------------------------|
| Уровень образования | бакалавр | Направление/специальность | 09.03.03 Прикладная информатика |

### Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, механического оборудования) на предмет возникновения. | <p>Объект исследования: Информационная система учета и анализа адаптации учащихся 1-х, 5-х и 10-х классов</p> <p>Параметры кабинета.</p> <p>Параметры микроклимата.</p> <p>Параметры трудовой деятельности.</p> <p>Основные характеристики используемого осветительного оборудования.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2. Знакомство и отбор законодательных и нормативных документов по теме                                                     | <p>ГОСТ 12.4.021-75 «Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования»;</p> <p>СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;</p> <p>ГОСТ 12.0.003-2015 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»;</p> <p>СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение»;</p> <p>ГОСТ Р 50948-2001 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности»;</p> <p>ГОСТ Р 50949-2001 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерения и оценки эргономических параметров и параметров безопасности»;</p> <p>СанПин 2.2.2.542-96 «Гигиенические требования к видео дисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы»;</p> <p>ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»;</p> <p>ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;</p> <p>СанПин 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы»;</p> <p>СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»;</p> <p>ГОСТ 12.1.003-76 «Шум. Общие требования безопасности»;</p> <p>ГОСТ 12.1.038-82 «Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов»;</p> <p>ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования».</p> |

### Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

|                                                                                                            |                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности: | Вредные факторы: микроклимат; освещение; шум; электромагнитные поля и излучения; эргономика рабочего места. |
| 2. Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности  | Опасные факторы: электрический ток, пожароопасность.                                                        |
| 3. Охрана окружающей среды:                                                                                | Вредные воздействия на окружающую среду не выявлены.                                                        |

|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. <i>Защита в чрезвычайных ситуациях:</i>                                               | Возможные чрезвычайные ситуации на объекте:<br>пожар, землетрясение.                                                                                                                                                                                |
| 5. <i>Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:</i>                   | Закон Кемеровской Области от 4 июля 2002 года № 50-ОЗ «Об охране труда» (с изменениями на 11 марта 2014 года);<br>Федеральный Закон N 7-ФЗ от 10 января 2002 Года «Об Охране Окружающей Среды» (в ред. Федеральных законов от 22.08.2004 N 122-ФЗ). |
| <b>Перечень графического материала:</b>                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию</i> | Схема расположения ламп в кабинете                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                             |  |
|-------------------------------------------------------------|--|
| <b>Дата выдачи задания для раздела по линейному графику</b> |  |
|-------------------------------------------------------------|--|

**Задание выдал консультант:**

| Должность | ФИО            | Ученая степень, звание | Подпись | Дата |
|-----------|----------------|------------------------|---------|------|
| Рук. ОТБ  | Солодский С.А. |                        |         |      |

**Задание принял к исполнению студент:**

| Группа  | ФИО           | Подпись | Дата |
|---------|---------------|---------|------|
| З-17В40 | Обласова К.Д. |         |      |

## Abstract

Final qualifying work contains 86 pages, 31 drawing, 16 tables, 7 sources.

Keywords: accounting, analysis, information system, testing, document flow

The object of the research is the development of an information system for accounting and analysis of the adaptation of students of the 1st, 5th and 10th

The goal of the work is to design an information system for accounting and analysis of adaptation of students of the 1st, 5th and 10th

In the course of the research, a theoretical analysis, review of analogues, design and development of an information system were carried out.

As a result, an information system has been developed that implements the main functions: accounting for students; survey of students during the period of adaptation, analysis of adaptation of students.

Stage of implementation: trial operation.

Scope: activities related to the organization of accounting and analysis of adaptation of students.

In the course of the work performed, life safety issues were considered, the feasibility of developing this system was revealed.

The annual economic efficiency coefficient is 0.98 and the payback period is 1.0 years.

In the future, it is planned to create a web-interface to access the system using any computer that has access to the Internet.



## Реферат

Выпускная квалификационная работа содержит 86 страницы, 31 рисунок, 16 таблиц, 7 источников.

Ключевые слова: учет, анализ, информационная система, тестирование, документооборот

Объектом исследования является разработка информационной системы учета и анализа адаптации учащихся 1-х, 5-х и 10-х

Цель работы – проектирование информационной системы учета и анализа адаптации учащихся 1-х, 5-х и 10-х

В процессе исследования проводился теоретический анализ, обзор аналогов, проектирование и разработка информационной системы.

В результате разработана информационная система, реализующая основные функции: учет обучающихся; анкетирование обучающихся в период адаптации, анализ адаптации учащихся.

Стадия внедрения: опытная эксплуатация.

Область применения: деятельность, связанная с организацией учета и анализа адаптации обучающихся.

В ходе выполненной работы рассмотрены вопросы безопасности жизнедеятельности, выявлена целесообразность разработки данной системы.

Годовой коэффициент экономической эффективности равен 0,98, а срок окупаемости – 1,0 лет.

В будущем планируется создание web-интерфейса для доступа к системе с помощью любого компьютера, имеющего доступ к интернету.

## Список сокращений

БД – база данных

СУБД- система управления базами данных

ИС- информационная система

ЭВМ – электронно – вычислительная машина

## Содержание

|                                                                                       | С. |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Введение .....                                                                        | 13 |
| 1. Обзор литературы.....                                                              | 15 |
| 2 Объект и методы исследования .....                                                  | 18 |
| 2.1 Анализ деятельности организации .....                                             | 18 |
| 2.2 Задачи исследования .....                                                         | 25 |
| 2.3 Поиск инновационных вариантов .....                                               | 29 |
| 2.3.1 Программа «MyTestXPro».....                                                     | 29 |
| 2.3.2 Indigo .....                                                                    | 30 |
| 3 Расчеты и аналитика.....                                                            | 33 |
| 3.1 Теоретический анализ .....                                                        | 33 |
| 3.2 Инженерный расчет.....                                                            | 35 |
| 3.3 Конструкторская разработка.....                                                   | 36 |
| 3.4 Технологическое проектирование .....                                              | 38 |
| 3.4.1 Справочники .....                                                               | 38 |
| 3.4.2 Документы .....                                                                 | 41 |
| 3.4.3 Отчеты .....                                                                    | 44 |
| 3.4.4 Организационное проектирование .....                                            | 46 |
| 4 Результаты проведенного исследования (разработки) .....                             | 48 |
| 4.1 Прогнозирование последствий реализации проекта .....                              | 48 |
| 4.2 Квалиметрическая оценка проекта .....                                             | 48 |
| 5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и<br>ресурсосбережение.....             | 50 |
| 5.1 Техничко-экономическое обоснование проекта .....                                  | 50 |
| 5.2 Определение трудоемкости и численности исполнителей на<br>стадии разработки ..... | 50 |

|                                                                          |                         |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 5.3 Анализ структуры затрат проекта.....                                 | 56                      |
| 5.4 Затраты на внедрение ИС .....                                        | 62                      |
| 5.5 Расчет экономического эффекта от использования ПО .....              | 63                      |
| 6 Социальная ответственность .....                                       | 67                      |
| 6.1 Описание рабочего места .....                                        | 67                      |
| 6.2 Анализ выявленных вредных факторов .....                             | 67                      |
| 6.3 Анализ опасных производственных факторов.....                        | 75                      |
| 6.4 Защита окружающей среды .....                                        | 76                      |
| 6.5 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности<br>..... | 76                      |
| 6.6 Защита в чрезвычайных ситуациях .....                                | 79                      |
| 6.7 Заключение по разделу.....                                           | 79                      |
| Заключение .....                                                         | 80                      |
| Список используемых источников.....                                      | 81                      |
| Диск 700 МВ с программой и презентацией В конверте на обороте<br>обложки |                         |
| Входная и выходная информация                                            | Демонстрационный лист 1 |
| Схема документооборота                                                   | Демонстрационный лист 2 |
| Информационно – логическая модель                                        | Демонстрационный лист 3 |
| Структура интерфейса                                                     | Демонстрационный лист 4 |

## Введение

На этапе адаптации детей в школе психологическая диагностика направлена, в первую очередь, на изучение степени и особенностей приспособления детей к новой социальной ситуации. Начало систематического обучения в школе является стрессовой ситуацией в жизни ребенка, так как связано с необходимостью адаптироваться к новым микросоциальным условиям. Этот процесс сопровождается разнообразными сдвигами в функциональном состоянии и в значительной мере затрагивает психоэмоциональную сферу. От благополучия адаптационного периода при поступлении в школу в значительной мере зависит успешность дальнейшей социальной деятельности ребенка. Школьная дезадаптация приводит к снижению учебной мотивации, деформации межличностных отношений, развитию невротических состояний, формированию форм поведения. Неблагоприятное течение адаптации свидетельствует о снижении функциональных резервов организма и перенапряжении регуляторных систем, что сопровождается возникновением соматических заболеваний. Она проводится в начале учебного года и в конце наряду с педагогическими наблюдениями.

Целью работы педагога-психолога в школе является оценка степени адаптации учащихся. Для достижения данной цели решаются следующие задачи:

1. Выбор методик для оценки уровня адаптации и мотивации у учащихся.
2. Проведение исследования по адаптации школьников: анкетирования, наблюдения, беседы, посещение уроков, проверка дневников учащихся.
3. Разработка рекомендаций для более успешной адаптации учащихся в новых условиях.

Успешное обучение без мотивации невозможно. Учебная мотивация состоит из трех составляющих - это ощущение самостоятельности процесса, ощущение свободы, ощущение успешности.

Необходимость психологического сопровождения учащихся очевидна каждому, кто работает в школе. Время обучения в школе, в адаптационный период, - это трудный и ответственный этап в жизни каждого школьника. Учебная и социальная ситуация этого периода ставит перед ребенком задачи качественно нового уровня по сравнению с предыдущим этапом жизни, и успешность адаптации на этом этапе влияет на всю дальнейшую школьную жизнь.

Поэтому особенно важны методы и механизмы для организации работы с учащимися в виде проведения анкетирования и качественной обработки их результатов, с целью своевременного выявления и устранения проблем[3].

## 1. Обзор литературы

Современный мир диктует свой взгляд на то, какой должна быть успешная личность XXI века: открытой к внешнему миру, уверенной в своих силах, проявляющей инициативность и самостоятельность, а также положительное и доброжелательное отношение к себе и окружающим. И для того чтобы ребенок был развит, самостоятелен, инициативен, а самое главное психологически спокоен необходимо помогать ему уже в первые годы обучения в школе

Начало обучения в школе - один из наиболее сложных и ответственных моментов в жизни детей, как в социально-психологическом, так и в физиологическом плане. Изменяется вся жизнь ребенка: она подчиняется учебе, школьным делам и заботам. Это очень напряженный период, так как школа с первых же дней ставит перед учениками ряд задач, не связанных непосредственно с их опытом, требует максимальной мобилизации интеллектуальных и физических сил. Все дети, наряду с переполняющими их чувствами радости, гордости или удивления по поводу всего происходящего в школе, испытывают тревогу, растерянность, напряжение. У первоклассников в первые дни посещения школы снижается сопротивляемость организма, могут нарушаться сон, аппетит, повышаться температура, обостряться хронические заболевания.

Успешность и безболезненность адаптации ребенка к школе связаны с его социально-психологической и физиологической готовностью к началу систематического обучения.

Исследования многих ученых свидетельствуют о том, что социально-психологическая адаптация детей к школе происходит по-разному. Н. Попова выделяет, исходя из этого, три группы адаптации.

Легкую адаптацию можно считать закономерной реакцией организма детей на изменившиеся условия жизни. Такие дети адаптируются в течение первых двух месяцев обучения. Эти дети относительно быстро вливаются в

коллектив, у них почти всегда хорошее настроение, они спокойны, доброжелательны, добросовестно выполняют требования учителя. Иногда у них наблюдается сложность либо в контактах со сверстниками, либо с учителем, так как им трудно выполнять все требования. К концу года такие дети полностью осваиваются со статусом ученика.

Тяжелое протекание адаптации свидетельствует о не посильности учебных нагрузок и режима обучения для организма ребёнка. По мнению учёного, нередки случаи, когда процесс адаптации не завершается на протяжении всего первого года обучения. У детей сохраняется низкая работоспособность, отмечается плохая успеваемость, они быстро утомляются. Н. Попова отмечает, что к концу года у таких детей выявляются ухудшения в состоянии здоровья, которые чаще всего проявляются нарушением со стороны нервной и сердечно-сосудистой системы. Такие дети не усваивают учебную программу, проявляют отрицательные эмоции, и негативные формы поведения. На таких детей чаще жалуются родители, учителя, дети.

Адаптация средней тяжести, имеет длительный период. Поведение детей не соответствует требованиям школы в течение длительного времени. Дети не принимают процесс обучения, общение с учителем и детьми затруднено. Они могут играть на уроках, разговаривать с товарищами, на замечания учителя реагируют слезами, как правило, такие дети испытывают трудности в учебной деятельности. Они осваиваются с требованиями школы только к концу первого полугодия.

Согласно М.М. Безруких, процесс адаптации ребенка к школе можно разделить на несколько этапов, каждый из которых имеет свои особенности.

Первый этап – ориентировочный, характеризующийся бурной реакцией и значительным напряжением практически всех систем организма. Длится две-три недели.



Второй этап – неустойчивое приспособление, когда организм ищет и находит какие-то оптимальные варианты реакций на эти воздействия. На втором этапе затраты снижается, бурная реакция начинает затихать.

Третий этап – период относительно устойчивого приспособления, когда организм находит наиболее подходящие варианты реагирования на нагрузку, требующие меньшего напряжения всех систем. Возможности детского организма далеко не безграничны, а длительное напряжение и связанное с ним переутомление могут стоить организму ребенка здоровья

Исследования специалистов показали, что социально-психологическая адаптация детей к школе проходит по-разному. Большинство детей (56%) адаптируются в течение первых двух месяцев обучения (6-8 недель), вторая группа (30%) имеет более длительный период адаптации, третья группа (14%) - дети, у которых период начала обучения в школе связан со значительными трудностями.

На течение адаптации первоклассников оказывают влияние различные факторы. К числу наиболее благоприятных факторов относят следующие:

- адекватную самооценку своего положения ребенком;
- правильные методы воспитания в семье;
- отсутствие в семье конфликтных ситуаций;
- благоприятный статус в группе сверстников.

К числу неблагоприятных факторов, влияющих на адаптацию к школе, относят следующие:

- неправильные методы воспитания в семье;
- функциональную неготовность к обучению в школе;
- неудовлетворенность в общении со взрослыми;
- неадекватное осознание своего положения в группе сверстников.

Определение уровня готовности детей к школьному обучению помогает осуществлять дифференцированный и индивидуальный подход к учащимся в процессе всего периода обучения[3]

## 2 Объект и методы исследования

### 2.1 Анализ деятельности организации

Объектом автоматизации является деятельность педагога-психолога общеобразовательной школы по оценке уровня адаптации учащихся 1-х, 5-х и 10-х классов.

Школьная адаптация определяется в психологии и педагогике как процесс и результат активного приспособления ребенка к условиям новой среды, связанный со сменой ведущей деятельности и социального окружения.

Говоря о мотивации надо определить понятие мотива. Мотив - это внутреннее побуждение личности к тому или иному виду активности (деятельность, общение, поведение), связанной с удовлетворением определенной потребности [1]. В качестве мотивов могут выступать не только потребности, ну и идеалы, интересы личности, убеждения, социальные установки и ценности, за которыми потребности стоят.

Мотивация - это процессы, определяющие движение к поставленной цели, это факторы, влияющие на активность или пассивность поведения. Главным звеном мотивации является побуждение – поведенческое проявление удовлетворения свои потребности.

Педагог-психолог в своей деятельности взаимодействует с учителями предметниками, а также с заместителем директора по учебно-воспитательной работе.

Организационная структура согласно предметной области представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Организационная структура

Деятельность педагога-психолога заключается в формировании плана проведения мероприятий по оценке адаптации учащихся 1-х, 5-х и 10-х классов, потому что именно этот контингент переходит на новый этап обучения, в связи с чем могут возникнуть различные проблемы, которые способны привести к дезадаптации и снижению успеваемости. Согласно сформированного плана психолог проводит тестирование, после чего подводит итоги и проводит обработку, анализ и дает интерпретацию результатов диагностики.

Педагог-психолог составляет план проведения тестирований для 1-х, 5-х и 10-х классов по разным методикам, зам. директора по учебной работе его утверждает. Затем, согласно плану, психолог проводит тестирование, обрабатывает результаты, подводит итоги и выдает рекомендации по устранению выявленных проблем. По результатам тестирований составляется отчет для зам. директора по учебной работе, на основе которого он может принять решение о необходимости внесения изменений в учебный процесс. Схема документооборота организации представлена на рисунке 2.

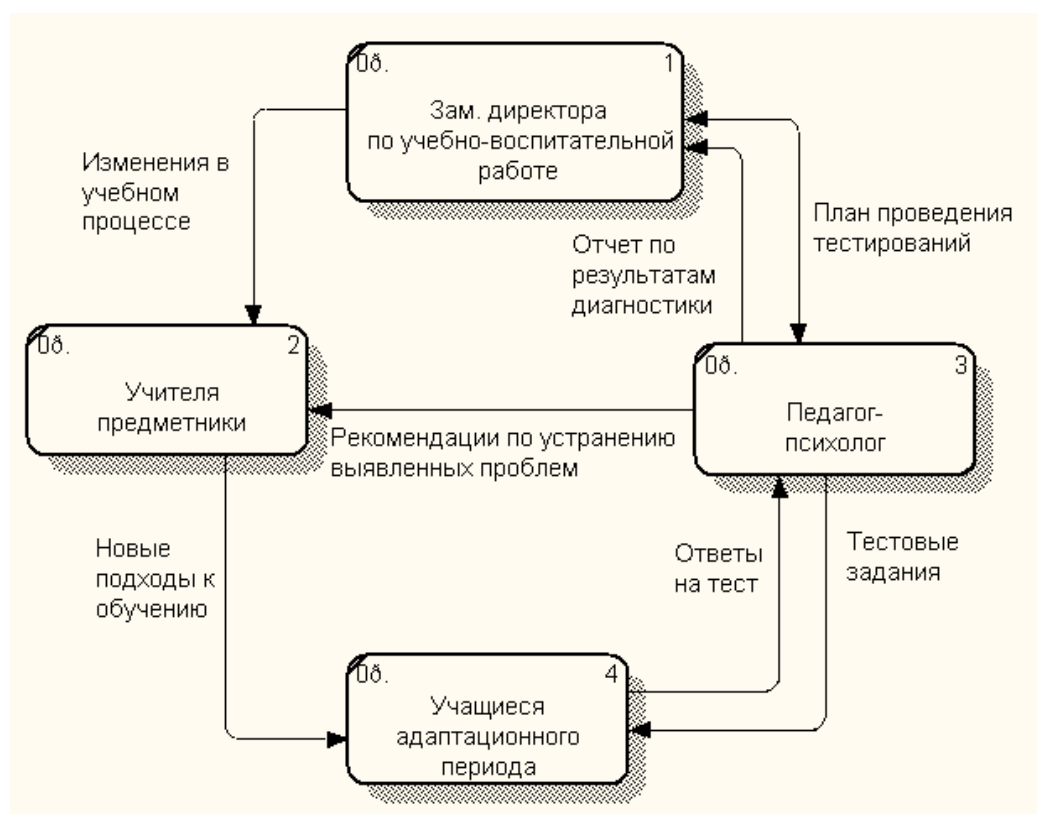


Рисунок 2 – Документооборот организации

Методические рекомендации по организации диагностической работы в период адаптации учащихся 1-х, 5-х и 10-х классов в таблице 1.

Таблица 1.1 - Диагностические методики в период адаптации учащихся 1-х, 5-х, 10-х классов

| №  | Возраст ребёнка                      | Предмет исследования                       | Цель                                                                     | Диагностический инструментальный                                                                                                    | Ответственный за проведение | Вид, форма отчетности |
|----|--------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1. | Младший школьный возраст 1 класс     | Диагностика школьной мотивации и адаптации | Определение уровня социально-психологической адаптации, мотивации учения | -Методика Н.Г.Лускановой «Что мне нравится в школе»;                                                                                | Педагог-психолог            | Справка               |
| 2. | Младший подростковый возраст 5 класс |                                            |                                                                          | -«Социометрия» авт. Морено;<br>- Тест тревожности Т.Филлипса;<br>- Методика изучения учебной мотивации М.И.Лукьянова, Н.В.Калинина. |                             |                       |
| 3. | Юношеский возраст 10 класс           |                                            |                                                                          | -«Социометрия» авт. Морено;<br>- Изучение мотивации обучения старших подростков М.И.Лукьянова, Н.В.Калинина.                        |                             |                       |

На основе таблицы 1 рассмотрим одну из диагностических методик Н.Г.Лускановой «Что мне нравится в школе»

1. Тебе нравится в школе?
  - не очень
  - нравится
  - не нравится
2. Утром, когда ты просыпаешься, ты всегда с радостью идешь в школу или тебе часто хочется остаться дома?
  - чаще хочется остаться дома
  - бывает по-разному
  - иду с радостью

3. Если бы учитель сказал, что завтра в школу не обязательно приходить всем ученикам, что желающие могут остаться дома, ты пошел бы в школу или остался дома?

- не знаю
- остался бы дома
- пошел бы в школу

4. Тебе нравится, когда у вас отменяют какие-нибудь уроки?

- не нравится
- бывает по-разному
- нравится

5. Ты хотел бы, чтобы тебе не задавали домашних заданий?

- хотел бы
- не хотел бы
- не знаю

6. Ты хотел бы, чтобы в школе остались одни перемены?

- не знаю
- не хотел бы
- хотел бы

7. Ты часто рассказываешь о школе родителям?

- часто
- редко
- не рассказываю

8. Ты хотел бы, чтобы у тебя был менее строгий учитель?

- точно не знаю
- хотел бы
- не хотел бы

9. У тебя в классе много друзей?

- мало
- много
- нет друзей

10. Тебе нравятся твои одноклассники?

- нравятся
- не очень
- не нравятся

Ключ

Количество баллов, которые можно получить за каждый из трех ответов на вопросы анкеты.

| № вопроса | оценка за 1-й<br>ответ | оценка за 2-й<br>ответ | оценка за 3-й<br>ответ |
|-----------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1         | 1                      | 3                      | 0                      |
| 2         | 0                      | 1                      | 3                      |
| 3         | 1                      | 0                      | 3                      |
| 4         | 3                      | 1                      | 0                      |
| 5         | 0                      | 3                      | 1                      |
| 6         | 1                      | 3                      | 0                      |
| 7         | 3                      | 1                      | 0                      |
| 8         | 1                      | 0                      | 3                      |
| 9         | 1                      | 3                      | 0                      |
| 10        | 3                      | 1                      | 0                      |

Первый уровень. 25-30 баллов – высокий уровень школьной мотивации, учебной активности.

У таких детей есть познавательный мотив, стремление наиболее успешно выполнять все предъявляемые школой требования. Ученики четко следуют всем указаниям учителя, добросовестны и ответственны, сильно переживают, если получают неудовлетворительные оценки. В рисунках на школьную тему они изображают учителя у доски, процесс урока, учебный материал и т.п.

Второй уровень. 20-24 балла – хорошая школьная мотивация.

Подобные показатели имеют большинство учащихся начальных классов, успешно справляющихся с учебной деятельностью. В рисунках на школьную тему они также изображают учебные ситуации, а при ответах на

вопросы проявляют меньшую зависимость от жестких требований и норм. Подобный уровень мотивации является средней нормой.

Третий уровень. 15-19 баллов – положительное отношение к школе, но школа привлекает таких детей внеучебной деятельностью.

Такие дети достаточно благополучно чувствуют себя в школе, однако чаще ходят в школу, чтобы общаться с друзьями, с учителем. Им нравится ощущать себя учениками, иметь красивый портфель, ручки, тетради. Познавательные мотивы у таких детей сформированы в меньшей степени, и учебный процесс их мало привлекает. В рисунках на школьную тему такие ученики изображают, как правило, школьные, но не учебные ситуации.

Четвертый уровень. 10-14 баллов – низкая школьная мотивация.

Эти дети посещают школу неохотно, предпочитают пропускать занятия. На уроках часто занимаются посторонними делами, играми. Испытывают серьезные затруднения в учебной деятельности. Находятся в состоянии неустойчивой адаптации к школе. В рисунках на школьную тему такие дети изображают игровые сюжеты, хотя косвенно они связаны со школой.

Пятый уровень. Ниже 10 баллов – негативное отношение к школе, школьная дезадаптация.

Такие дети испытывают серьезные трудности в обучении: они не справляются с учебной деятельностью, испытывают проблемы в общении с одноклассниками, во взаимоотношениях с учителем. Школа нередко воспринимается ими как враждебная среда, пребывание в которой для них невыносимо. Маленькие дети (5-6 лет) часто плачут, просят домой. В других случаях ученики могут проявлять агрессию, отказываться выполнять задания, следовать тем или иным нормам и правилам. Часто у подобных школьников отмечаются нервно-психические нарушения. Рисунки таких детей, как правило, не соответствуют предложенной школьной теме, а отражают индивидуальные пристрастия ребенка.



## 2.2 Задачи исследования

Объектом исследования является учет и анализ адаптации учащихся 1-х, 5-х и 10-х классов.

Цель изучения программного продукта определяется в автоматизировании учета и анализа приспособления учащихся в школе, с целью того что бы осуществлять контроль освоение тестов по адаптации, сборе информации согласно проведенным исследованиям, снижение расходов рабочего периода с целью исполнения работ. Разрабатываемый программный продукт, должен иметь все нужные исследования и справочную информацию, необходимую для облегчения учета и анализа адаптации учащихся в школе.

Ключевыми функциями разрабатываемой информационной системы должны являться следующие:

- учет обучающихся;
- анкетирование обучающихся в период адаптации;
- анализ адаптации учащихся.

Перед проектированием функциональной модели необходимо определиться с входной и выходной информацией, для этого будем опираться на документооборот организации.

Входной информацией в ИС будет:

- информация об учениках;
- информация о сроках анкетирования;
- информация о тестах;
- информация об ответственных;
- информация о предмете исследования;
- вопросы тестов;
- ответы учащихся;
- критерии оценки.

Выходной информацией ИС будет:

- отчет по учету обучающихся;
- отчет по результатам анкетирования (по классам);
- общий отчет по анализу результатов адаптации;
- общий отчет о динамике результатов диагностики учащихся.

Общая IDEF-диаграмма изображена на рисунке 2.3.

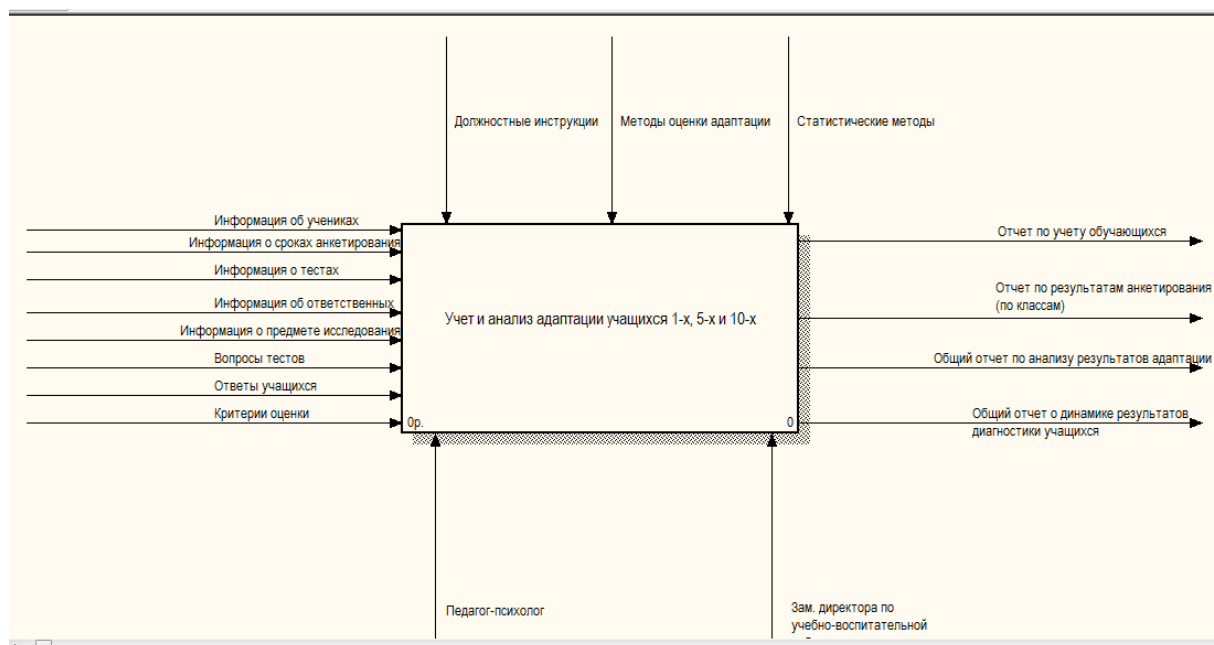


Рисунок 2.3 – Функциональная диаграмма

Функциональная диаграмма системы представлена на рисунке 2.4.

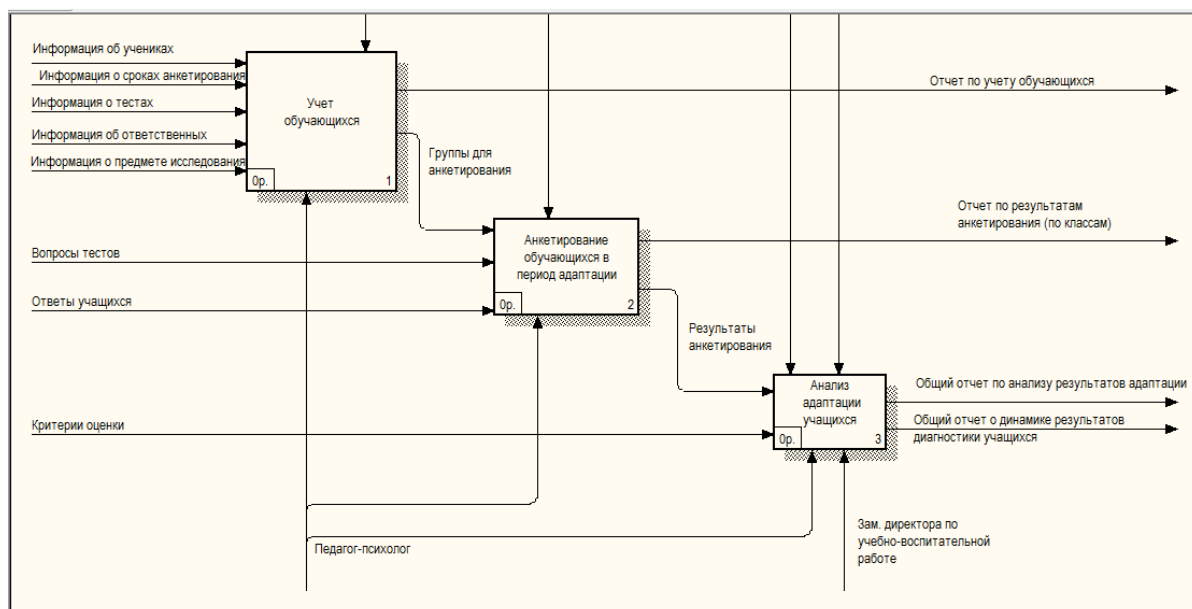


Рисунок 2.4 – Информационная система учета и анализа адаптации учащихся 1-х, 5-х и 10-х классов

Рассмотрим каждую функцию, проведя их декомпозицию, как показано на рисунках 2.5-2.7.

Декомпозиция функции «Учет обучающихся» приведена на рисунке 2.5. Входной информацией является: информация об учениках, информация о тестах, информация о сроках анкетирования, информация об ответственных, информация о предметах исследования. Выходная информация: группы для анкетирования, отчет по учету обучающихся.

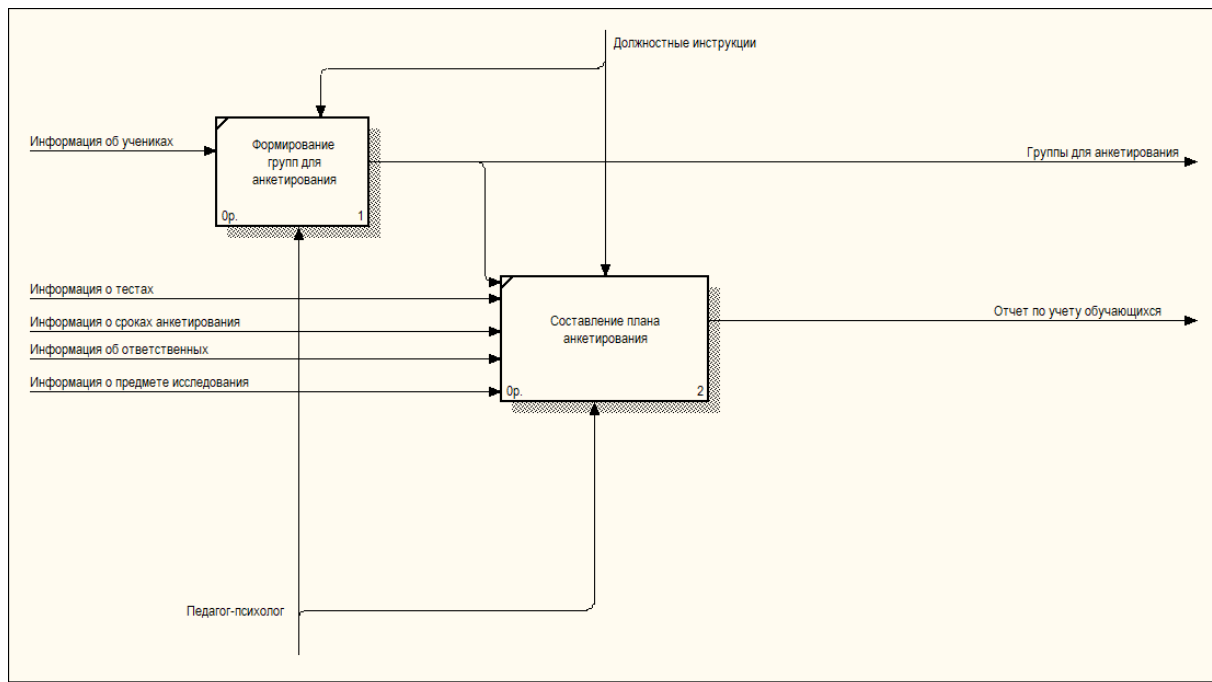


Рисунок 2.5 - Учет обучающихся

Декомпозиция функции «Анкетирование обучающихся в период адаптации» приведена на рисунке 2.6. Входной информацией является: группы для анкетирования, вопросы тестов, ответы учащихся. Выходная информация: отчет по результатам анкетирования (по классам), результаты анкетирования.

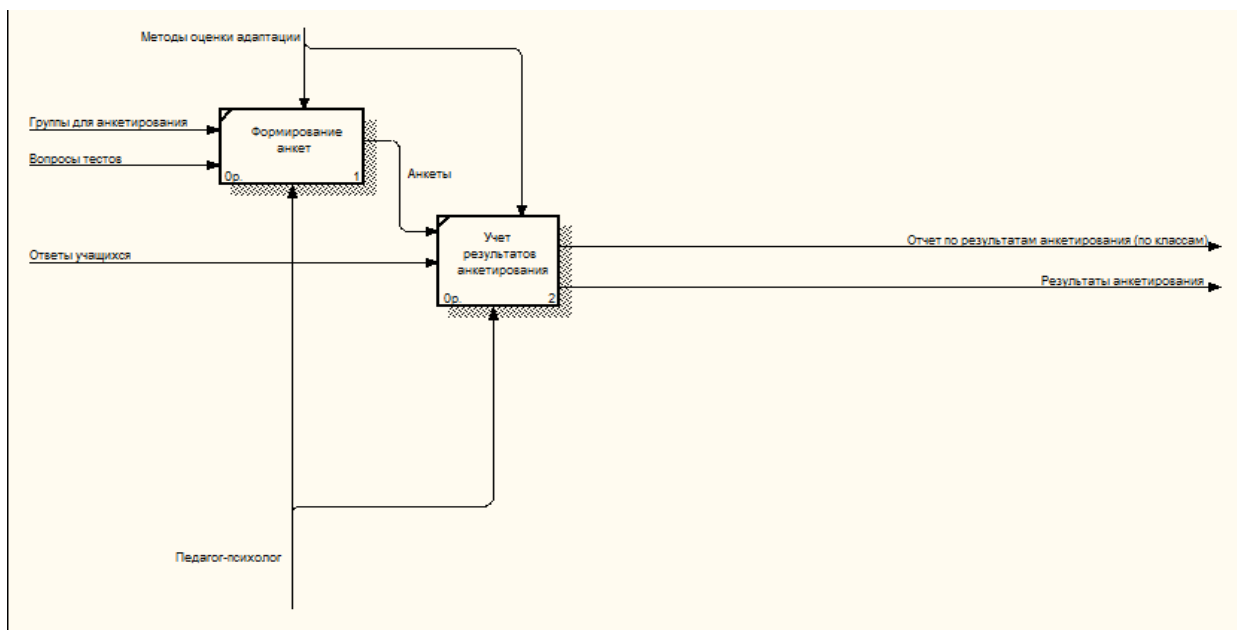


Рисунок 2.6 – Анкетирование обучающихся в период адаптации

Декомпозиция функции «Анализ адаптации учащихся» приведена на рисунке 2.7. Входная информация: результаты анкетирования, критерии оценки. Выходная информация: общий отчет по анализу результатов адаптации, общий отчет о динамике результатов диагностики учащихся.

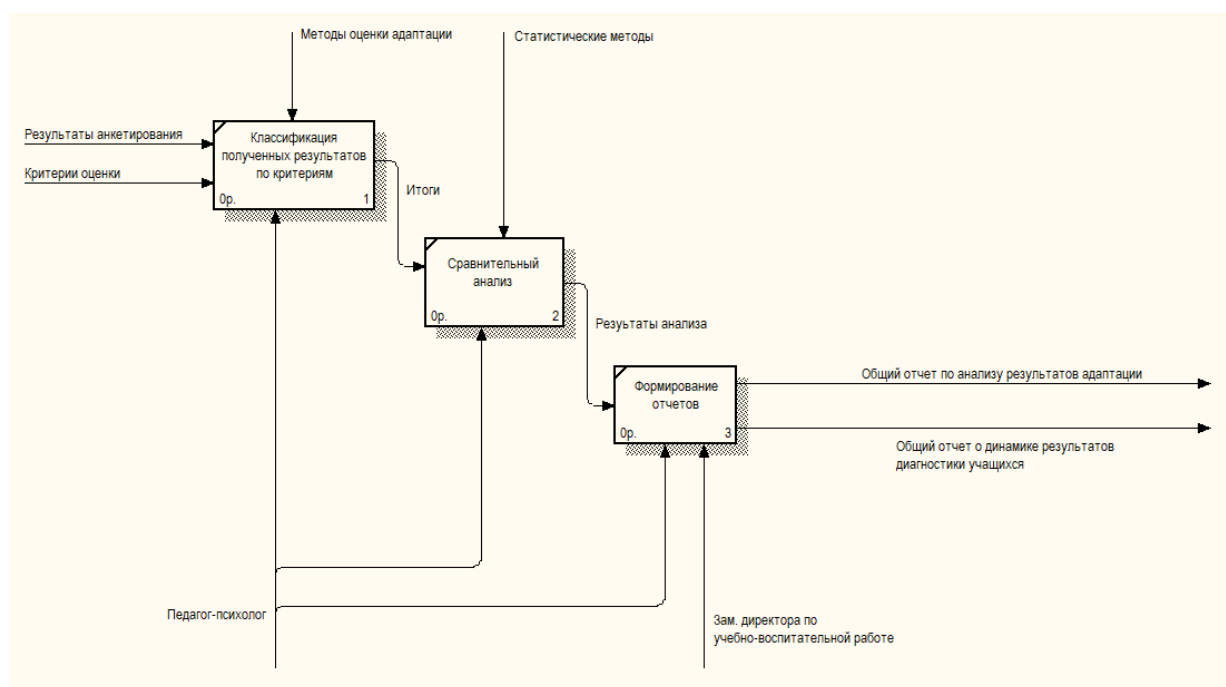


Рисунок 2.7 - Анализ адаптации учащихся

## 2.3 Поиск инновационных вариантов

### 2.3.1 Программа «MyTestXPro»

MyTestXPro – это система программа для создания и проведения тестирования.

В программе существует три модуля:

- модуль тестирования (MyTestStudent);
- редактор тестов (MyTestEditor);
- журнал тестирования (MyTestServer).

Параметры тестирования, задания, звуки и изображения к заданиям для каждого теста - хранится в одном файле теста.

Программа MyTestXPro функционирует с различными видами задач:

- одиночный подбор;
- множественный подбор;
- установление режима следования;
- установление соотношения;
- указание истинности либо ложности утверждений;
- ручной ввод чисел;
- ручной ввод текста;
- выбор места на изображении;
- перестановка букв;
- заполнение пропусков.

В тесте возможно совершить как задачи 1-го вида, таким образом и задачи различных видов. Число групп и задач в тесте никак не ограничено. Допустимо до 10 разновидностей решения. В каждом задании допустимо задать до 5 формулировок вопроса. Текст вопроса и разновидностей решения поддерживают возможности форматирования текста, вставки рисунков, таблиц, знаков.

В проекте имеется комфортный интегрированный текстовый редактор. Форматировать текст, включать таблицы, картинки и знаки

возможно не только в вопросы, но и в варианты ответов. Программа поддерживает ряд различных систем тестирования. Применяя разнообразные системы и характеристики тестирования, допустимо эффективно разрешать различные задания, как изучения, так и проверки знаний

В MyTestXPro возможно осуществить как локальное, так и сетевое тестирование таким образом же осуществлять проверка и не имея подключения к тот или иной-или сети. Присутствие сетевом тестировании итоги автоматически передаются по сети в модуль Журнал либо направлены по электронной почте, либо в веб-сервер в Интернет методом POST.

### 2.3.2 Indigo

Система тестирования «INDIGO» - мультифункциональный комплекс, для создания тестов, проведения тестирования, контроля знаний и т.п. Позволяет автоматизировать процесс проведения тестирования и обработки результатов.

«INDIGO» можно использовать для решения широкого спектра задач:

- определение уровня готовности учащихся школ к ГИА и ЕГЭ;
- тестирование и контроль знаний студентов по различным дисциплинам;
- определение профессионального уровня сотрудников (в том числе при приеме на работу);
- автоматизация психологических тестов, в том числе профориентационных (выбор профессии);
- проведение опросов (социологических, маркетинговых, выявление доминирующей точки зрения);
- автоматизация проведения викторин и олимпиад.

Функциональные возможности

- система тестирования устанавливается на один компьютер-сервер с поддержкой инсталляционного пакета.

- система может работать как на изолированном компьютере, так и в локальной сети или через Интернет.

- центр тестирования можно развернуть на Вашем компьютере или в облаке на наших Интернет-серверах.

- все данные хранятся централизованно в базе данных системы.

- администраторы работают через программу клиент.

Функции администратора:

- создание и редактирование тестов;

- управление базой пользователей;

- назначение тестов пользователям;

- проведение тестирования;

- просмотр результатов;

- построение отчетов и анализ статистики.

Одновременно могут работать несколько администраторов с разных компьютеров.

Пользователи работают через web-браузеры (Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Internet Explorer, Safari и другие). Имеется поддержка браузеров на мобильных устройствах.

Функции пользователя:

- регистрация и утверждение;

- выбор теста;

- прохождение испытания;

- просмотр итогов и погрешностей.

Система имеет многоязычный пользовательский web-интерфейс и полностью поддерживает символы всех языков (Unicode).

Имеется поддержка интеграции с Active Directory, 1С:Предприятием или с произвольной информационной системой организации.

Сравнение аналогов ИС представлено в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Сравнение аналогов информационной системы.

| Возможности                                  | MyTestXPro | INDIGO | Информационная система учета и анализа адаптации обучающихся 1-х,5-х и 10-х |
|----------------------------------------------|------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Учет обучающихся                             | -          | +      | +                                                                           |
| Анкетирование обучающихся в период адаптации | +          | +      | +                                                                           |
| Анализ адаптации обучающихся                 | -          | -      | +                                                                           |

Как видно из таблицы сравнения информационных систем, не одна из систем не подходит по необходимым функциональным возможностям, в которых нуждаются ученики в школе. В результате проведенного сравнения было принято решение на разработку собственной информационной системы.



### 3 Расчеты и аналитика

#### 3.1 Теоретический анализ

Информационная система учета и анализа адаптации учащихся 1-х, 5-х и 10-х классов выполнена в виде реляционной СУБД, структура которой дает возможность лучше хранить информацию и выводить её по требованию пользователя.

Реляционные СУБД считаются наиболее популярными на рынке программных приложений, то что создает их легкодоступными и легкими для применения и исследования информационных систем.

Платформа «1С: Предприятие 8.3» применяет реляционные СУБД с целью сохранения данных. Основным моментом является то, что 1С может использовать как БД в собственном формате CD, так и в формате популярных СУБД, например, PostgreSQL, IBM DB2 и Oracle. Внутренний язык программирования 1С способен взаимодействовать с другими программами посредством OLE и DDE, либо с помощью COM-соединения.

При исследовании информативной системы в платформе «1С: Предприятие 8.3» имеются большие возможности для интеграции с ранее имеющимися БД, модернизации в случае изменения или расширения многофункциональных способностей системы.

В процессе рассмотрения предметной области была составлена инфологическая модель системы, представленная в рисунке 3.1. Установлены сущности и их атрибуты, которые показаны в таблице 3.1.

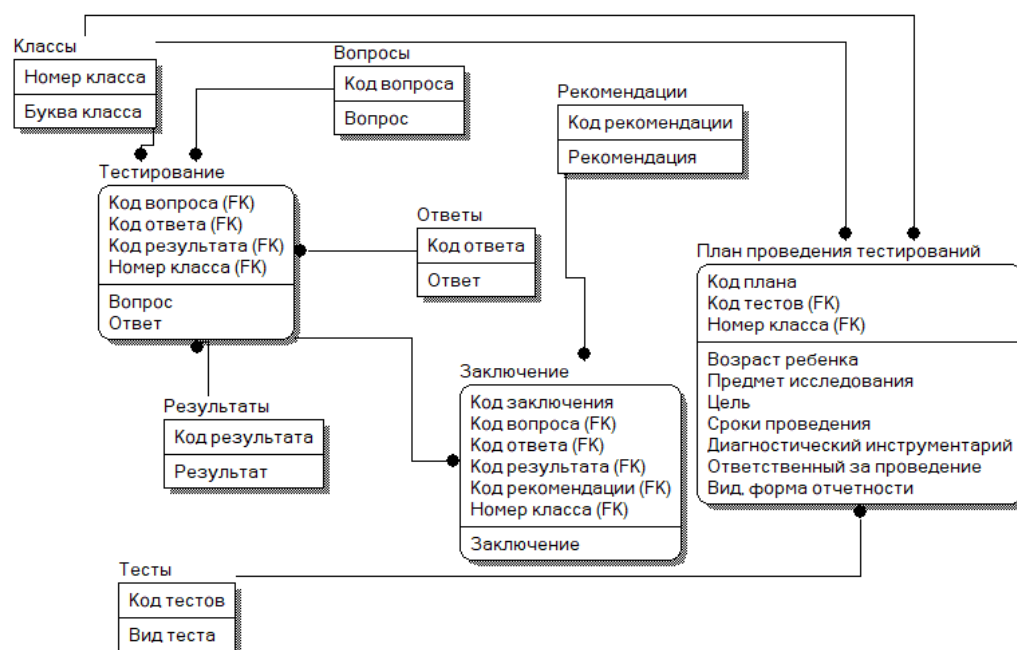


Рисунок 3.1 – Инфологическая модель системы

Таблица 3.1 – Глоссарий сущностей

| Имя сущности                 | Определение                                                    |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Классы                       | Сущность, номер класса, буква класса                           |
| Тестирование                 | Сущность, хранящая вопрос теста                                |
| Результаты                   | Сущность, хранящая результат теста                             |
| Тесты                        | Сущность, хранящая вид теста                                   |
| Вопросы                      | Сущность, хранящая вопрос                                      |
| Ответы                       | Сущность, хранящая ответ                                       |
| Заключение                   | Сущность, хранящая заключение                                  |
| Рекомендации                 | Сущность, хранящая рекомендации                                |
| План проведения тестирований | Сущность, хранящая возраст ребенка, предмет исследований, цель |

### 3.2 Инженерный расчет

Системные требования к компьютеру пользователя либо создателя предоставляют понятие о характеристиках аппаратных средств, требуемых с целью исследования информационной системы и ее применения в будущем. С соблюдения данных требований зависит функциональность системы.

Компьютер пользователя обязан сохранять возможность установки программного обеспечения и иметь последующими минимальными требованиями: существование операционной системы семейств Windows, Linux; процессор с тактовой частотой 1800 МГц; оперативная память 512 Мб; свободное место на жестком диске 10 Гб; устройство чтения компакт дисков; USB-порт; дисплей.

Компьютер разработчика должен быть более мощнее, чем у пользователя, поскольку разработчику необходимо компилировать программный код, что требует дополнительных ресурсов. Таким образом, минимальные требования к компьютеру разработчика следующие: операционная система семейств Windows, Linux или MAC OS; процессор с тактовой частотой 2200 МГц; оперативная память 1024 Мб; свободное место на жестком диске 20 Гб; устройство чтения компакт дисков; USB-порт; дисплей.

Для сервера БД обязательным условием является поддержка СУБД Microsoft SQL Server; PostgreSQL 8.2; IBM DB2 Express-C 9.1, Oracle.

В качестве сервера БД возможно применять любой компьютер, на котором смогут функционировать перечисленные ранее системы. Технические свойства компьютера и операционная система обязаны быть в соответствии запросам используемой версии сервера.

Перечисленные системные требования нередко применяют в качестве базовых при подборе оборудования с целью автоматизации компаний.

При выборе аппаратного предоставления с целью определенного внедрения необходимо осуществлять во внимание ряд обстоятельств:

функциональность и сложность используемого практического постановления; состав и многообразие стандартных действий, выполняемых пользователями; количество пользователей и содержательность их деятельность и т.д. Помимо прямого подсоединения к информационной базе с поддержкой клиентских дополнений, платформа 1С дает вероятность удаленной работы без установки самой платформы на компьютер пользователя. Данное достигается с поддержкой интегрированного в платформу 1С дополнения «Веб-клиент».

Данное дополнение может осуществляться в каждом компьютере с определенным браузером. Пользователю довольно привести в действие интернет-браузер и ввести местоположение сервера БД 1С, и затем возможно работать в системе, как обычно.

Веб-клиент использует технологии DHTML и HTTP. При его работе разработанные клиентские модули компилируются автоматически из встроенного языка «1С: Предприятие» и исполняются на стороне клиента.

### 3.3 Конструкторская разработка

Технологическая платформа «1С: Предприятие 8» является универсальной системой автоматизации работы компании. Она дает обширные способности согласно исследованию с целью постановления вопросов учета, в каждой области работ.

В «1С: Предприятия 8.3» выполнен новейший дизайн интерфейса и повышена комфортность работы пользователей при работе с системой протяжение продолжительного периода. Технологическая платформа обеспечивает различные варианты работы прикладного решения: от персонального однопользовательского, до работы в масштабах больших рабочих групп и предприятий. Основным фактором масштабируемости является то, что повышение производительности достигается средствами платформы, и прикладные решения не требуют доработки при увеличении количества одновременно работающих пользователей.

Технологическая платформа «1С: Предприятие 8» имеет свой язык программирования.

Система является открытой системой, что дает возможность для интеграции практически с любыми внешними программами на основе общепризнанных открытых стандартов и протоколов передачи данных.

«1С: Предприятие» как предметно-ориентированная сфера исследования обладает достоинствами. Поскольку круг задач более точно очерчен, то и набор средств и технологий можно подобрать с большей определенностью. В задачу платформы входит предоставление разработчику интегрированного набора инструментов, необходимых для быстрой разработки, распространения и поддержки прикладного решения для автоматизации учета.

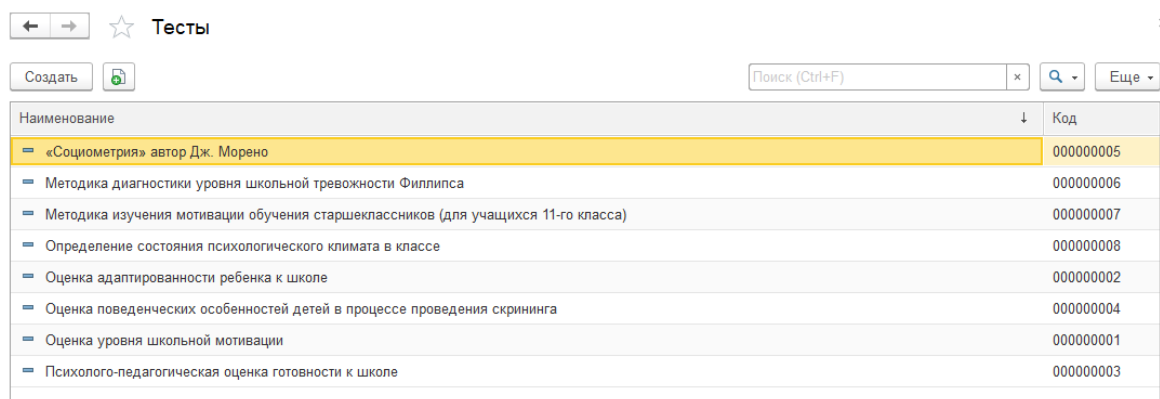
Платформа «1С: Предприятие 8» содержит такие инструменты для выполнения поставленных задач, как визуальное описание структур данных, написание программного кода, визуальное описание запросов, визуальное описание интерфейса, описание отчетов, отладка программного кода, профилирование. В ее составе: развитая справочная система, механизм ролевой настройки прав, инструменты создания дистрибутивов, удаленного обновления приложений, сравнения и объединения приложений, ведения журналов и диагностики работы приложения.

### 3.4 Технологическое проектирование

#### 3.4.1 Справочники

Информационная система содержит 6 справочников.

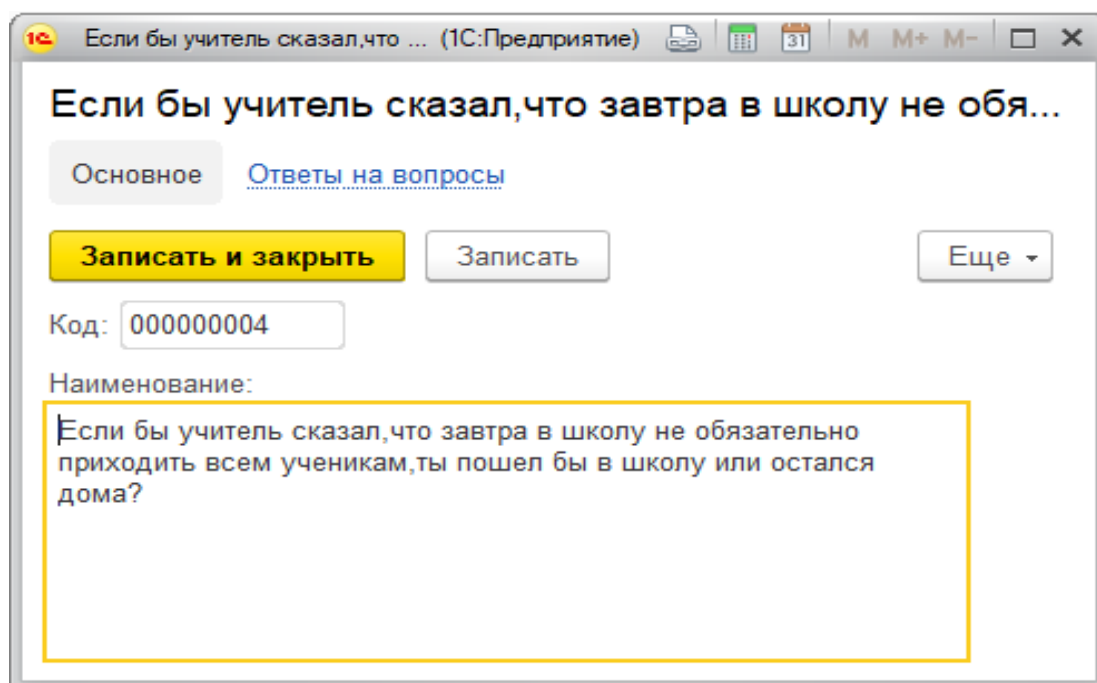
Справочник «Тесты» содержит наименования тестов. Форма справочника представлена на рисунке 3.2.



| Наименование                                                                     | Код       |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| «Социометрия» автор Дж. Морено                                                   | 000000005 |
| Методика диагностики уровня школьной тревожности Филлипса                        | 000000006 |
| Методика изучения мотивации обучения старшекласников (для учащихся 11-го класса) | 000000007 |
| Определение состояния психологического климата в классе                          | 000000008 |
| Оценка адаптированности ребенка к школе                                          | 000000002 |
| Оценка поведенческих особенностей детей в процессе проведения скрининга          | 000000004 |
| Оценка уровня школьной мотивации                                                 | 000000001 |
| Психолого-педагогическая оценка готовности к школе                               | 000000003 |

Рисунок 3.2 – Справочник «Тесты»

Справочник «Вопросы» содержит вопросы для учеников. Форма справочника представлена на рисунке 3.3.



Если бы учитель сказал, что завтра в школу не обя...

Основное Ответы на вопросы

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Код: 000000004

Наименование:

Если бы учитель сказал, что завтра в школу не обязательно приходить всем ученикам, ты пошел бы в школу или остался дома?

Рисунок 3.3 – Справочник «Вопросы»

Форма списка справочника «Вопросы» представлена на рисунке 3.4.

← → ☆ Вопросы ×

Создать  Поиск (Ctrl+F) × Q - Еще -

| Наименование                                                                                                             | Код       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Если бы учитель сказал, что завтра в школу не обязательно приходить всем ученикам, ты пошел бы в школу или остался дома? | 000000004 |
| Мне кажется, что цель моей жизни...                                                                                      | 000000014 |
| Мне нравится, когда меня хвалят за...                                                                                    | 000000013 |
| Моя цель на уроке...                                                                                                     | 000000015 |
| Обучение в школе и знания необходимы мне для...                                                                          | 000000011 |
| При планировании своей работы я...                                                                                       | 000000016 |
| Самое интересное на уроке — это...                                                                                       | 000000017 |
| Тебе нравится, когда у вас отменяют какие-нибудь уроки?                                                                  | 000000005 |
| Тебе нравится в школе?                                                                                                   | 000000001 |
| Тебе нравятся твои одноклассники?                                                                                        | 000000010 |
| Ты хотел бы, чтобы в школе остались одни перемены?                                                                       | 000000007 |
| Ты хотел бы, чтобы тебе не задавали домашних заданий?                                                                    | 000000006 |
| Ты хотел бы, чтобы у тебя был менее строгий учитель?                                                                     | 000000009 |
| Ты часто рассказываешь о школе родителям?                                                                                | 000000008 |
| У тебя в классе много друзей?                                                                                            | 000000002 |
| Утром, когда ты просыпаешься, ты всегда с радостью идешь в школу или тебе часто хочется остаться дома?                   | 000000003 |

Рисунок 3.4 – Форма списка справочника «Вопросы»

Справочник «Ответы на вопросы» хранит перечень ответов и количество баллов. Форма справочника представлена на рисунке 3.5.

без всяких условий, потому, что делаю это в... (1С:Предприятие)   31 М M+ M- □ ×

**без всяких условий, потому, что делаю это всегда (Ответ на ...**

**Записать и закрыть** Записать Еще ▾

Код: 000000078

Наименование: без всяких условий, потому, что делаю это всегда

Вопрос: Я изучаю материал добросовестно, если... ▾ 

Количество баллов: 3,00 

Рисунок 3.5 – Справочник «Вопросы»

Форма списка справочника «Ответы на вопросы» представлена на рисунке 3.6.

← → ☆ Вопросы

Создать  Поиск (Ctrl+F)  Еще

| Наименование                                                                                                             | Код       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Методика изучения мотивации обучения школьников при переходе из начальных классов в средние                              |           |
| Мне кажется, что цель моей жизни...                                                                                      | 000000014 |
| Мне нравится, когда меня хвалят за...                                                                                    | 000000013 |
| Моя цель на уроке...                                                                                                     | 000000015 |
| Обучение в школе и знания необходимы мне для...                                                                          | 000000011 |
| При планировании своей работы я...                                                                                       | 000000016 |
| Самое интересное на уроке — это...                                                                                       | 000000017 |
| Я бы не учился, если бы...                                                                                               | 000000012 |
| Я изучаю материал добросовестно, если...                                                                                 | 000000018 |
| Оценка уровня школьной мотивации                                                                                         |           |
| Если бы учитель сказал, что завтра в школу не обязательно приходить всем ученикам, ты пошел бы в школу или остался дома? | 000000004 |
| Тебе нравится, когда у вас отменяют какие-нибудь уроки?                                                                  | 000000005 |
| Тебе нравится в школе?                                                                                                   | 000000001 |
| Тебе нравятся твои одноклассники?                                                                                        | 000000010 |
| Ты хотел бы, чтобы в школе остались одни перемены?                                                                       | 000000007 |
| Ты хотел бы, чтобы тебе не задавали домашних заданий?                                                                    | 000000006 |

Рисунок 3.6 – Форма списка справочника «Ответы на вопросы»

Справочник «Ученики» содержит информацию об учащихся. Форма справочника представлена на рисунке 3.7.

Ларионова Олеся Владимировна (Ученик) (1С:Предприятие)

Ларионова Олеся Владимировна (Ученик)

Основное Результат тестирования Состав классов

Записать и закрыть Записать Еще

Фамилия: Ларионова

Имя: Олеся

Отчество: Владимировна

Дата рождения: 01.03.2007 Пол: Женский

Класс: 1 А

Телефон: 8 (950) 544 66 33

Эл почта: lov@gmail.com

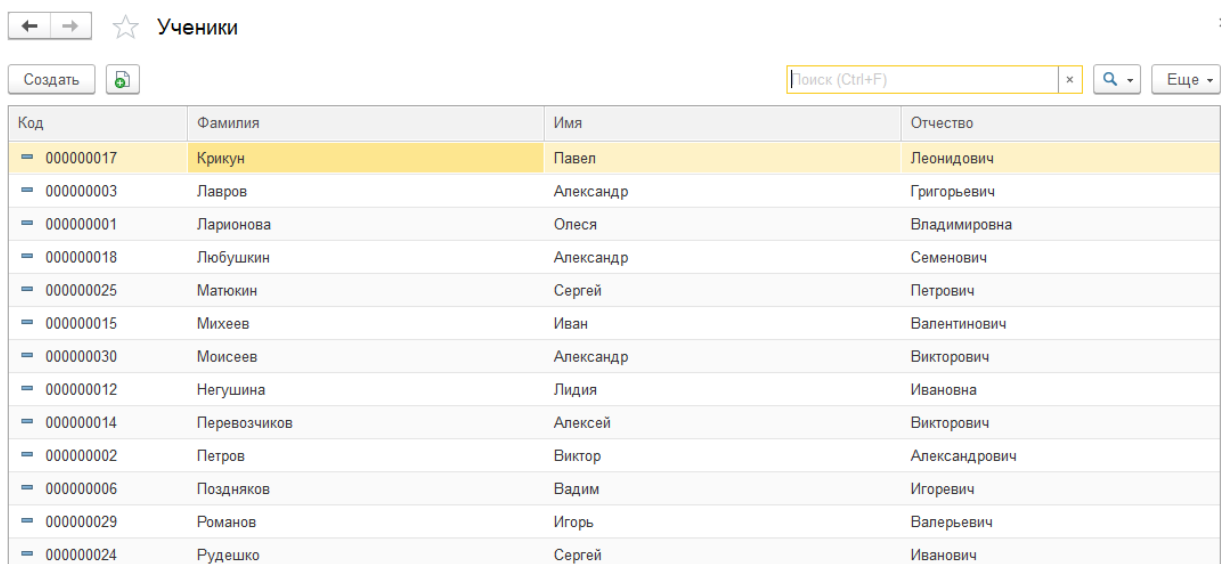


Выбрать фото

Рисунок 3.7 – Справочник «Ученики»

Форма списка справочника «Ученики» представлена на рисунке 3.8.





| Код       | Фамилия      | Имя       | Отчество      |
|-----------|--------------|-----------|---------------|
| 000000017 | Крикун       | Павел     | Леонидович    |
| 000000003 | Лавров       | Александр | Григорьевич   |
| 000000001 | Ларионова    | Олеся     | Владимировна  |
| 000000018 | Любушкин     | Александр | Семенович     |
| 000000025 | Матюкин      | Сергей    | Петрович      |
| 000000015 | Михеев       | Иван      | Валентинович  |
| 000000030 | Моисеев      | Александр | Викторович    |
| 000000012 | Негушина     | Лидия     | Ивановна      |
| 000000014 | Перевозчиков | Алексей   | Викторович    |
| 000000002 | Петров       | Виктор    | Александрович |
| 000000006 | Поздняков    | Вадим     | Игоревич      |
| 000000029 | Романов      | Игорь     | Валерьевич    |
| 000000024 | Рудешко      | Сергей    | Иванович      |

Рисунок 3.8 – Форма списка справочника «Ученики»

Справочник «Классы» содержит информацию о классах. Форма справочника представлена на рисунке 3.9.

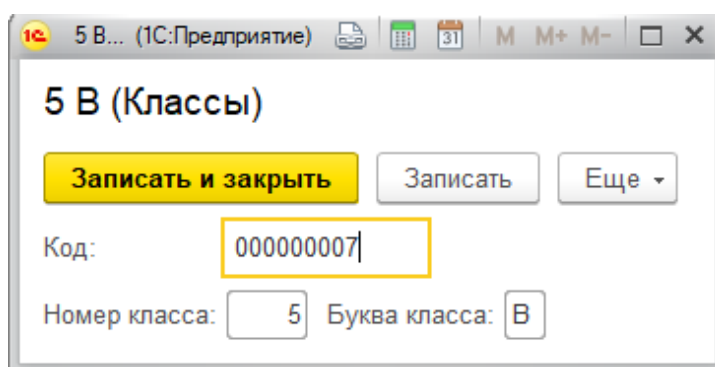
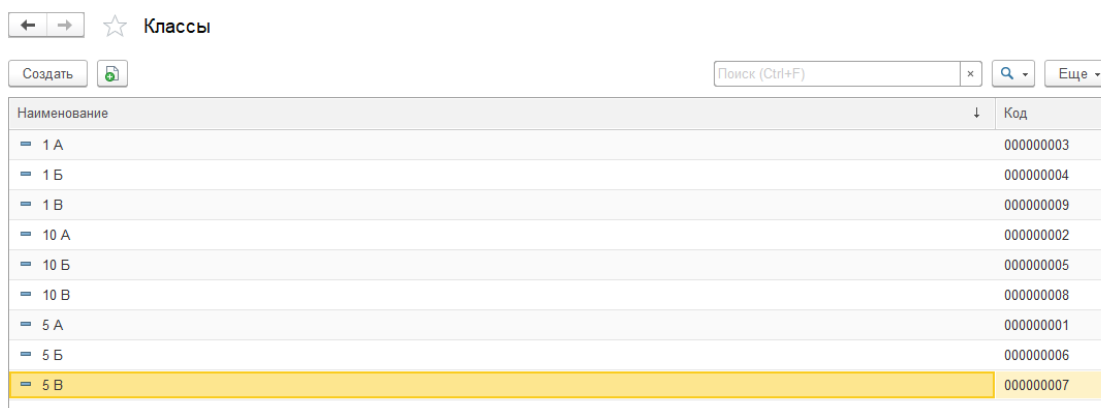


Рисунок 3.9 – Справочник «Классы»

Форма списка справочника «Классы» представлена на рисунке 3.9.



| Наименование | Код       |
|--------------|-----------|
| 1 А          | 000000003 |
| 1 Б          | 000000004 |
| 1 В          | 000000009 |
| 10 А         | 000000002 |
| 10 Б         | 000000005 |
| 10 В         | 000000008 |
| 5 А          | 000000001 |
| 5 Б          | 000000006 |
| 5 В          | 000000007 |

Рисунок 3.9 – Форма списка справочника «Классы»

### 3.4.2 Документы

Информационная система содержит 3 документа.

Документ «Планирование проведение тестирования» содержит порядок проведения тестирований. Форма документа представлена на рисунке 3.10.

← → ☆ Планирование проведения тестирования 000000006 от 02.11.2018 12:00:00 ×

Провести и закрыть Записать Провести Создать на основании Еще ▾

Номер: 000000006 Дата: 02.11.2018 12:00:00 📅

Класс: 10 B ▾ 📄

Добавить ⬆ ⬇ Еще ▾

| N | Тест                                                                | Начала проведения | Окончание проведения |
|---|---------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|
| 1 | Оценка уровня школьной мотивации                                    | 10.09.2018        | 10.05.2019           |
| 2 | Оценка адаптированности ребенка к школе                             | 20.09.2019        | 05.10.2019           |
| 3 | Психолого-педагогическая оценка готовности к школе                  | 30.09.2018        | 20.05.2019           |
| 4 | Оценка поведенческих особенностей детей в процессе проведения ск... | 05.10.2018        | 15.10.2019           |

Рисунок 3.10 – Форма документа «Планирование проведение тестирования»

Форма списка документа «Планирование проведение тестирования» представлена на рисунке 3.11.

← → ☆ Планирование проведения тестирования ×

Создать 📄 Создать на основании ▾ Поиск (Ctrl+F) 🔍 Еще ▾

| Дата                  | ↓ | Номер     | Класс |
|-----------------------|---|-----------|-------|
| 📅 05.09.2018 12:00:00 |   | 000000002 | 5 Б   |
| 📅 06.09.2018 0:00:00  |   | 000000001 | 5 А   |
| 📅 23.09.2018 12:00:00 |   | 000000009 | 1 Б   |
| 📅 26.09.2018 12:00:00 |   | 000000010 | 1 В   |
| 📅 06.10.2018 12:00:00 |   | 000000005 | 10 А  |
| 📅 15.10.2018 12:00:00 |   | 000000008 | 1 А   |
| 📅 25.10.2018 12:00:00 |   | 000000012 | 10 Б  |
| 📅 02.11.2018 12:00:00 |   | 000000006 | 10 В  |
| 📅 21.11.2018 0:00:00  |   | 000000004 | 5 В   |
| 📅 25.01.2019 0:00:00  |   | 000000007 | 10 А  |
| 📅 25.01.2019 0:00:01  |   | 000000011 | 1 В   |
| 📅 06.02.2019 12:00:00 |   | 000000014 | 1 Б   |
| 📅 09.02.2019 12:00:00 |   | 000000013 | 10 Б  |
| 📅 03.03.2019 0:00:00  |   | 000000003 | 5 В   |
| 📅 08.04.2019 12:00:00 |   | 000000015 | 1 Б   |
| 📅 22.04.2019 12:00:00 |   | 000000017 | 10 В  |

Рисунок 3.11 – Форма списка документа «Планирование проведение тестирования»

Документ «Тестирование учеников» содержит информацию о результатах тестирования обучающихся. Форма документа представлена на рисунке 3.12.

← → ☆ Тестирование учеников 000000002 от 10.10.2018 12:00:00

Провести и закрыть Записать Провести Печать Еще ▾

Номер: 000000002 Дата: 10.10.2018 12:00:00

Класс: 5 Б

Тест: Оценка уровня школьной мотивации

Ученик: Соловьева Елена Олеговна

Заполнить вопросы

| N  | Вопрос                                                                      | Ответ            |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1  | Тебе нравится в школе?                                                      | нравится         |
| 2  | У тебя в классе много друзей?                                               | много            |
| 3  | Утром, когда ты просыпаешься, ты всегда с радостью идешь в школу или т...   | иду с радостью   |
| 4  | Если бы учитель сказал, что завтра в школу не обязательно приходить всем... | пошел бы в школу |
| 5  | Тебе нравится, когда у вас отменяют какие-нибудь уроки?                     | нравится         |
| 6  | Ты хотел бы, чтобы тебе не задавали домашних заданий?                       | не хотел бы      |
| 7  | Ты хотел бы, чтобы в школе остались одни перемены?                          | не знаю          |
| 8  | Ты часто рассказываешь о школе родителям?                                   | редко            |
| 9  | У тебя в классе много друзей?                                               | много            |
| 10 | Тебе нравятся твои одноклассники?                                           | нравятся         |

Результат тестирования: Хорошая школьная мотивация Второй уровень адаптации

Рисунок 3.12 – Документ «Тестирование учеников»

Форма списка документа «Тестирование учеников» представлена на рисунке 3.13

← → ☆ Тестирование учеников

Создать Печать Поиск (Ctrl+F) ×

| Дата                | Номер     | Класс | Тест                 | Ученик               | Результат уровень ада... | Результат интерпр... |
|---------------------|-----------|-------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|
| 06.02.2018 21:45:26 | 000000017 | 10 Б  | Оценка уровня shk... | Красенков Роман...   | Второй уровень адап...   | Хорошая школьна...   |
| 06.10.2018 12:00:00 | 000000003 | 5 В   | Оценка уровня shk... | Перевозчиков Але...  | Второй уровень адап...   | Хорошая школьна...   |
| 06.10.2018 13:00:00 | 000000006 | 5 В   | Оценка уровня shk... | Валентова Марина...  | Второй уровень адап...   | Хорошая школьна...   |
| 10.10.2018 12:00:00 | 000000002 | 5 Б   | Оценка уровня shk... | Соловьева Елена ...  | Второй уровень адап...   | Хорошая школьна...   |
| 12.10.2018 12:00:00 | 000000015 | 10 Б  | Оценка уровня shk... | Крикун Павел Лео...  | Первый уровень адап...   | Высокий уровень ...  |
| 24.10.2018 0:00:00  | 000000001 | 5 А   | Оценка уровня shk... | Негушина Лидия ...   | Второй уровень адап...   | Хорошая школьна...   |
| 06.11.2018 12:00:00 | 000000004 | 1 А   | Оценка уровня shk... | Ларионова Олеся ...  | Второй уровень адап...   | Хорошая школьна...   |
| 18.11.2018 12:00:00 | 000000005 | 1 Б   | Оценка уровня shk... | Петров Виктор Але... | Первый уровень адап...   | Высокий уровень ...  |
| 06.06.2019 21:36:22 | 000000007 | 5 В   | Оценка уровня shk... | Баулин Сергей Па...  | Четвертый уровень        | Низкая школьная ...  |
| 06.06.2019 21:36:27 | 000000008 | 5 В   | Оценка уровня shk... | Михеев Иван Вале...  | Четвертый уровень        | Низкая школьная ...  |
| 06.06.2019 21:38:27 | 000000009 | 1 Б   | Оценка уровня shk... | Поздняков Вадим ...  | Первый уровень адап...   | Высокий уровень ...  |
| 06.06.2019 21:38:41 | 000000010 | 1 Б   | Оценка уровня shk... | Сафронова Людми...   | Первый уровень адап...   | Высокий уровень ...  |
| 06.06.2019 21:39:05 | 000000011 | 1 Б   | Оценка уровня shk... | Тарутин Нина Вла...  | Первый уровень адап...   | Высокий уровень ...  |
| 06.06.2019 21:41:07 | 000000012 | 1 А   | Оценка уровня shk... | Каменский Витали...  | Пятый уровень            | Негативное отнош...  |
| 06.06.2019 21:41:35 | 000000013 | 10 А  | Оценка уровня shk... | Измаилов Дмитрий...  | Второй уровень адап...   | Хорошая школьна...   |
| 06.06.2019 21:42:00 | 000000014 | 10 А  | Оценка уровня shk... | Лавров Александр...  | Второй уровень адап...   | Хорошая школьна...   |

Рисунок 3.13 – Форма списка документа «Тестирование учеников»

На рисунке 3.14 представлена печатная форма документа «Тестирование учеников».

← → Таблица

Класс 10 А  
Тест Оценка уровня школьной мотивации  
Ученик Любушкин Александр Семенович  
Уровень адаптации Второй уровень адаптации  
Интерпретация Хорошая школьная мотивация

| Вопрос                                                                                                                   | Ответ            | Количество баллов |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|
| Тебе нравится в школе?                                                                                                   | нравится         | 3                 |
| У тебя в классе много друзей?                                                                                            | много            | 3                 |
| Утром, когда ты просыпаешься, ты всегда с радостью идешь в школу или тебе часто хочется остаться дома?                   | иду с радостью   | 3                 |
| Если бы учитель сказал, что завтра в школу не обязательно приходить всем ученикам, ты пошел бы в школу или остался дома? | пошел бы в школу | 3                 |
| Тебе нравится, когда у вас отменяют какие-нибудь уроки?                                                                  | нравится         |                   |
| Ты хотел бы, чтобы тебе не задавали домашних заданий?                                                                    | не хотел бы      | 3                 |
| Ты хотел бы, чтобы в школе остались одни перемены?                                                                       | не знаю          | 1                 |
| Ты часто рассказываешь о школе родителям?                                                                                | редко            | 1                 |
| У тебя в классе много друзей?                                                                                            | много            | 3                 |
| Тебе нравятся твои одноклассники?                                                                                        | нравятся         | 1                 |

Рисунок 3.14 – Печатная форма документа «Тестирование учеников»

На рисунке 3.15 представлена форма документа «Установка состава класса».

← → ☆ Установка состава класса 000000003 от 01.09.2018 0:00:00

Основное Состав классов

Провести и закрыть Записать Провести Еще ▾

Номер: 000000003

Дата: 01.09.2018 0:00:00

Класс: 1 Б

Добавить ↑ ↓ Еще ▾

| N  | Ученик                        |
|----|-------------------------------|
| 1  | Поздняков Вадим Игоревич      |
| 2  | Сафронова Людмила Геннадьевна |
| 3  | Тарупина Нина Владимировна    |
| 4  | Бутахина Ирина Викторовна     |
| 5  | Харитонов Михаил Валерьевич   |
| 6  | Ефимова Евгения Олеговна      |
| 7  | Романов Игорь Валерьевич      |
| 8  | Моисеев Александр Викторович  |
| 9  | Тарасов Алексей Игоревич      |
| 10 | Часов Вадим Иванович          |
| 11 | Хохлова Екатерина Викторовна  |

Рисунок 3.15 – Документ «Установка состава класса»

### 3.4.3 Отчеты

Информационная система содержит 4 отчета.

Отчет по «Учету обучающихся» выводит список учеников. Форма отчета представлена на рисунке 3.16.

← → ☆ Список учеников

Сформировать Выбрать вариант... Настройки... Еще ▾

Класс: ▾

| Класс | Ученик                        | Дата рождения | Телефон            | Эл почта        |
|-------|-------------------------------|---------------|--------------------|-----------------|
| 1 А   | Вовкотруб Андрей Иванович     | 15.01.2007    | 8 999 555 65 65    | andr@mail.ru    |
|       | Каменский Виталий Иванович    | 06.02.2007    | 8 923 635 21 32    |                 |
|       | Ларионова Олеся Владимировна  | 01.03.2007    | 8 (950) 544 66 33  | lov@gmail.com   |
|       | Матюкин Сергей Петрович       | 11.05.2007    | +7 (38451) 5 65 65 |                 |
|       | Рудешко Сергей Иванович       | 24.04.2007    | 8 999 745 25 16    |                 |
| 1 Б   | Бугахина Ирина Викторовна     | 07.01.2007    | 8 951 655 48 57    | pochta@mail.com |
|       | Ефимова Евгения Олеговна      | 05.06.2006    | 8 966 355 68 74    | 1@gmail.com     |
|       | Моисеев Александр Викторович  | 14.03.2007    | 8 965 855 85 12    | moiseev@mail.ru |
|       | Поздняков Вадим Игоревич      | 19.03.2006    | 8 999 544 54 23    | vadim@gmail.com |
|       | Романов Игорь Валерьевич      | 17.01.2007    | 8 951 233 24 15    |                 |
|       | Сафронова Людмила Геннадьевна | 24.08.2007    | 8 903 655 02 04    |                 |
|       | Тарасов Алексей Игоревич      | 13.05.2007    | +7 (38451) 4 12 34 |                 |
|       | Тарутин Нина Владимировна     | 16.10.2007    | 8 918 325 67 10    | nina@gmail.com  |
|       | Харитонов Михаил Валерьевич   | 18.06.2007    | 8 999 362 25 14    | mihail@mail.ru  |
|       | Хохлова Екатерина Викторовна  | 12.12.2007    | 8 950 265 14 30    |                 |
|       | Часов Вадим Иванович          | 12.10.2007    | 8 915 042 35 29    |                 |
| 1 В   | Ивахин Дмитрий Семенович      | 20.10.2007    | 8 917 258 14 25    |                 |
|       | Чечерин Александр Сергеевич   | 21.09.2007    | 8 915 258 36 14    | alex@gmail.com  |
| 10 В  | Коасненко Роман Иванович      | 09.11.2007    | 8 999 654 17 26    |                 |

Рисунок 3.16 – Отчет по «Учету обучающихся»

Отчет по результатам диагностики выводит результаты обучающихся по тестированию. Форма отчета представлена на рисунке 3.17.

← → ☆ Отчет по результатам диагностики

Сформировать Выбрать вариант... Настройки... Еще ▾

Период: ☒ 01.01.2018 - 31.12.2019 ... Ученик: ▾

Класс: ▾

| Тест                             | Класс | Ученик                        | Уровень адаптации        | Интерпретация                | Количество баллов |
|----------------------------------|-------|-------------------------------|--------------------------|------------------------------|-------------------|
| Оценка уровня школьной мотивации |       |                               |                          |                              | 348,00            |
| 1 А                              |       |                               |                          |                              | 28,00             |
|                                  |       | Каменский Виталий Иванович    | Пятый уровень            | Негативное отношение к школе | 7,00              |
|                                  |       | Ларионова Олеся Владимировна  | Второй уровень адаптации | Хорошая школьная мотивация   | 21,00             |
| 1 Б                              |       |                               |                          |                              | 100,00            |
|                                  |       | Петров Виктор Александрович   | Первый уровень адаптации | Высокий уровень мотивации    | 25,00             |
|                                  |       | Поздняков Вадим Игоревич      | Первый уровень адаптации | Высокий уровень мотивации    | 25,00             |
|                                  |       | Сафронова Людмила Геннадьевна | Первый уровень адаптации | Высокий уровень мотивации    | 25,00             |
|                                  |       | Тарутин Нина Владимировна     | Первый уровень адаптации | Высокий уровень мотивации    | 25,00             |
| 10 А                             |       |                               |                          |                              | 63,00             |
|                                  |       | Измаилов Дмитрий Викторович   | Второй уровень адаптации | Хорошая школьная мотивация   | 21,00             |
|                                  |       | Лавров Александр Григорьевич  | Второй уровень адаптации | Хорошая школьная мотивация   | 21,00             |
|                                  |       | Любушкин Александр Семенович  | Второй уровень адаптации | Хорошая школьная мотивация   | 21,00             |
| 10 В                             |       |                               |                          |                              | 46,00             |
|                                  |       | Красненко Роман Иванович      | Второй уровень адаптации | Хорошая школьная мотивация   | 21,00             |
|                                  |       | Крикун Павел Леонидович       | Первый уровень адаптации | Высокий уровень мотивации    | 25,00             |
| 5 А                              |       |                               |                          |                              | 21,00             |
|                                  |       | Негушина Лидия Ивановна       | Второй уровень адаптации | Хорошая школьная мотивация   | 21,00             |

Рисунок 3.17 – Отчет по результатам диагностики

Общий отчет по анализу результатов адаптации выводит результаты адаптации учащихся. Форма отчета представлена на рисунке 3.18.

| ← → Общий отчет по результатам диагностики учащихся                 |                             |                                                      |                                              |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Сформировать                                                        | Выбрать вариант...          | Настройки...                                         | Еще ▾                                        |
| Период: <input checked="" type="checkbox"/> 01.09.2018 - 30.06.2019 |                             |                                                      |                                              |
| Итоговые уровни                                                     | Основные этапы диагностики  |                                                      |                                              |
|                                                                     | По окончании 1-го класса, % | При переходе из начальных классов школы в средние, % | При переходе из средних классов в старшие, % |
| Первый уровень                                                      | 12                          | 15                                                   | 17                                           |
| Второй уровень                                                      | 48                          | 51                                                   | 45                                           |
| Третий уровень                                                      | 37                          | 33                                                   | 36                                           |
| Четвертый уровень                                                   | 2                           | 1                                                    | 2                                            |
| Пятый уровень                                                       | 1                           | 0                                                    | 0                                            |

Рисунок 3.18 – Общий отчет по анализу результатов адаптации

Общий отчет о динамике результатов диагностики, учащихся выводит результаты динамики диагностики учащихся. Форма отчета представлена на рисунке 3.19.

←

→

Отчет о динамике результатов диагностики учащихся

Сформировать

Выбрать вариант...

Настройки...

Еще ▾

Класс:

| Класс             | Основные этапы диагностики |                |    |
|-------------------|----------------------------|----------------|----|
| Итоговые уровни   | 1-ое полугодие             | 2-ое полугодие | %  |
| 1 А               |                            |                |    |
| Первый уровень    | 8                          | 10             | 68 |
| Второй уровень    | 4                          | 2              | 13 |
| Третий уровень    | 2                          | 2              | 13 |
| Четвертый уровень | 1                          | 1              | 6  |
| Пятый уровень     |                            |                |    |
| 1 Б               |                            |                |    |
| Первый уровень    | 12                         | 10             | 45 |
| Второй уровень    | 4                          | 6              | 28 |
| Третий уровень    | 3                          | 3              | 13 |
| Четвертый уровень | 2                          | 2              | 9  |
| Пятый уровень     | 1                          | 1              | 5  |
| 1 В               |                            |                |    |
| Первый уровень    | 13                         | 16             | 80 |
| Второй уровень    | 3                          | 3              | 15 |
| Третий уровень    | 1                          | 1              | 5  |
| Четвертый уровень |                            |                |    |
| Пятый уровень     |                            |                |    |
| 10 А              |                            |                |    |
| Первый уровень    | 8                          | 14             | 70 |
| Второй уровень    | 6                          | 4              | 20 |
| Третий уровень    | 4                          | 1              | 5  |
| Четвертый уровень | 1                          | 1              | 5  |
| Пятый уровень     | 1                          |                |    |

Рисунок 3.19 – Общий отчет о динамике результатов диагностики учащихся

#### 3.4.4 Организационное проектирование

Для работы в разработанной системе необходимо, чтобы на компьютере пользователя была установлена программа «1С: Предприятие 8.3». Делается это стандартным способом с помощью запуска установочного файла и следованиям инструкции на экране установке.

При первом запуске программы нужно добавить базу данных разработанной системы в список используемых баз и запустить систему.

Пользовательский интерфейс системы представляет собой стандартный интерфейс «1С: Предприятия». Все элементы системы разделены на три подсистемы: «Сотрудники и ученики», «Тестирование». Каждая подсистема содержит соответствующий набор справочников, документов и отчетов.

Основной интерфейс системы показан на рисунке 3.20.

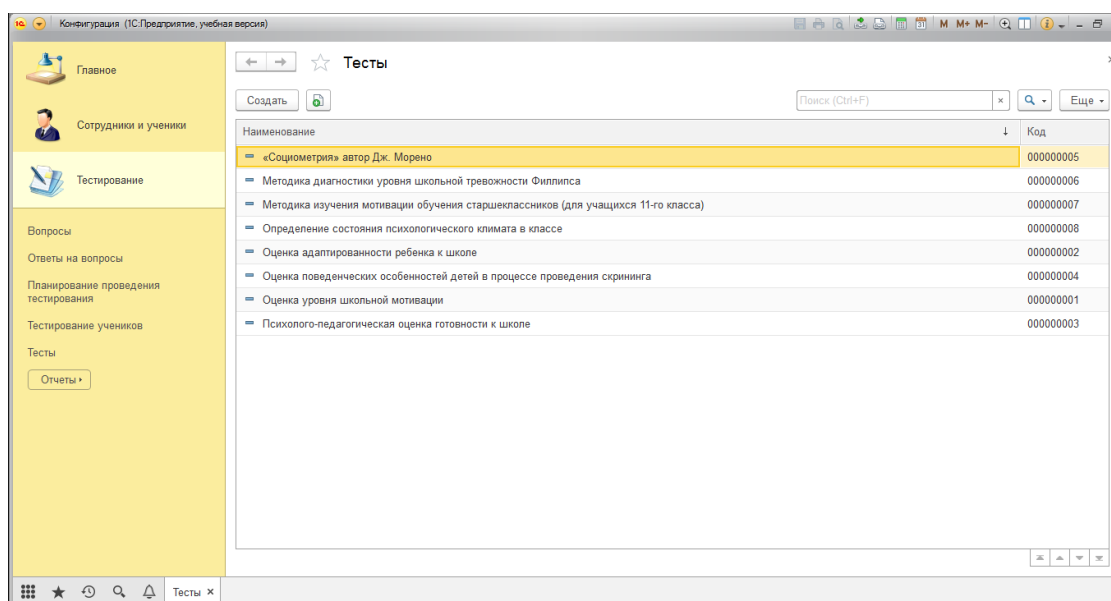


Рисунок 3.20 – Главное окно ИС

## 4 Результаты проведенного исследования (разработки)

### 4.1 Прогнозирование последствий реализации проекта

Разработанная информационная система учета и анализа адаптации учащихся соответствует поставленным целям и задачам. Результатом применения созданной системы стало повышение эффективности анкетирования с учениками в период адаптации.

Информационная система учета и анализа адаптации учащихся 1-х, 5-х и 10-х классов выполняет следующие задачи:

- учет обучающихся;
- анкетирование обучающихся в период адаптации;
- анализ адаптации учащихся.

Разработанная информационная система обладает открытым исходным кодом, что делает её легко адаптируемой к изменениям и модернизируемой.

Эффективность от реализации проекта будет выражаться в оптимизации процесса организации анкетирования обучающихся в период адаптации.

Получаемый эффект от внедрения информационной системы:

- автоматизация учета обучающихся;
- автоматизация анкетирования;
- автоматизация результатов адаптации.

### 4.2 Квалиметрическая оценка проекта

В процессе выполнения бакалаврской работы были решены следующие задачи:

- выбран объект исследования, проведен анализ предметной области;
- изучены первичные документы организации, технология работы с документами;



- изучены обобщающие документы (отчеты) формируемые в организации, технология работы с ними;
- составлен перечень процессов для автоматизации, проведен реинжиниринг бизнес-процессов;
- выбрана среда для разработки программного продукта;
- спроектирована информационно-логическая модель;
- разработана структура справочников, документов, отчетов.
- создана и внедрена информационная система учета и анализа адаптации учащихся 1-х, 5-х и 10-х классов.

Основными функциями и задачами разработанного программного продукта являются:

- 1) учет обучающихся;
- 2) анкетирование обучающихся в период адаптации;
- 3) анализ адаптации учащихся.

Пользователем системы является учащиеся педагог - психолог.

## 5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

### 5.1 Техничко-экономическое обоснование проекта

Целью данной бакалаврской работы является автоматизация информационнoй системы учета и анализа адаптации учащихся 1-х, 5-х и 10 –х классов

Целью технико-экономического обоснования информационнoй системы является рассчитать и проанализировать по отдельным статьям затраты, необходимые для создания и развития автоматизированной системы, определить сроки и условия окупаемости затрат.

### 5.2 Определение трудоемкости и численности исполнителей на стадии разработки

Трудоемкость работ по разработке проекта определяется с учетом срока окончания работ, выбранным языком программирования, объемом выполняемых функций. В простом варианте исполнителями являются: руководитель и программист.

Состав работ предполагаемых работ определяется в соответствии с ГОСТ 19.101-77 «Единая система программной документации». Руководитель формирует постановку задачи и отвечает за работу по созданию системы. Исполнитель отвечает за проектирование информационного и методического обеспечения, организует программное обеспечение, отвечает за работу системы.

Для создания нового прикладного программного обеспечения (ПО) трудоемкость оценивают на основе трудоемкости разработки аналогичного ПО. Сложность программы-аналога принимается за единицу.

Затем определяется коэффициент квалификации программиста ( $n_{кв}$ ), который отражает степень его подготовленности к выполнению поручаемой ему работы.

Трудоемкость программирования рассчитывается по следующей формуле:

$$Q_{прог} = \frac{Q_a * n_{сл}}{n_{кв}}, \quad (5.1)$$

где  $Q_a$  – сложность разработки программы аналога;

$n_{сл}$  – коэффициент сложности разрабатываемой программы;

$n_{кв}$  – коэффициент квалификации программиста.

Если оценить сложность разработки программы-аналога в 400человеко-часов, коэффициент сложности новой программы принять равным 1,1, а коэффициент квалификации программистов, который определяется в зависимости от стажа работы: для работающих от 2 до 3 лет – 1, то трудозатраты на программирование составят 440чел.-час.

Затраты труда на программирование определяют по формуле 5.2.

$$Q_{прог} = t_1 + t_2 + t_3, \quad (5.2)$$

где  $t_1$  – время на разработку алгоритма;

$t_2$  – время на написание программы;

$t_3$  – время на написание сопроводительной документации.

Время на разработку алгоритма определяется по формуле 5.3

$$t_1 = n_a \times t_2. \quad (5.3)$$

где  $n_a$  – коэффициент затрат на алгоритмизацию, который обычно выбирают равным 0,3.

Значение  $t_3$  определяется формулой 5.4.

$$t_3 = t_m + t_u + t_\delta, \quad (5.4)$$

где  $t_m$  – затраты труда на проведение тестирования;

$t_u$  – затраты труда на внесение исправлений;

$t_\delta$  – затраты труда на написание документации.

Значение  $t_3$  можно определить, если ввести соответствующие коэффициенты к значениям затрат труда на непосредственно программирование ( $t_2$ ):

$$t_3 = t_2 \times (n_i) . \quad (5.5)$$

Коэффициент затрат на проведение тестирования отражает отношение затрат труда на тестирование программы по отношению к затратам труда на ее разработку и может достигать значения 50%. Обычно  $n_m = 0,3$ .

Коэффициент коррекции программы при ее разработке отражает увеличение объема работ при внесении изменений в алгоритм программы. На практике коэффициент коррекции программы выбирают на уровне  $n_u = 0,3$ .

Коэффициент затрат на написание документации отражает отношение затрат труда на создание сопроводительной документации по отношению к затратам труда на разработку программы может составить до 75 %. Для небольших программ коэффициент затрат на написание сопроводительной документации может составить:  $n_o = 0,35$ .

Объединив полученные значения коэффициентов затрат,

$$t_3 = t_2 \times (n_m + n_u + n_o) , \quad (5.6)$$

определяют затраты труда на выполнение этапа тестирования.

$$Q_{прог} = t_2 \times (n_a + 1 + n_m + n_u + n_o) . \quad (5.7)$$

Затраты труда на написание программы составят:

$$t_2 = \frac{Q_{прог}}{n_a + 1 + n_m + n_u + n_o} . \quad (5.8)$$

Для проверки следует внести показанные значения коэффициентов в соотношение, тогда значение затрат труда на программирование составит:

$$t_2 = 440 / (0,3 + 1 + 0,3 + 0,3 + 0,35) = 195 \text{ чел.-час или 24 дня.}$$

Подставляя полученные значения в формулу для  $t_1$  получаем:

$$t_1 = 0,3 \times 195 = 58 \text{ человеко-час или 7 дней.}$$

$$\text{Отсюда } t_3 = 440 - 195 - 58 = 187 \text{ человеко-часа или 23 дня.}$$

Определим общее значение трудозатрат на выполнение проекта:

$$Q_p = Q_{прог} + t_i , \quad (5.9)$$

где  $t_i$  – затраты труда на выполнение  $i$ -го этапа проекта.

$$Q_p = 440 + 330 = 770 \text{ человеко-часов или 97 дней.}$$

Время, затраченное исполнителями, на выполнение каждого из этапов работы, приведено в таблице 5.

Таблица 5 – Комплекс работ по разработке проекта

| Этап           | Содержание работ                                     | Исполнители                 | Длительность<br>работы, дни | Загрузка |          |
|----------------|------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------|----------|
|                |                                                      |                             |                             | дней     | %        |
| 1.             | Исследование и обоснование стадии создания           |                             |                             |          |          |
| 1.1            | Постановка задачи                                    | Руководитель<br>Программист | 1                           | 1<br>1   | 50<br>50 |
| 1.2            | Обзор рынка аналитических программ                   | Программист                 | 2                           | 2        | 100      |
| 1.3            | Подбор и изучение литературы                         | Программист                 | 2                           | 2        | 100      |
| Итого по этапу |                                                      | Руководитель<br>Программист | 5                           | 1<br>5   | 14<br>86 |
| 2.             | Научно-исследовательская работа                      |                             |                             |          |          |
| 2.1            | Изучение методик проведения анализа                  | Программист                 | 4                           | 4        | 100      |
| 2.2            | Определение структуры входных и выходных данных      | Руководитель<br>Программист | 4                           | 1<br>3   | 40<br>60 |
| 2.3            | Обоснование необходимости разработки                 | Руководитель                | 2                           | 2        | 100      |
| Итого по этапу |                                                      | Руководитель<br>Программист | 10                          | 3<br>7   | 33<br>67 |
| 3.             | Разработка и утверждение технического задания        |                             |                             |          |          |
| 3.1            | Определение требований к информационному обеспечению | Руководитель<br>Программист | 2                           | 1<br>1   | 33<br>67 |
| 3.2            | Определение требований к программному обеспечению    | Руководитель<br>Программист | 2                           | 1<br>1   | 33<br>67 |
| 3.3            | Выбор программных средств реализации проекта         | Программист                 | 1                           | 1        | 100      |
| 3.4            | Согласование и утверждение технического задания      | Руководитель<br>Программист | 2                           | 1<br>1   | 33<br>67 |
| Итого по этапу |                                                      | Руководитель<br>Программист | 7                           | 3<br>4   | 30<br>70 |

Продолжение таблицы 5

| Этап           | Содержание работ                                                     | Исполнители                 | Длительность<br>работы, дни | Загрузка |          |
|----------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------|----------|
|                |                                                                      |                             |                             | дней     | %        |
| 4.             | Технический проект                                                   |                             |                             |          |          |
| 4.1            | Разработка алгоритма<br>решения задачи                               | Руководитель<br>Программист | 5                           | 2<br>3   | 40<br>60 |
| 4.2            | Анализ структуры данных<br>информационной базы                       | Руководитель<br>Программист | 3                           | 1<br>2   | 30<br>70 |
| 4.3            | Определение формы<br>представления входных и<br>выходных данных      | Программист                 | 5                           | 5        | 100      |
| 4.4            | Разработка интерфейса<br>системы                                     | Программист                 | 3                           | 3        | 100      |
| Итого по этапу |                                                                      | Руководитель<br>Программист | 16                          | 3<br>13  | 18<br>82 |
| 5.             | Проектирование                                                       |                             |                             |          |          |
| 5.1            | Программирование и отладка<br>алгоритма                              | Программист                 | 20                          | 20       | 100      |
| 5.2            | Тестирование                                                         | Руководитель<br>Программист | 12                          | 4<br>8   | 33<br>67 |
| 5.3            | Анализ полученных<br>результатов и доработка<br>программы            | Руководитель<br>Программист | 10                          | 3<br>7   | 30<br>70 |
| Итого по этапу |                                                                      | Руководитель<br>Программист | 42                          | 7<br>35  | 19<br>81 |
| 6.             | Оформление дипломного проекта                                        |                             |                             |          |          |
| 6.1            | Проведение расчетов<br>показателей безопасности<br>жизнедеятельности | Программист                 | 5                           | 4        | 100      |
| 6.2            | Проведение экономических<br>расчетов                                 | Программист                 | 5                           | 5        | 100      |
| 6.3            | Оформление пояснительной<br>записки                                  | Программист                 | 7                           | 7        | 100      |
| Итого по этапу |                                                                      | Программист                 | 16                          | 16       | 100      |
| Итого по теме  |                                                                      | Руководитель<br>Программист | 97                          | 17<br>80 | 18<br>82 |

В результате расчетов получили, что загрузка исполнителей составила: для руководителя – 17 дней, для программиста – 80 дня (2,6 месяца).

Средняя численность исполнителей при реализации проекта разработки и внедрения ПО определяется следующим соотношением:

$$N = \frac{Q_p}{F}, \quad (5.10)$$

где  $Q_p$  – затраты труда на выполнение проекта (разработка и внедрение ПО);  
 $F$  – фонд рабочего времени.

Величина фонда рабочего времени определяется следующим соотношением:

$$F = T \cdot F_M, \quad (5.11)$$

где  $T$  – время выполнения проекта в месяцах;

$F_M$  – фонд рабочего времени среднемесячный, который рассчитывается из учета общего числа дней в году, числа выходных (104 дня) и праздничных дней (14 дней):

$$F_M = \frac{t_p \cdot (D_p - D_{\text{в}} - D_n)}{12}, \quad (5.12)$$

где  $t_p$  – продолжительность рабочего дня;

$D_p$  – общее число дней в году;

$D_{\text{в}}$  – число выходных дней в году;

$D_n$  – число праздничных дней в году.

$$F_M = 8 \times (365 - 104 - 14) / 12 = 164.72$$

Фонд времени среднемесячный составит 164,72 ч. Подставляя это значение в формулу 5.11, получим, что величина фонда рабочего времени  $F = 2,6 \times 164,72 = 428,27$  (ч.).

Тогда средняя численность исполнителей  $N = 770 / 428,27 = 1,8$  (чел.).

Отсюда следует, что для реализации проекта требуется 2 человека, т.е. руководитель и программист.

Для иллюстрации последовательности работ используем диаграмму Ганта, представленную на рисунке 4.

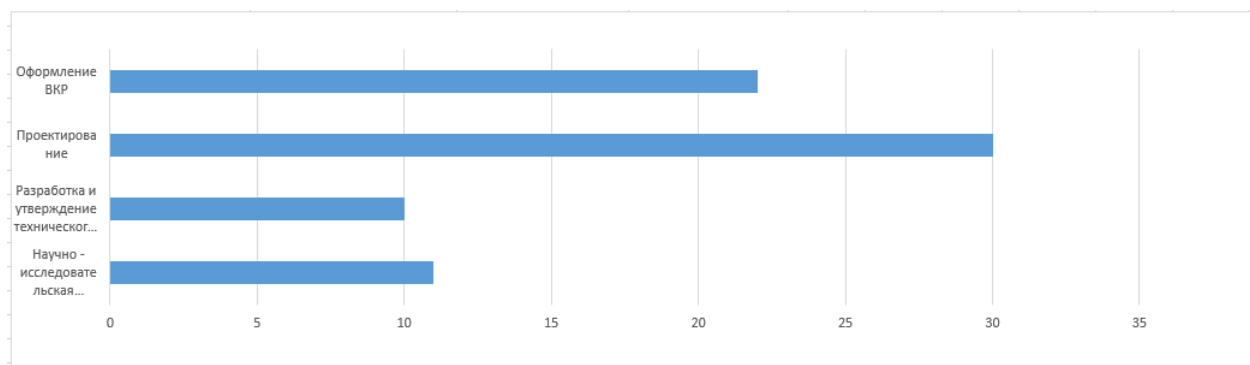


Рисунок 4 – Диаграмма Ганта

### 5.3 Анализ структуры затрат проекта

Затраты на выполнение проекта состоят из затрат на заработную плату исполнителям, затрат на закупку или аренду оборудования, затрат на организацию рабочих мест, и затрат на накладные расходы:

$$C = C_{зн} + C_{эл} + C_{об} + C_{орг} + C_{накл}, \quad (5.13)$$

где  $C_{зн}$  – заработная плата исполнителей;

$C_{эл}$  – затраты на электроэнергию;

$C_{об}$  – затраты на обеспечение необходимым оборудованием;

$C_{орг}$  – затраты на организацию рабочих мест;

$C_{накл}$  – накладные расходы.

#### Заработная плата исполнителей

Затраты на выплату исполнителям заработной платы определяется следующим соотношением:

$$C_{зн} = C_{з.осн} + C_{з.доп} + C_{з.отч}, \quad (5.14)$$

где  $C_{з.осн}$  - основная заработная плата;

$C_{з.доп}$  - дополнительная заработная плата;

$C_{з.отч}$  - отчисление с заработной платы.

Расчет основной заработной платы при дневной оплате труда исполнителей проводится на основе данных по окладам и графику занятости исполнителей:

$$C_{з.осн} = O_{он} \times T_{зан}, \quad (5.15)$$



где  $O_{он}$  - дневной оклад исполнителя;  $T_{зан}$  - число дней, отработанных исполнителем проекта.

При 8-ми часовом рабочем дне оклад рассчитывается по следующему соотношению:

$$O_{он} = \frac{O_{мес} \cdot 8}{F_m}, \quad (5.16)$$

где  $O_{мес}$  – месячный оклад;

$F_m$  – среднемесячный фонд рабочего времени, согласно формуле (5.12).

В таблице 5.1 можно увидеть расчет заработной платы с перечнем исполнителей и их месячных и дневных окладов, а также времени участия в проекте и рассчитанной основной заработной платой с учетом районного коэффициента для каждого исполнителя.

Согласно статье 1 Закона «О МРОТ» № 82-ФЗ от 19.06.2000 минимальный размер оплаты труда с 1 января 2019 года в Кемеровской области составляет 11280,00 рублей без учета районного коэффициента, с районным коэффициентом – 14664,00 рублей. В соответствии с этим определим заработную плату исполнителей выше данного уровня, при этом оклад руководителя должен быть выше, чем у программиста, так как он имеет больше опыта. Районный коэффициент равен 1,3.

Таблица 5.1 - Затраты на основную заработную плату

| №     | Должность     | Месячный оклад, руб. | Средне дневной оклад, руб. | Трудовые затраты, ч.-дн. | Заработная плата, руб. | Заработная плата (с учетом р.к.), руб. |
|-------|---------------|----------------------|----------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------------------------|
| 1     | Программист   | 14000                | 679,94                     | 80                       | 54395,34               | 70713,94                               |
| 2     | Администратор | 16000                | 777,08                     | 17                       | 13210,36               | 17173,47                               |
| Итого |               |                      |                            |                          | 67605,63               | 87887,41                               |

Расходы на дополнительную заработную плату учитывают все выплаты непосредственно исполнителям за время, не проработанное, но предусмотренное законодательством, в том числе: оплата очередных

отпусков, компенсация за недоиспользованный отпуск, и др. Величина этих выплат составляет 20% от размера основной заработной платы:

$$C_{з.дон} = 0,2 \times C_{з.осн}. \quad (5.17)$$

Дополнительная заработная плата руководителя составит 3 434,69 руб. Дополнительная заработная плата программиста составит 14 142,79 руб. Общая дополнительная заработная плата будет равна 17 577,48 руб.

Отчисления с заработной платы состоят в настоящее время в уплате страховых взносов в размере 30%.

Отчисления с заработной платы составят:

$$C_{з.отч} = (C_{з.осн} + C_{з.дон}) \times CB, \quad (5.18)$$

где  $CB$  – суммарная ставка действующих страховых взносов(30%).

- страховые взносы на обязательное пенсионное страхование (ОПС) – 22%
- страховые взносы на обязательное социальное страхование (ОСС) на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством (ВНиМ) - 2,9%
- страховые взносы на обязательное медицинское страхование (ОМС) – 5,1%

Отчисления с заработной платы программиста составят 25457,02 руб., а отчисления с заработной платы руководителя –6182,45 руб. Общая сумма отчислений с заработной платы равна 31639,47 руб.

Общая сумма расходов по заработной плате равна сумме основной заработной платы всех исполнителей, дополнительной заработной платы и отчислений, в нашем случае фонд оплаты труда исполнителей равен 137 104,36 руб.

Затраты на оборудование и программное обеспечение

Затраты, связанные с обеспечением работ оборудованием и программным обеспечением, следует начать с определения состава оборудования и определения необходимости его закупки или аренды. Оборудованием, необходимым для работы, является персональный компьютер и принтер, которые имелись в наличии.

В нашем случае покупки рассчитывается величина годовых амортизационных отчислений по следующей формуле:

$$A_z = C_{бал} \times H_{ам}, \quad (5.19)$$

где  $A_z$  - сумма годовых амортизационных отчислений, руб.;

$C_{бал}$  - балансовая стоимость компьютера, руб./шт.;

$H_{ам}$  - норма амортизации, %.

Следовательно, сумма амортизационных отчислений за период создания программы будет равняться произведению амортизационных отчислений в день на количество дней эксплуатации компьютера и программного обеспечения при создании программы:

$$A_{п} = A_z / 365 \times T_k \quad (5.20)$$

где  $A_{п}$  - сумма амортизационных отчислений за период создания программы дней, руб.;

$T_k$  - время эксплуатации компьютера при создании программы.

Согласно данным таблицы 6, на программную реализацию проекта требуется 42 дней, следовательно время эксплуатации компьютера также равно 42 дням. Норма амортизации на компьютеры и ПО равна 25%.

Балансовая стоимость ПЭВМ включает отпускную цену, расходы на транспортировку, монтаж оборудования и его наладку и вычисляется по формуле:

$$C_{бал} = C_{рын} \times Z_{уст}, \quad (5.21)$$

где  $C_{бал}$  - балансовая стоимость ПЭВМ, руб.;

$C_{рын}$  - рыночная стоимость компьютера, руб./шт.;

$Z_{уст}$  - затраты на доставку и установку компьютера, %.

Балансовая стоимость компьютера, на котором велась работа, составляет 40000 руб., затраты на установку и наладку составили примерно 5% от стоимости компьютера.

Программное обеспечение 1:С Предприятие было приобретено за 12 000 руб. На программное обеспечение, как и на компьютеры,

производятся амортизационные отчисления. Общая амортизация за время эксплуатации компьютера и программного обеспечения при создании программы вычисляется по формуле:

$$A_{\Pi} = A_{ЭВМ} + A_{ПО}, \quad (5.22)$$

где  $A_{ЭВМ}$  – амортизационные отчисления на компьютер за время его;

$A_{ПО}$  – амортизационные отчисления на программное обеспечение за время его эксплуатации.

Отсюда следует:

$$A_{ЭВМ} = (40000 * 0,25) / 365 * 42 = 1150,68 \text{ руб}$$

$$A_{ПО} = (12000 * 0,25) / 365 * 42 = 345,20 \text{ руб}$$

$$A_{\Pi} = 1150,68 + 345,20 = 1495,88 \text{ руб}$$

Затраты на текущий и профилактический ремонт принимаются равными 5% от стоимости ЭВМ. Следовательно, затраты на текущий ремонт за время эксплуатации вычисляются по формуле:

$$З_{тр} = C_{бал} / 365 \times P_p \times T_k, \quad (5.23)$$

где  $P_p$  – процент на текущий ремонт, %.

Отсюда:

$$З_{тр} = 40000 / 365 * 0,05 * 42 = 230,13 \text{ руб}$$

Сведем полученные результаты в таблицу 5.2.

Таблица 5.2 – Затраты на оборудование и программное обеспечение

| Вид затрат                 | Денежная оценка, руб. |
|----------------------------|-----------------------|
| Амортизационные отчисления | 1495,88               |
| Текущий ремонт             | 230,13                |
| Итого:                     | 1726,01               |

Затраты на электроэнергию

К данному пункту относится стоимость потребляемой электроэнергии компьютером за время разработки программы.

Стоимость электроэнергии, потребляемой за год, определяется по формуле:

$$З_{эл} = P_{эвм} \times T_{эвм} \times C_{эл}, \quad (5.24)$$

где  $P_{эвм}$  - суммарная мощность ЭВМ, кВт;

$T_{эвм}$  - время работы компьютера, часов;

$C_{эл}$  - стоимость 1 кВт/ч электроэнергии, руб.

Рабочий день равен восьми часам, следовательно, стоимость электроэнергии за период работы компьютера во время создания программы будет вычисляться по формуле:

$$З_{эл.пер} = P_{эвм} \times T_{пер} \times 8 \times C_{эл}, \quad (5.25)$$

где  $T_{пер}$  - время эксплуатации компьютера при создании программы в днях.

Согласно техническому паспорту ЭВМ  $P_{эвм} = 0,23$  кВт.

Согласно тарифам на электроэнергию, установленным в г. Юрга компанией ОАО «Кузбасская энергетическая сбытовая компания» (ОАО «Кузбассэнергосбыт») на первое полугодие 2019 года  $C_{эл} = 3,85$  руб.

Тогда затраты на электроэнергию составят:

$$З_{эл} = 0,23 \times 42 \times 8 \times 3,85 = 297,52 \text{ руб.}$$

Накладные расходы

Накладные расходы, связанные с выполнением проекта, вычисляются, ориентируясь на расходы по основной заработной плате. Обычно они составляют от 60% до 100% расходов на основную заработную плату.

$$C_{накл} = 0,6 \times C_{з осн}. \quad (5.26)$$

Накладные расходы составят:

$$C_{накл} = 137\,104,36 \times 0,6 = 82\,262,62 \text{ руб.}$$

Общие затраты на разработку ИС сведем в таблицу 5.3.

Таблица 5.3– Расчет затрат на разработку ИС

| Статьи затрат              | Затраты на проект, руб. |
|----------------------------|-------------------------|
| Фонд заработной платы      | 137 104,36              |
| Амортизационные отчисления | 1726,01                 |
| Затраты на электроэнергию  | 297,52                  |
| Затраты на текущий ремонт  | 230,13                  |
| Накладные расходы          | 82 262,62               |

|       |           |
|-------|-----------|
| Итого | 221620,64 |
|-------|-----------|

#### 5.4 Затраты на внедрение ИС

В ряде случаев продажа ПО предполагает его настройку под условия эксплуатации, анализ условий эксплуатации, выдача рекомендаций для конкретного использования ПО и др. вся совокупность затрат на эти мероприятия определяется как затраты на внедрение ПО.

Затраты на внедрение ПО состоят из затрат на заработную плату исполнителя, со стороны фирмы-разработчика, затрат на закупку оборудования, необходимо для внедрения ПО, затрат на организацию рабочих мест и оборудования рабочего помещения и затрат на накладные расходы.

Затраты на внедрение определяются из соотношения:

$$C_{\text{вн}} = C_{\text{вн.зп}} + C_{\text{вн.об}} + C_{\text{вн.орг}} + C_{\text{вн.накл}} + C_{\text{обуч}} + C_{\text{пед}} \quad (5.27)$$

где  $C_{\text{вн.зп}}$  – заработная плата исполнителям, участвующим во внедрении;

$C_{\text{вн.об}}$  – затраты на обеспечение необходимым оборудованием;

$C_{\text{вн.орг}}$  – затраты на организацию рабочих мест и помещений;

$C_{\text{вн.накл}}$  – накладные расходы.

Для расчета затрат на внедрение необходимо рассчитать основную заработную плату на внедрение проекта.

Более наглядно затраты на внедрение представлены в таблицах 5.4-5.5

Таблица 5.4 – Основная заработная плата за внедрение проекта

| Исполнители   | Оклад, руб. | Средне дневной оклад, руб. | Количество дней внедрения | Заработная плата, руб. |
|---------------|-------------|----------------------------|---------------------------|------------------------|
| Администратор | 16000       | 777,08                     | 1                         | 777,08                 |
| Программист   | 14000       | 679,94                     | 4                         | 2 719,76               |
| Итого:        |             |                            |                           | 3 496,84               |

Таблица 5.5– Затраты на внедрение проекта

| Основная заработная плата, руб. | Дополнительная заработная плата, руб. | Отчисления с заработной платы, руб. | Накладные расходы, руб. | Итого, руб. |
|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------|
|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------|

|          |        |          |          |          |
|----------|--------|----------|----------|----------|
| 3 496,84 | 699,37 | 1 258,86 | 3 273,04 | 8 728,11 |
|----------|--------|----------|----------|----------|

## 5.5 Расчет экономического эффекта от использования ПО

Оценка экономической эффективности проекта является ключевой при принятии решений о целесообразности инвестирования в него средств. Несмотря на это, оценка эффективности вложений в информационные технологии зачастую происходит либо на уровне интуиции, либо вообще не производится.

Расчет показателей прямого эффекта характеризуется снижением трудовых, и стоимостных показателей, на которых основывается косвенный эффект. Для расчетов базового варианта использовались данные статистических наблюдений руководителей проектных групп.

Для расчета трудоемкости по базовому варианту обработки информации и проектному варианту составлена таблица 5.6.

В качестве базового варианта используется обработка данных с использованием средств MSOffice.

Таблица 5.6 – Время обработки данных в год

| Тип задания                                     | Базовый вариант, дней | Проектный вариант, дней |
|-------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 1) учет обучающихся                             | 54                    | 6                       |
| 2) анкетирование обучающихся в период адаптации | 48                    | 12                      |
| 3) анализ адаптации учащихся                    | 66                    | 9                       |
| Итого:                                          | 168                   | 27                      |

Для базового варианта время обработки данных составляет 168 дней в году. При использовании разрабатываемой системы время на обработку данных составит 27 дней.

Таким образом, коэффициент загрузки для нового и базового вариантов составляет:

$$168 / 247 = 0,68 \text{ (для базового варианта);}$$

$$27 / 247 = 0,11 \text{ (для нового варианта),}$$

где 247 рабочих дней в 2019 г. при 40-часовой рабочей неделе.

Заработная плата для нового и базового вариантов равна:

$$14000 \times 0,68 \times 12 = 114240,00 \text{ руб. (для базового варианта);}$$

$$14000 \times 0,11 \times 12 = 18480 \text{ руб. (для нового варианта).}$$

Мощность компьютера составляет 0,23 кВт, время работы компьютера в год для базового варианта равно 1344(168 дней \* 8 часов) часа, для нового варианта – 216(27 дней \* 8 часов) часов, тариф на электроэнергию составляет 3,85 руб. (кВт/час.).

Затраты на электроэнергию для базового и нового вариантов:

$$Зэ = 0,23 \times 1344 \times 3,85 = 1190,11 \text{ руб. (для базового варианта);}$$

$$Зэ = 0,23 \times 216 \times 3,85 = 191,27 \text{ руб. (для нового варианта).}$$

Накладные расходы, которые включают в себя расходы на содержание административно-управленческого персонала, канцелярские расходы, командировочные расходы и т. п., принимаются равными 60% от основной заработной платы.

Смета годовых эксплуатационных затрат представлена в таблице 5.7:

Таблица 5.7 - Смета годовых эксплуатационных затрат

| Статьи затрат                   | для базового варианта, руб. | для нового варианта, руб. |
|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Основная заработная плата       | 114240,00                   | 18480                     |
| Дополнительная заработная плата | 25 296,00                   | 4 092                     |
| Отчисления от заработной платы  | 45 532,80                   | 7 365,6                   |
| Затраты на электроэнергию       | 1190,12                     | 191,27                    |
| Накладные расходы               | 118 385,28                  | 19 150,56                 |
| Итого:                          | 301644,2                    | 49297,43                  |

Из произведенных выше расчетов видно, что новый проект выгоден с экономической точки зрения.

Ожидаемый экономический эффект определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_o = \mathcal{E}_z - E_n \times Kn, \quad (5.28)$$

где  $\mathcal{E}_z$  – годовая экономия;

$Kn$  – капитальные затраты на проектирование;



$E_n$  – нормативный коэффициент ( $E_n = 0,15$ ).

Годовая экономия  $\mathcal{E}_z$  складывается из экономии эксплуатационных расходов и экономии в связи с повышением производительности труда пользователя.

$$\mathcal{E}_z = P_1 - P_2 , \quad (5.29)$$

где  $P_1$  и  $P_2$  –соответственно эксплуатационные расходы до и после внедрения с учетом коэффициента производительности труда.

Получим:

$$\mathcal{E}_z = 301644,2 - 49297,43 = 252346,77 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_o = 252346,77 - 0,15 \times 221620,64 = 219168,42 \text{ руб.}$$

Рассчитаем фактический коэффициент экономической эффективности разработки по формуле:

$$K_{\mathcal{E}\phi} = \mathcal{E}_o / K_n \quad (5.30)$$

$$K_{\mathcal{E}\phi} = 219168,42 / 221620,64 = 0,98$$

Так как  $K_{\mathcal{E}\phi} > 0,2$  , проектирование и внедрение прикладной программы эффективно.

Рассчитаем срок окупаемости разрабатываемого продукта:

$$T_{ок} = K_n / \mathcal{E}_o , \quad (5.31)$$

где  $T_{ок}$  -время окупаемости программного продукта в годах.

Срок окупаемости разрабатываемого проекта составляет:

$$T_{ок} = 221620,64 / 219168,42 = 1,0 \text{ лет.}$$

Проделанные расчеты показывают, что внедрение разработанной информационной системы имеет экономическую выгоду для предприятия.

Проанализировав полученные данные, можно сделать выводы, что в создании данного программного продукта принимают участие программист и руководитель проекта. На разработку программы потребовалось 97 дней, из которых администратор работал 17 дней, программист– 80 дня.

Таблица 5.8 – Сводная таблица экономического обоснования разработки и внедрения проекта

| Показатель                              | Значение  |
|-----------------------------------------|-----------|
| Затраты на разработку проекта, руб.     | 221620,64 |
| Общие эксплуатационные затраты, руб.    | 49297,43  |
| Экономический эффект, руб.              | 219168,42 |
| Коэффициент экономической эффективности | 0,98      |
| Срок окупаемости, лет                   | 1,0       |

В ходе выполненной работы найдены необходимые данные, доказывающие целесообразность и эффективность разработки информационной системы для школы

Затраты на разработку проекта составили 221620,64руб., общие эксплуатационные затраты равны 49297,43руб., годовой экономический эффект от внедрения данной системы составит 219168,42 руб., коэффициент экономической эффективности равен 0,98, а срок окупаемости – 1,0 лет.

Проделанные расчеты показывают, что внедрение разработанной информационной системы имеет экономическую выгоду для предприятия.

## 6 Социальная ответственность

### 6.1 Описание рабочего места

Объект исследования – рабочее место оператора ЭВМ

Данное помещение является офисным, имеет одно рабочее место. В работе будут выявлены и разработаны решения для обеспечения защиты от вредных факторов проектируемой производственной среды для работника, общества и окружающей среды.

Помещение имеет общую площадь 17,1 м<sup>2</sup> (4,5м × 3,8м). Высота потолков: 3,1м. Стены оклеены светлыми обоями, пол, и потолок так же оформлены в светлых тонах. В помещении 1 окно размером 1,1х1,45 м.

Рабочее время с 08:00 до 17:00, обеденный перерыв с 13:00 до 14:00. На рабочем месте находится персональный компьютер с жидкокристаллическим монитором диагональю 22 дюйма, соответствующий международному стандарту ТСО'99, имеется принтер Canon Laser и телефон-факс Brother. В помещении помимо офисной техники находится несколько стеллажей с документами.

Стены здания шлакоблочные, перегородки железобетонные, кровли шиферные. Вентиляция в кабинете естественная (через форточку), что удовлетворяет ГОСТу 12.4.021-75 «Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования». В кабинете ежедневно проводят влажную уборку. Помещение относится к категории с малым выделением пыли. Отопление осуществляется посредством системы центрального водяного отопления, что соответствует требованиям, установленным СНиП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

### 6.2 Анализ выявленных вредных факторов

Для комфортной и эффективной работы пользователей ИС необходимо проверить помещение на соответствие всем нормативным документам безопасности труда, предложить меры для устранения

найденных недочетов.

Классификация опасных и вредных факторов дана в основополагающем стандарте ГОСТ 12.0.003-2015 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация». Согласно этому стандарту по природе воздействия все факторы делятся на следующие группы: химические, физические, биологические и психофизиологические.

Работа программиста подвержена вредным воздействиям целой группы факторов, что существенно снижает производительность труда.

К таким факторам можно отнести:

- производственные метеоусловия;

Устранение данного вредного фактора решается очень легко – приобретением кондиционера, который способен как охладить или подогреть воздух, так и очистить его или увлажнить при необходимости.

- производственное освещение;

Несоответствие производственного освещения нормам устраняется установкой дополнительных осветительных приборов.

- электромагнитные излучения;

Нейтрализовать повышенное электромагнитное излучение, не соответствующее нормам безопасности, можно лишь путем замены техники его излучающей на более современную.

- производственный шум.

При превышении допустимых показателей шума рекомендуется использование шумоизоляционных и шумопоглощающих материалов для отделки помещения.

#### 1) Производственные метеоусловия

Параметры микроклимата при отоплении и вентиляции помещений (кроме помещений, для которых метеорологические условия установлены другими нормативными документами) установлены следующими нормативными документами: ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».

ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны», СанПин 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы» и СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» для обеспечения метеорологических условий и поддержания чистоты воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне помещений.

На рабочем месте согласно ГОСТ 12.1.005 – 88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» могут быть установлены оптимальные и допустимые микроклиматические условия.

Допустимые и оптимальные значения параметров микроклимата приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Оптимальные и допустимые нормы микроклимата в помещениях с ЭВМ

| Период года | Категория работ | Температура воздуха, °С | Относительная влажность, % | Скорость движения воздуха, м/с |
|-------------|-----------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| Допустимые  |                 |                         |                            |                                |
| холодный    | Легкая 1а       | 21-25                   | 75                         | 0,1                            |
| теплый      | Легкая 1а       | 22-28                   | 55                         | 0,1-0,2                        |
| Оптимальные |                 |                         |                            |                                |
| холодный    | Легкая 1а       | 22-24                   | 40-60                      | 0,1                            |
| теплый      | Легкая 1а       | 23-25                   | 40-60                      | 0,1                            |

Параметры микроклимата рабочего места оператора ЭВМ замерила комиссия по охране труда при проведении аттестации рабочих мест.

Параметры микроклимата кабинета оператора ЭВМ представлены в таблице 6.2.

| № | Параметр микроклимата                                                                         | Значение параметра       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1 | категория работы                                                                              | легкая 1а                |
| 2 | температура воздуха:<br>- в холодный период<br>(искусственное отопление)<br>- в теплый период | 21 – 25 °С<br>22 – 25 °С |
| 3 | относительная влажность воздуха:<br>- в холодный период<br>- в теплый период                  | 38 – 56 %<br>42 – 62 %   |
| 4 | выделение пыли                                                                                | минимальное              |

Таким образом, делаем вывод, что реальные параметры микроклимата соответствуют допустимым параметрам для данного вида работ. Для соответствия оптимальным параметрам микроклимата рекомендуется установка в кабинете кондиционера, который будет при необходимости охлаждать или нагревать, а также увлажнять и очищать воздух.

## 2) Производственное освещение

Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300лк при общей системе освещения.

Освещенность рабочего места регулируется документом «Методические рекомендации по установлению уровней освещенности (яркости) для точных зрительных работ с учетом их напряженности от 5 мая 1985 г. N 3863-85».

В данном помещении используется смешанное освещение. Система освещения – общая. Естественное освещение осуществляется через окно в наружной стене здания. В качестве искусственного освещения используется система общего освещения (освещение, светильники которого освещают всю площадь помещения). Значения нормируемой освещенности изложены в строительных нормах и правилах СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение». Освещение естественное только в светлое время суток, по большей части в теплое время года. В остальные времена года превалирует общее равномерное искусственное освещение.

Параметры трудовой деятельности эксперт-аналитика следующие:

- вид трудовой деятельности группы А и Б - работа по считыванию и вводу информации с экрана монитора;
- категории тяжести и напряженности работы с ПЭВМ – I группа (суммарное число считываемых или вводимых знаков за рабочую смену не более 20 000 знаков);
- размеры объекта → 0.15 – 0.3 мм;
- разряд зрительной работы – II, подразряд зрительной работы – Г;
- контакт объекта с фоном → большой;
- характеристики фона – светлый;
- уровень шума – 45 дБ.

Для организации освещения лучше выбрать люминесцентные лампы, так как они имеют ряд преимуществ перед лампами накаливания: их спектр ближе к естественному, они более экономичны.

Основные характеристики используемого осветительного оборудования и рабочего помещения:

- тип светильника – с защитной решеткой типа ШОД;
- наименьшая высота подвеса ламп над полом –  $h_2=2,5$  м;
- нормируемая освещенность рабочей поверхности  $E=300$ лк для общего освещения;
- длина  $A = 3,8$ м, ширина  $B = 4,5$ м, высота  $H= 3,1$ м.
- коэффициент запаса для помещений с малым выделением пыли  $k=1,5$ ;
- высота рабочей поверхности –  $h_1=0,75$ м;
- коэффициент отражения стен  $\rho_c=30\%$  (0,3) - для стен оклеенных светлыми обоями;
- коэффициент отражения потолка  $\rho_{\pi}=50\%$  (0,5) – для побеленного потолка.

Произведем размещение осветительных приборов. Используя

соотношение для выгодного расстояния между светильниками  $\lambda = L/h$ , а также учитывая то, что  $h=h_2-h_1=1,75$  м, тогда  $\lambda=1,1$  (для светильников с защитной решеткой), следовательно,  $L = \lambda * h = 1,925$  м. Расстояние от стен помещения до светильников -  $L/3=0,642$  м. Исходя из размеров рабочего кабинета ( $A = 3,8$ м и  $B = 4,5$ м), размеров светильников типа ШОД ( $a=1,53$ м,  $b=0,284$ м) и расстояния между ними, определяем, что число светильников в ряду должно быть 1 ( $0,642 + 1,53 + 1,1 + 1,53 + 0,642 = 5,444 > 3,8$ ), и число рядов – 3 ( $0,642 + 0,284 + 1,1 + 0,284 + 1,1 + 0,284 + 0,642 = 4,3 < 4,5$ ), т.е. всего светильников должно быть 3 с учетом планировки помещения.

Размещение осветительных приборов представлено на рисунке 5.

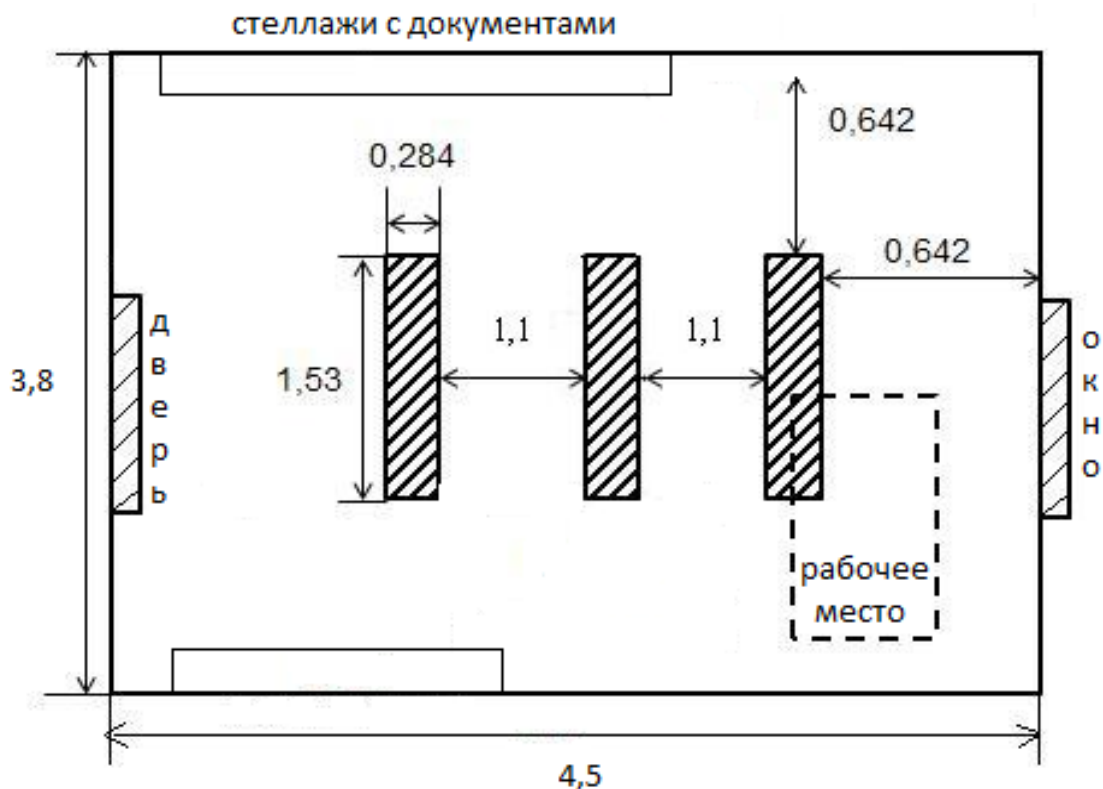


Рисунок 5 – Размещение осветительных приборов в кабинете оператора ЭВМ

Найдем индекс помещения по формуле:

$$i = \frac{S}{h(A+B)} = \frac{17,1}{1,75 (3,8+3,8)} = \frac{17,1}{14,525} = 1,18 ,$$

где  $S$  – площадь помещения,  $m^2$ ;

$h$  – высота подвеса светильников над рабочей поверхностью, м;



А, Б – длина и ширина помещения.

Значение коэффициента  $\eta$  определяется из СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение». Для определения коэффициента использования по таблицам необходимо знать индекс помещения  $i$ , значения коэффициентов отражения стен  $\rho_c$  и потолка  $\rho_n$  и тип светильника.

Тогда для светильников типа ШОД  $\eta=0,46$ .

Величина светового потока лампы определяется по следующей формуле:

$$\Phi = \frac{E \times k \times S \times Z}{n \times \eta},$$

где  $\Phi$  - световой поток каждой из ламп, Лм;

$E$  - минимальная освещенность, Лк;

$k$  – коэффициент запаса;

$S$  – площадь помещения, м<sup>2</sup>;

$n$  – число ламп в помещении (2 лампы в светильнике  $\times$  3 светильника = 6 ламп в помещении);

$\eta$  – коэффициент использования светового потока (в долях единицы);

$Z$  – коэффициент неравномерности освещения (для светильников с люминесцентными лампами  $Z=0,9$ ).

$$\Phi = \frac{300 \times 1,5 \times 17,1 \times 0,9}{6 \times 0,46} = \frac{6925,5}{2,76} = 2509,24.$$

Световой поток равен 2509,24 лм. Из СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение» выбираем ближайшую по мощности стандартную лампу. Это должна быть лампа ЛТБ 40-4 (световой поток 2450 лм). В практике допускается отклонение потока выбранной лампы от расчетного до –10 % и +20 %, в противном случае выбирают другую схему расположения светильников.

Таким образом, система общего освещения рабочего кабинет должна состоять из трех светильников типа ШОД с двумя лампами ЛТБ 40-4 в каждом, построенных в один ряд. В настоящее время в кабинете источником искусственного света являются два таких светильника. Следовательно, для

данного помещения освещение является недостаточным и не соответствует требованиям безопасности. Рекомендуется установить еще один светильник типа ШОД с двумя лампами ЛТБ 40-4.

### 3) Электромагнитные излучения

В России требования по безопасности эксплуатации определены ГОСТ 31210-2003 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности», ГОСТ Р 50949-2001 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерения и оценки эргономических параметров и параметров безопасности» и СанПин 2.2.2.542-96 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы». Требования этих стандартов обязательны для любого монитора, продаваемого в РФ.

Сравнительные характеристики требований различных стандартов приведены в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Требования к электромагнитным полям монитора

| Диапазон частот                              | Требования MPR-II | Требования TCO'99 | ГОСТ Р 31210-2003 | СанПин 2.2.2.542-96 |
|----------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| Электрическое поле<br>Сверхнизкие (5Гц-2кГц) | 25,5 В/м          | 10 В/м            | 25 В/м            | 25 В/м              |
| Низкие(2кГц-400кГц)                          | 2,5 В/м           | 1В/м              | 2,5 В/м           | 2,5 В/м             |
| Магнитное поле<br>Сверхнизкие (5Гц-2кГц)     | 250 нТл           | 200 нТл           | 250 нТл           | 250 нТл             |
| Низкие (2кГц-400кГц)                         | 25нТл             | 25 нТл            | 25 нТл            | 25 нТл              |

На рабочем месте эксперта-аналитика находятся жидкокристаллические мониторы Samsung, соответствующие международному стандарту TCO'99, нормирующему уровень эмиссии электромагнитных полей, а также соответствующие российским нормам СанПин 2.2.2.542-96 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и

организации работы».

#### 4) Производственный шум

Длительное воздействие интенсивного шума свыше 80 дБ на слух человека приводит к его частичной или полной потере.

Нормированные параметры шума определены ГОСТом 12.1.003-2014 «Шум. Общие требования безопасности» и санитарными нормами СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». Уровень шума на рабочем месте при работе с ЭВМ не должен превышать 50 дБ, а при работе с принтером - 75 дБ.

Параметры шума на рабочем месте составляют 45 дБ, что вполне соответствуют требованиям ГОСТов и в целом не превышают предельно допустимые значения.

#### 6.3 Анализ опасных производственных факторов

Питание ЭВМ производится от сети 220В. Так как безопасным для человека напряжением является напряжение 40В, то при работе на ЭВМ опасным фактором является поражение электрическим током. Действие электрического тока на живую ткань носит разносторонний и своеобразный характер. Проходя через организм человека, электроток производит термическое, электролитическое, механическое и биологическое действия.

При гигиеническом нормировании ГОСТ 12.1.038-82 «Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов» устанавливает предельно допустимые напряжения прикосновения и токи, протекающие через тело человека при неаварийном режиме работы электроустановок производственного и бытового назначения постоянного и переменного тока частотой 50 и 400 Гц.

Кабинет эксперт-аналитика оснащен средствами защиты от электрического тока методом зануления.

Зануление – это преднамеренное соединение нетоковедущих частей с

нулевым защитным проводником. Принцип защиты пользователей при занулении заключается в отключении сети за счет тока короткого замыкания, который вызывает отключение ЭВМ от сети. Средствами такой защиты являются источники бесперебойного питания для компьютера.

Защита от статического электричества производится путем проветривания и влажной уборки.

Таким образом, опасность возникновения поражения электрическим током может возникнуть только в случае грубого нарушения правил техники безопасности.

#### 6.4 Защита окружающей среды

Все нормы и правила экологической безопасности должны быть определены и зафиксированы в экологическом паспорте. Это комплексная статистика данных, отображающих степень пользования данным предприятием природных ресурсов и его уровню загрязнения прилегающих территорий.

В школе соблюдаются все нормы и правила экологической безопасности.

#### 6.5 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

СанПин 2.2.2.542-96 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» направлены на предотвращение неблагоприятного влияния, на здоровье человека вредных факторов производственной среды и трудового процесса с ЭВМ.

В таблице 6.4 представлены нормы времени регламентируемых перерывов в работе

| Категория работ | Уровень нагрузки                            |                                       |                    | Суммарное время перерывов в течение смены |            |
|-----------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------|------------|
|                 | Считывание информации, тыс. печатных знаков | Ввод информации, тыс. печатных знаков | Режим диалога, час | 8-часовая                                 | 12-часовая |
| I               | До 20                                       | До 15                                 | До 2               | 30                                        | 70         |
| II              | До 40                                       | До 30                                 | До 4               | 50                                        | 90         |
| III             | До 60                                       | До 40                                 | До 6               | 70                                        | 120        |

Для пользователей нашей разрабатываемой ИС установлена I категория тяжести и напряженности работы с ЭВМ (считывается до 20 тыс. знаков за рабочую смену). Категория работы относится к группе А (работа по считыванию информации с экрана ЭВМ с предварительным запросом). Применяется следующий режим труда и отдыха: 8 часовой рабочий день, 5-15 мин. перерыва после 2 часов непрерывной работы, обеденный перерыв 1 час. Указанный режим труда и отдыха полностью удовлетворяет требованиям СанПин 2.2.2.542-96 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».

Общие требования к организации рабочих мест пользователей, определяющее данное рабочее место:

- экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на расстоянии 600-700 мм, но не ближе 500 мм с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов;

- конструкция рабочего стола должна обеспечивать оптимальное размещение на рабочей поверхности используемого оборудования с учетом его количества и конструктивных особенностей, характера выполняемой работы. При этом допускается использование рабочих столов различных конструкций, отвечающих современным требованиям эргономики.

В настоящее время эргономическая организация рабочих мест менеджера склада не совсем соответствует нормам СанПин 2.2.2.542-96 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы». Для полного соответствия рекомендуется оборудовать рабочее место более удобным офисным креслом, а также подставкой для ног.

Цветовой интерьер кабинета благотворно влияет на настроение, успокаивающе действует на нервную систему. Площадь на одно рабочее место должна составлять не менее 6 м<sup>2</sup>. Площадь кабинета составляет 17,1 м<sup>2</sup>, количество рабочих мест равно 1, следовательно, кабинет удовлетворяет поставленному требованию.

Единственным источником загрязнения окружающей среды являются твердые бытовые отходы, в основном в виде бумаги. На территории предприятия расположены контейнеры для мусора, в которых эти отходы хранятся до момента вывоза. Вывоз осуществляется ежедневно компанией, утилизирующей бытовой мусор.

Федеральный закон от 10 января 2002 года № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» в статье 7 определяет полномочия органов местного самоуправления. К вопросам местного значения городских и сельских поселений относится организация сбора и вывоза бытовых отходов и мусора.

Твердые бытовые отходы могут быть захоронены или переработаны. На данный момент бытовые отходы предприятия вывозятся на городскую свалку. Для уменьшения вреда окружающей среде региона рекомендуется вывозить отходы на переработку и использовать их как вторсырье.

В городе Томск такие услуги предоставляют следующие компании:

1. ООО «Пирс» (г. Томск, ул. Трудовая, 11) тел: +7(3822) 46-23-96, +7(3822) 40-81-20;
2. ООО «Ресурс» (г. Томск, ул. Ракетная, 19) тел. +7(3822) 65-93-16;

## 6.6 Защита в чрезвычайных ситуациях

Чрезвычайная ситуация – это обстановка на определенной территории или акватории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей. ГОСТ Р. 22.1.02-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях».

В последнее время большое внимание уделяется снижению террористической угрозы на предприятии, в связи с этим приняты все необходимые меры, такие как ужесточение пропускного режима и проведение инструктажей по действиям в условиях возможных террористических актов.

## 6.7 Заключение по разделу

Таким образом, подводя итог, можно сделать вывод, что для данного примера выявлены следующие вредные факторы:

- параметры микроклимата не соответствуют оптимальным нормам, а лишь допустимым, в связи, с чем необходимо довести параметры микроклимата до необходимых с помощью установки кондиционера;
- несоответствие нормам параметров освещения, необходимо установить еще одну лампу типа ШОД с двумя лампами ЛТБ 40-4;
- небольшое несоответствие рабочего места нормам СанПин 2.2.2.542-96 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» Рабочее место следует изменить в соответствии с этими требованиями методами установки более удобного кресла и оборудования рабочего места подставкой для ног.

Все эти меры будут способствовать эффективной работе пользователя, сохранять его здоровье и жизнь в безопасности, а так же беречь имущество предприятия от повреждений.

## Заключение

В ходе выполнения бакалаврской работы была спроектирована и разработана информационная система учета и анализа адаптации учащихся 1-х, 5-х и 10-х классов.

В процессе выполнения работы достигнуты основные цели и решены поставленные задачи:

- выбран объект исследования, изучена предметная область и документооборот предприятия;
- выявлена входная и выходная информации, сформулированы функциональные возможности информационной системы;
- проанализированы альтернативные варианты автоматизации и обосновано решение о разработке собственной информационной системы;
- выбрана среда разработки, определен состав сущностей и атрибутов, построена инфологическая модель системы;
- спроектирована и внедрена информационная система учета и анализа адаптации учащихся 1-х, 5-х и 10-х классов.

Функции разработанной информационной системы:

- учет обучающихся;
- анкетирование обучающихся в период адаптации;
- анализ адаптации учащихся.

Подробно рассмотрены вопросы по безопасности жизнедеятельности проекта, выявленные ошибки устранены.

Проведена оценка экономической эффективности. Затраты на разработку проекта составили 221620,64руб., общие эксплуатационные затраты равны 49297,43руб., годовой экономический эффект от внедрения данной системы составит 219168,42 руб., коэффициент экономической эффективности равен 0,98, а срок окупаемости – 1,0 лет.

Пользователем системы является педагог – психолог.



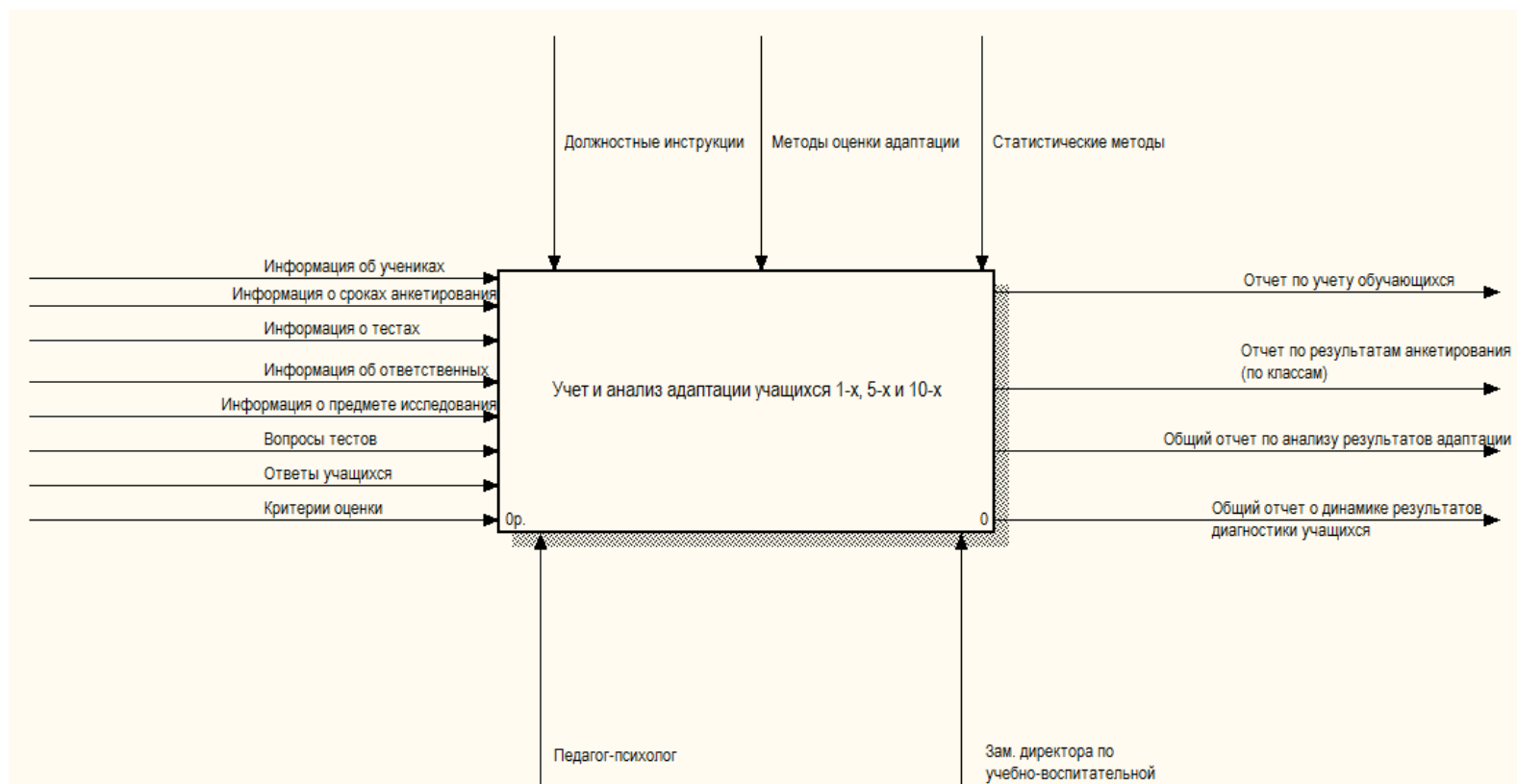
## Список используемых источников

1. Коблик Е. Г. Первый раз в пятый класс: Программа адаптации детей к средней школе. – М.: Генезис, 2003. – 122 с.
2. Важдаев А.Н. Технология создания информационных систем в среде 1С: Предприятие: учебное пособие / А.Н. Важдаев. – Юрга: Издательство Юргинского технологического института (филиал) Томского политехнического университета, 2007. – 132 с.
3. Инфоурок [Электронный ресурс]. – URL: <https://infourok.ru/aktualnost-problemi-adaptacii-uchaschihsya-pervogo-klassa-428802.html> [дата обращения 29.05.2019 ]
4. INDIGO [Электронный ресурс]. – URL : <https://indigotech.ru> [дата обращения 29.05.2019]
5. Open Test [Электронный ресурс]. – URL : <http://opentest.com.ua> [дата обращения 29.05.2019]
6. ГОСТ 12.4.021-75 «Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования»;
7. СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
8. ГОСТ 12.0.003-84 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»;
9. ГОСТ 30494 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»;
10. ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;
11. СанПин 2.1.2.1002 «Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы»;

12. СанПиН 2.2.4.548 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»;
13. Методические рекомендации по установлению уровней освещенности (яркости) для точных зрительных работ с учетом их напряженности от 5 мая 1985 г. N 3863-85; 87
14. СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение»;
15. СанПин 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы»;
16. ГОСТ 12.1.003-83 «Шум. Общие требования безопасности»;
17. СН 2.2.4/2.1.8.562-86 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»;
18. Федеральный закон от 10 января 2002 года № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
19. Федеральный закон №89-ФЗ от 24.06.1998 г. «Об отходах производства и потребления»;
20. Указ Президента РФ № 236 от 04.02.1994 г. «О государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития»;
21. Руководство к выполнению раздела ВКР «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» для студентов специальности 080801 «Прикладная информатика (в экономике)» / Сост. Д.Н. Нестерук, А.А.Захарова. – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиал) Томского политехнического университета, 2014. – 56 с.
22. Выпускная квалификационная работа: методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы (в форме бакалаврской работы) для студентов направления 230700 Прикладная информатика всех форм обучения / Составители: Чернышева Т.Ю., Молнина Е.В., Захарова А.А. – Юрга: Изд. ЮТИ ТПУ, 2014. – 56 с.

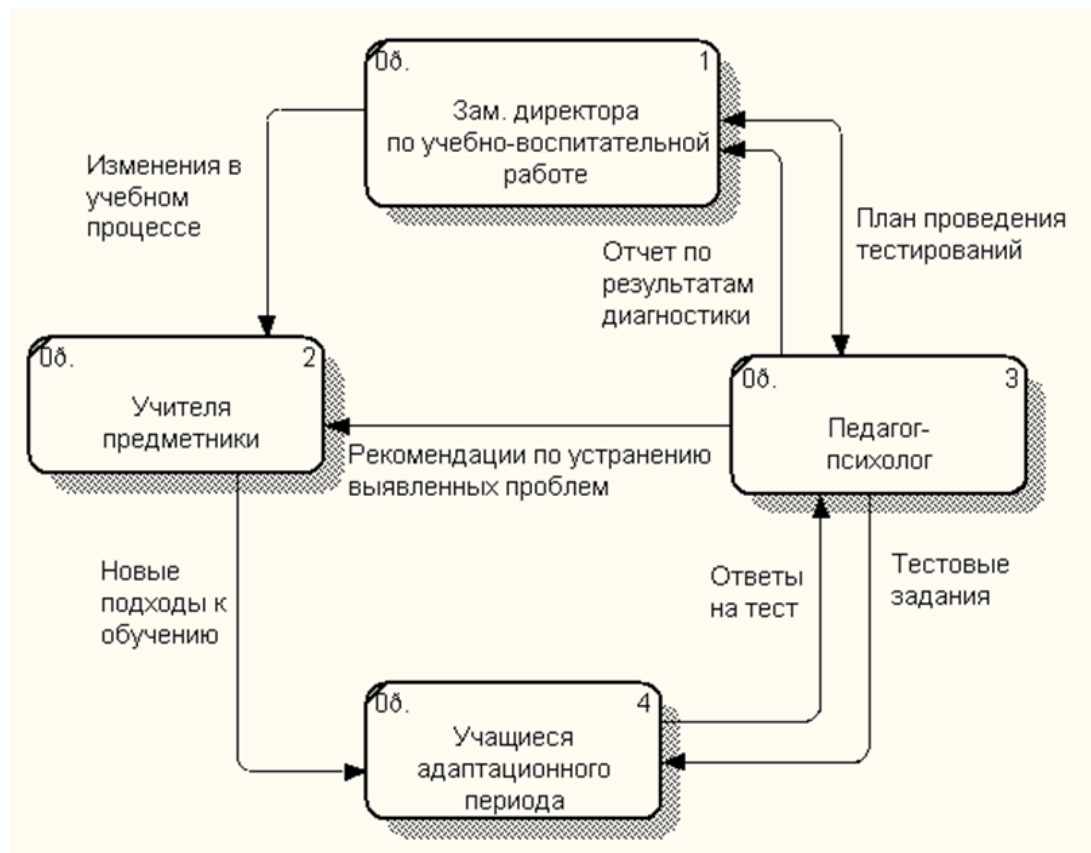
## Демонстрационный лист 1

### Входная и выходная информация



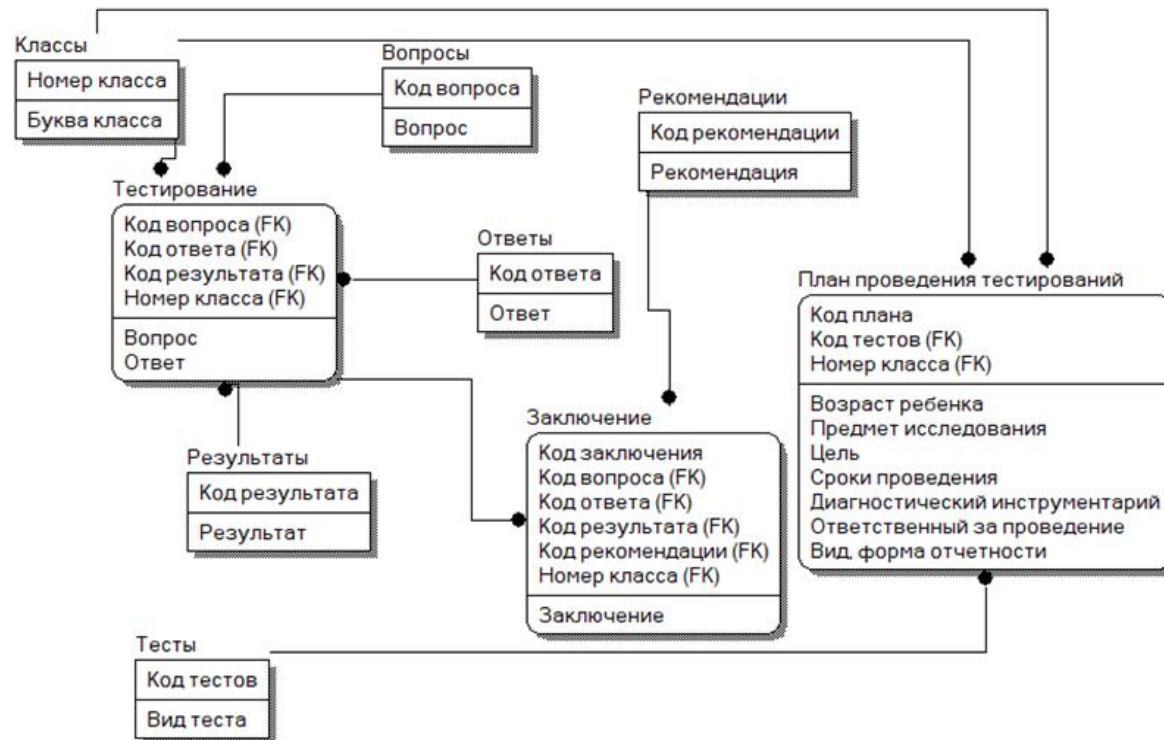
## Демонстрационный лист 2

### Схема документооборота



Демонстрационный лист 3

Информационно – логическая модель



## Демонстрационный лист 4

### Структура интерфейса

