

УДК 373.1  
DOI 10.17513/snt.40068

## РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛОЙ

<sup>1</sup>Адамский С.С., <sup>1</sup>Попкова Т.Н., <sup>2</sup>Мокиевская Н.Е.

<sup>1</sup>МБОУ Лицей современных технологий управления № 2 г. Пензы,  
Пенза, e-mail: oss-sk@mail.ru;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет»,  
Пенза, e-mail: rector@penzgtu.ru

В статье рассматриваются сложности внедрения информационных систем в общеобразовательных учреждениях РФ, анализируются потребности общеобразовательных учреждений в автоматизации внутренних информационных процессов. Целью данной статьи является исследование возможностей и перспектив внедрения электронных систем управления в общеобразовательных учреждениях. В статье анализируется существующая педагогическая практика и обосновывается возможность разработки модулей электронной системы для управления общеобразовательной школой. В рамках статьи рассмотрены теоретические аспекты создания и функционирования электронных систем управления в общеобразовательных учреждениях, приведены практические примеры успешного внедрения таких систем, определены проблемы, с которыми сталкиваются общеобразовательные учреждения при внедрении и использовании электронных систем управления. Обоснованы потребности общеобразовательных учреждений в автоматизации следующих информационных процессов: подробный учет посещаемости обучающихся, анализ контрольных точек, учет проектной деятельности, сбор данных для инвентаризации. В ходе апробации внедрения описываемой разработки модулей информационной системы было установлено, что успешное применение электронной системы управления требует не только технологических инноваций, но и организационных изменений. Эффектом от предлагаемой в статье автоматизации в общеобразовательной организации стало существенное снижение временных затрат на выполнение целевых рабочих задач администрации и педагогического коллектива учреждения. Внедрение электронных систем управления является многоаспектным процессом, требующим комплексного подхода. Необходимо учитывать не только технические аспекты, но и человеческий фактор, культуру организации и готовность к изменениям. Также критически важно обеспечение безопасности данных и защиты личной информации.

**Ключевые слова:** информационная система, управление персоналом, образование, общеобразовательная школа, информационные процессы, автоматизация управленческих процессов в образовании

## A MANAGEMENT IT-SYSTEM MODULES DEVELOPMENT FOR SECONDARY SCHOOLS

<sup>1</sup>Adamskiy S.S., <sup>1</sup>Popkova T.N., <sup>2</sup>Mokievskaja N.E.

<sup>1</sup>Lyceum of Modern Management Technologies № 2, Penza, e-mail: oss-sk@mail.ru;

<sup>2</sup>Penza State Technological University, Penza, e-mail: rector@penzgtu.ru

The article examines the challenges of implementing information systems in general education institutions in the Russian Federation and analyzes the needs of these institutions for automating internal information processes. The purpose of this article is to explore the possibilities and prospects of implementing electronic management systems in general education institutions. The article analyzes existing pedagogical practices and justifies the possibility of developing modules of an electronic system for managing a general education school. The article considers the theoretical aspects of the creation and functioning of electronic management systems in general education institutions, provides practical examples of successful implementation of such systems, and identifies the problems faced by general education institutions in implementing and using electronic management systems. The needs of general education institutions for the automation of the following information processes are substantiated: detailed attendance tracking of students, analysis of control points, accounting of project activities, and data collection for inventory. During the testing of the implementation of the described information system modules, it was found that the successful application of the electronic management system requires not only technological innovations but also organizational changes. The effect of the automation proposed in the article in a general education organization resulted in a significant reduction in the time spent on performing target work tasks by the administration and teaching staff of the institution. The implementation of electronic management systems is a multifaceted process that requires a comprehensive approach. It is necessary to consider not only technical aspects but also the human factor, organizational culture, and readiness for change. Ensuring data security and protection of personal information is also critically important.

**Keywords:** information system, personnel management, education, general education school, information processes, automation of management processes in education

Современный мир характеризуется стремительным развитием информационных технологий, которые оказывают значительное влияние на все сферы человеческой деятельности, в том числе и на образование.

Важной задачей современных образовательных учреждений является не только предоставление качественных образовательных услуг, но и эффективное управление образовательным процессом

с использованием современных технологий. В этом контексте *особое внимание уделяется разработке и внедрению электронных систем управления общеобразовательными учреждениями.*

Актуальность темы определяется рядом факторов. Во-первых, интеграция информационных технологий в управленческий процесс позволит повысить степень рационального использования внутренних возможностей образовательной организации, а также улучшить результаты работы управляющего звена [1]. Во-вторых, использование современных электронных систем управления способствует повышению прозрачности и открытости образовательного процесса, что является важным аспектом в контексте соответствия общеобразовательного учреждения критериям проекта «Школа Минпросвещения России» [2].

Общеобразовательная школа нуждается в цифровизации документооборота из-за постоянно растущих в объемах информационных процессов, связанных, в том числе, и с управленческой деятельностью.

Цифровизация образования позволяет сформировать в учреждении автоматизированные рабочие места: администратора, директора учебного заведения (школа, детский сад, организация дополнительного образования), секретаря, учителя, классного руководителя, создать единую базу данных образовательного учреждения (данные об учреждении образования, база данных на учителей и учащихся, материально-техническая база, база ГИА, школьная библиотека, иные сведения, касающиеся особенностей организации образовательного процесса) [3].

Р.М. Хамитов считает, что цифровые инструменты могут снять бремя надзора с плеч учителей, позволяя им больше сосредоточиться на обучении, а не на служении бюрократической системе. Благодаря цифровым инструментам и автоматизации учителя могут снизить количество рутинной повседневной работы [4].

Е.В. Якушина утверждает, что образование относится к социально-культурной сфере: в отличие от производственной сферы, результаты нематериальной деятельности здесь не так очевидны: производимый продукт с трудом поддается количественному измерению, критерии эффективности образовательной деятельности не имеют четкого и однозначно понимаемого определения [5].

Д.А. Махотин, Т.С. Будаева и А.В. Агафонов отмечают, что преимуществами информационной системы в сфере образования являются возможность автоматизированного анализа большого объема данных, оперативное формирование отчетов и выводов, а

также возможность взаимодействия между субъектами в режиме реального времени [6].

Ю.А. Куликов, высказываясь о недостатках эффективности автоматизации, отмечает, что при внедрении и эксплуатации электронных систем управления в образовательных учреждениях часто возникают различные проблемы. Основные из них: технические трудности, обучение и адаптация рабочего коллектива, интеграция с существующими процессами, финансовые ограничения, проблемы конфиденциальности и безопасности данных, риски с хранением и обработкой персональных данных, оценка эффективности системы [7].

Эти проблемы могут значительно затруднить процесс внедрения и эксплуатации электронных систем управления и требуют тщательного анализа и планирования для их преодоления, а значит, добавят большой объем документарной нагрузки на членов административной команды, увеличивая временные затраты (которые могли бы быть направлены на конкретную работу с педагогами, учащимися и родительской общественностью). Особое внимание должно быть уделено предварительному анализу потребностей учреждения, субъектов образовательных отношений, подготовке и обучению персонала, а также разработке стратегий постоянного обновления и поддержки системы в рамках развития образовательной организации.

Целями исследования являются теоретическое обоснование и разработка модулей электронной системы управления в общеобразовательном учреждении.

#### Материалы и методы исследования

В исследовании применялись следующие эмпирические методы: метод педагогического наблюдения, метод интервью с педагогами ОУ, членами администрации, метод анкетирования педагогов ОУ, метод правового анализа для изучения нормативной базы, метод конкретизации для исследования педагогического процесса МБОУ ЛСТУ № 2 г. Пензы. Среди педагогов МБОУ ЛСТУ № 2 г. Пензы в количестве 150 человек в возрасте от 21 до 60 лет было проведено анкетирование с целью выявления потребностей в автоматизации ряда процессов их деятельности. В результате исследования была определена необходимость оптимизации следующих операций, способствующих уменьшению временных затрат при реализации учебного процесса: подробный учет посещаемости обучающихся, анализ контрольных точек в рамках реализации различных предметов, учет проектной деятельности, сбор данных для инвентари-

зации, обработка портфолио обучающихся и педагогических работников.

Рабочей группой педагогов МБОУ ЛСТУ № 2 г. в количестве 21 человека, состоящей из членов администрации (8 человек), центра мониторинга (5 человек), председателей предметных методических объединений и методических объединений классных руководителей (8 человек), был проведен системный анализ документов, учебного процесса в МБОУ ЛСТУ № 2 г. Пензы на предмет эксплуатации электронных систем управления, существующих в общеобразовательном учреждении. Рабочая группа подтвердила необходимость оптимизации таких рабочих процессов, как учет посещаемости обучающихся, сбор данных для инвентаризации, учет проектной деятельности учащихся, обработка портфолио обучающихся и педагогических работников.

В результате проведенного анализа нормативной базы использования цифровых сервисов и систем в образовании было выявлено, что в Пензенской области существуют приказ Министерства образования № 111/01-07 от 15.02.2013 года «О введении в эксплуатацию модуля “Электронная школа” электронной системы образования Пензенской области» и приказ правительства о создании ГИС ЭСО ПО [8]. Модуль «Электронная школа» позволяет применять электронный журнал успеваемости и посещений для урочной и внеурочной деятельности, хранит сведения об обучающихся и педагогах, отображает результаты ГИА у выпускников 9-х и 11-х классов. Обучающиеся школ пользуются «электронным дневником», связанным с ГИС ЭСО ПО.

Анализ использования электронных систем в школах Пензенской области показал, что в общеобразовательных организациях широко распространены продукты «1С» в сфере бухгалтерского учета, широко применяются сервисы по сбору данных через электронные формы: Google-формы и Яндекс-формы. Для организации образовательных мероприятий некоторыми учреждениями используется система сбора заявок и работ от участников – «ДМИП.рф». Часть общеобразовательных учреждений ведет учет питания детей в АИС «Банк Авангард».

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Были выявлены ряд проблем, которые не могут решить существующие системы автоматизации управления ОУ: указывать подробную причину отсутствия обучающихся на занятиях с целью рекомендации закрытия классов или корпусов ОУ на карантин, невозможность автоматическо-

го анализа результатов общих контрольных точек в обучении. В отдельных общеобразовательных учреждениях затруднен процесс инвентаризации. С 2018 года в старших классах школ города Пензы и Пензенской области в учебный план старшеклассника включен предмет «Индивидуальный проект». Из-за особенностей в организации и контроле данного учебного предмета необходимо вести учет проектных работ. Такой учет не производился в автоматизированном режиме на уровне рассматриваемой общеобразовательной организации.

Были определены требования к разрабатываемой электронной системе управления.

1. С учетом аспектов по защите персональных данных и чувствительной информации для общеобразовательного учреждения данные в электронной системе управления территориально должны храниться внутри организации, так как родители дают согласие на обработку персональных данных детей именно школе. Для этого необходимо использовать сервер и сетевую инфраструктуру общеобразовательной организации.

2. Информационная система управления не должна обладать возможностью открытой регистрации пользователей. Ее обязан контролировать администратор (оператор системы). Заполнение сведений должно быть минимизировано и не дублировать существующие системы. Доступ к данным должен быть разделен на три уровня: администратор, сотрудник, обучающийся (в том числе родитель). Веб-интерфейс системы управления должен быть адаптивным для различных устройств: настольный компьютер, ноутбук, планшет, смартфон.

3. Перед использованием системы управления обязательным является проведение инструктажа с пользователями.

На основании результатов проведенного исследования была создана электронная система управления, которая включает в себя следующие модули:

- 1) «Посещаемость»;
- 2) «Контрольные срезы»;
- 3) «Инвентаризация»;
- 4) «Проектная деятельность».

Модуль учета посещаемости является одним из важнейших в электронной системе учета, так как в любой общеобразовательной организации существует необходимость вести ежедневный учет посещаемости обучающихся. В реализуемой электронной системе управления первоначально сведения об обучающихся и сотрудниках не требуется вносить самостоятельно – предусмотрена возможность импорта из существующего модуля «Электронная школа». Обучающиеся внутри базы дан-

ных системы управления распределяются по классам, а сотрудники автоматически распределяются по должностям. Каждому участнику системы присваиваются уникальный идентификатор и код-пароль для доступа к системе управления, которые выдаются администратором лично.

Подробная информация о посещаемости в ОУ позволяет принимать оперативные административные меры с переводом классов обучающихся в режим карантина, что позволяет снизить риски в связи с заболеваемостью ОРВИ.

Каждый классный руководитель в начале рабочего дня указывает причину отсутствия обучающегося. Данное действие заложено в его должностную инструкцию. Временная затрата для данного вида отчета – до трех минут рабочего времени. Так как данные по школе сводятся автоматически, то осуществление управленческого контроля за заболеваемостью в ОУ осуществляется в режиме мониторинга и занимает до 20 минут рабочего времени администрации. Фрагменты интерфейса продемонстрированы на рисунке 1.

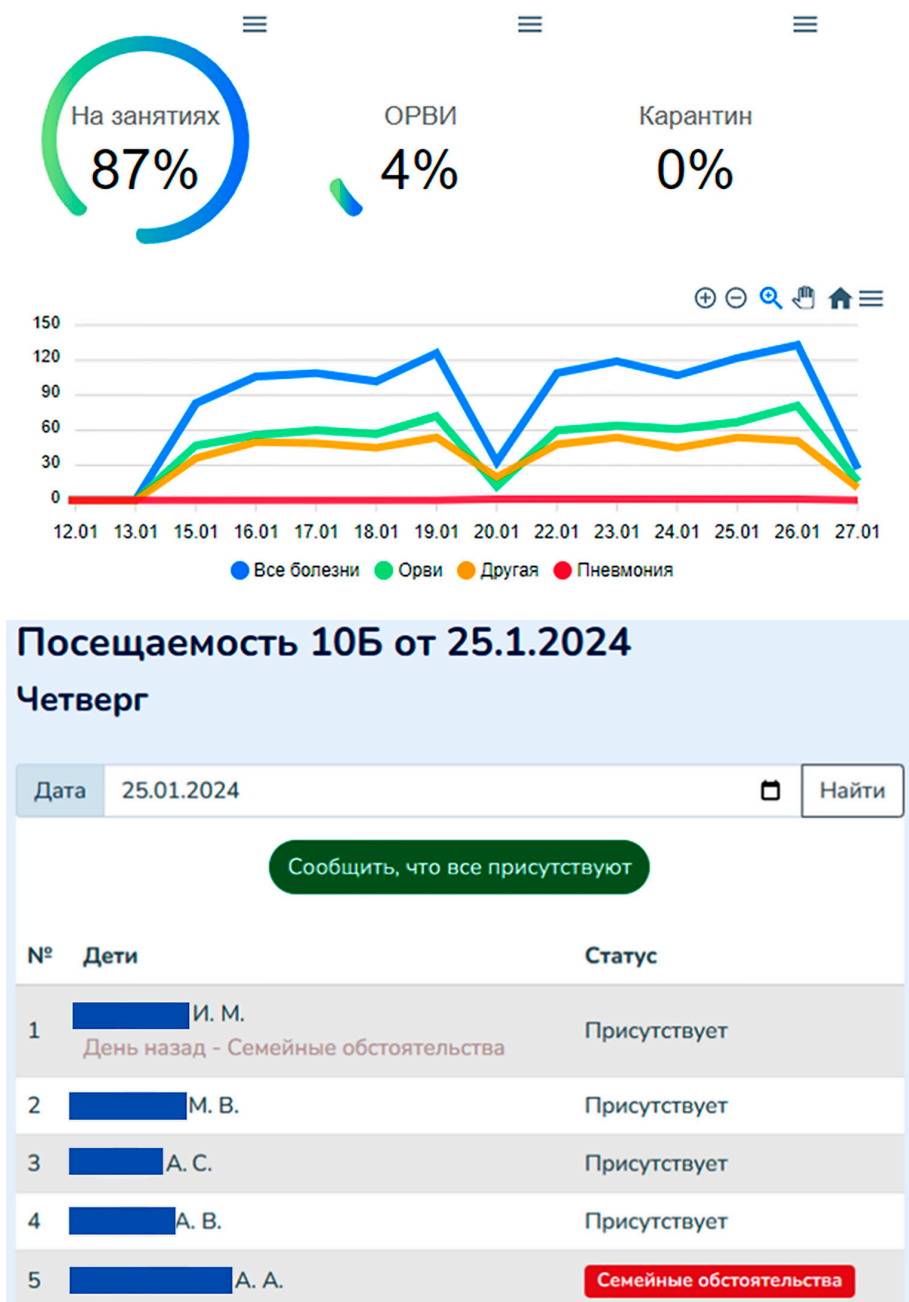


Рис. 1. Фрагмент интерфейса учета посещаемости

Одним из видов контроля за учебной деятельностью обучающихся являются контрольные срезы. Контрольные срезы позволяют найти слабые/сильные места и выявить закономерности в работе педагогического состава. Оперативный анализ по данным срезов по каждому из обучающихся между различными дисциплинами позволяет вовремя оказать педагогическую помощь неуспевающим детям. Работа с модулем анализа контрольных срезов состоит из следующих этапов:

- 1) определяются дисциплины, по которым будут проводиться срезы;
- 2) определяются критерии для оценки;
- 3) определяется состав участников для прохождения контрольных мероприятий;
- 4) заполняются первичные баллы, полученные каждым обучающимся по каждой дисциплине.

Пункты 1 и 2 выполняют руководители методических объединений ОУ. Пункт 3 выполняет заместитель директора по учебной

работе. Пункт 4 выполняется учителями-предметниками, осуществившими проверку работ по контрольным срезам. В результате формируется автоматическая аналитическая сводка по каждому обучающемуся, классу и дисциплине. Реализация интерфейса продемонстрирована на рисунке 2.

Для каждого неуспевающего обучающегося предусмотрена возможность комментирования учителем-предметником. Заполнение педагогами подобного отчета занимает до 20 минут времени, в зависимости от размера контингента. Ранее подобный процесс мог занимать до 1 рабочего дня.

Важной и неотъемлемой частью образовательной программы для старшекласников в общеобразовательных организациях РФ является проектная деятельность. Необходимость реализации индивидуальных проектов современными школьниками декларируется ФГОС и является одним из приоритетов государственной образовательной политики.

Сводка по классу

№	ФИО	Зачёт информатика		Зачёт физика		Зачёт русский язык		Зачёт математика (профиль)	
		Зачёт 1	Зачёт 2	Зачёт 1	Зачёт 2	Зачёт 1	Зачёт 2	Зачёт 1	Зачёт 2
1	Максимович	4 (56%)	3 (40%)				2 (33.33%)	1 (0%)	2 (12.5%)
2	Владимирова			4 (60%)	5 (77.78%)		5 (75%)	5 (61.29%)	5 (53.13%)
3	Сергеевич	4 (64%)	4 (72%)				3 (37.5%)	3 (19.35%)	3 (18.75%)
4	Владимирович			5 (91.11%)	5 (80%)		3 (54.17%)	5 (74.19%)	5 (56.25%)
5	Александрович			3 (33.33%)	3 (35.56%)		2 (20.83%)	3 (19.35%)	4 (37.5%)

Рис. 2. Фрагмент интерфейса учета контрольных работ

Обучающийся	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В	✗	✗	✗	✗	✗	📄✓	📄✗	✗	✗	📄✗
ова	✗	✗	✗	✗	✗	📄✗	📄✗	✗	✗	📄✗
	✓	✓	✓	✓	✓	📄✓	📄✗	✗	✗	📄✗
ков	✓	✓	✓	✓	✓	📄✗	📄✗	✗	✗	📄✗
в	✗	✓	✓	✓	✓	📄✗	📄✗	✗	✗	📄✗
ева	✓	✓	✓	✓	✓	📄✗	📄✗	✗	✗	📄✗

Рис. 3. Фрагмент интерфейса сводки по проектной деятельности

Проектная деятельность старшеклассников на данный момент регламентируется следующими документами: Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» [9], ФГОС, Примерной основной образовательной программой образовательного учреждения, иными внутренними документами в образовательном учреждении.

Обучающемуся на протяжении всего времени работы необходимо контактировать и обсуждать деятельность с куратором для достижения оптимального результата. Куратору следует оказывать всю необходимую помощь в преодолении трудностей и выполнении задач при реализации работ, своевременно консультировать и содействовать в прогнозировании дальнейшего хода развития проекта. Работу кураторов контролирует заместитель директора ОО по научно-методической работе и оказывает им всевозможную методологическую поддержку.

Для осуществления контроля над проектной деятельностью в школе предлагается следующая функциональная реализация (рис. 3):

- заполнение каждым обучающимся дневника проектной деятельности;
- контроль со стороны куратора и заместители по НМР за сроками заполнения дневника.

Были внесены изменения в основные образовательные программы начального общего образования, основного общего образования, среднего общего образования,

которые утверждены приказом директора. Внесены изменения в части учебного плана, в программу курса «Индивидуальный проект», а также организацию внеурочной деятельности.

Подобный подход позволил снизить на 50% количество проектов-рефератов и повысить качество выполняемых проектов, что дало увеличение количества участников на образовательных конкурсах от ОУ на 27% в сравнении с аналогичным периодом годом ранее, до внедрения системы.

Для внедрения информационной системы необходимо внести изменения в положение о проектной и исследовательской деятельности ОУ, создать положение о цифровом кабинете учителя и ученика в ОУ.

Рассмотрим модуль «Инвентаризация» предлагаемой нами электронной системы управления (рис. 4). Учебные кабинеты закрепляются за ответственными сотрудниками, обязанности и ответственность прописываются в должностных инструкциях заведующего кабинетом. Учителя в цифровом кабинете сотрудника получают доступ к заполнению и редактированию списка имущества. Администратор имеет доступ к общей сводке по учреждению. Осуществлен учет личной выдачи оборудования в виде ссуды.

До внедрения модуля «Инвентаризация» процесс сбора данных для инвентаризации составлял до 2 рабочих недель, после внедрения сбор данных был ускорен до трех рабочих дней.

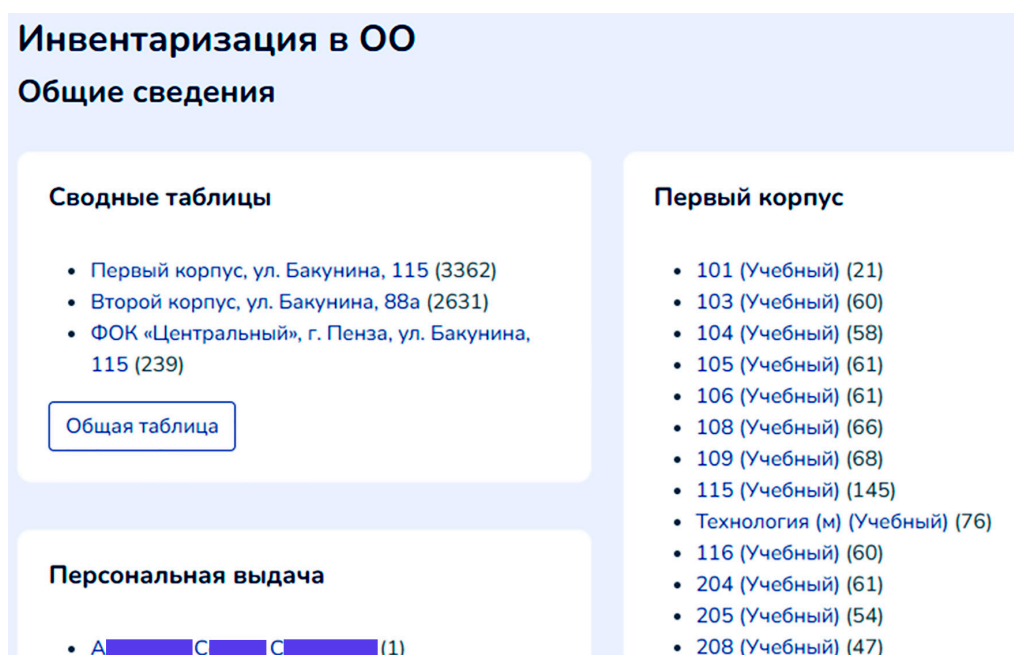


Рис. 4. Фрагмент интерфейса модуля «Инвентаризация»

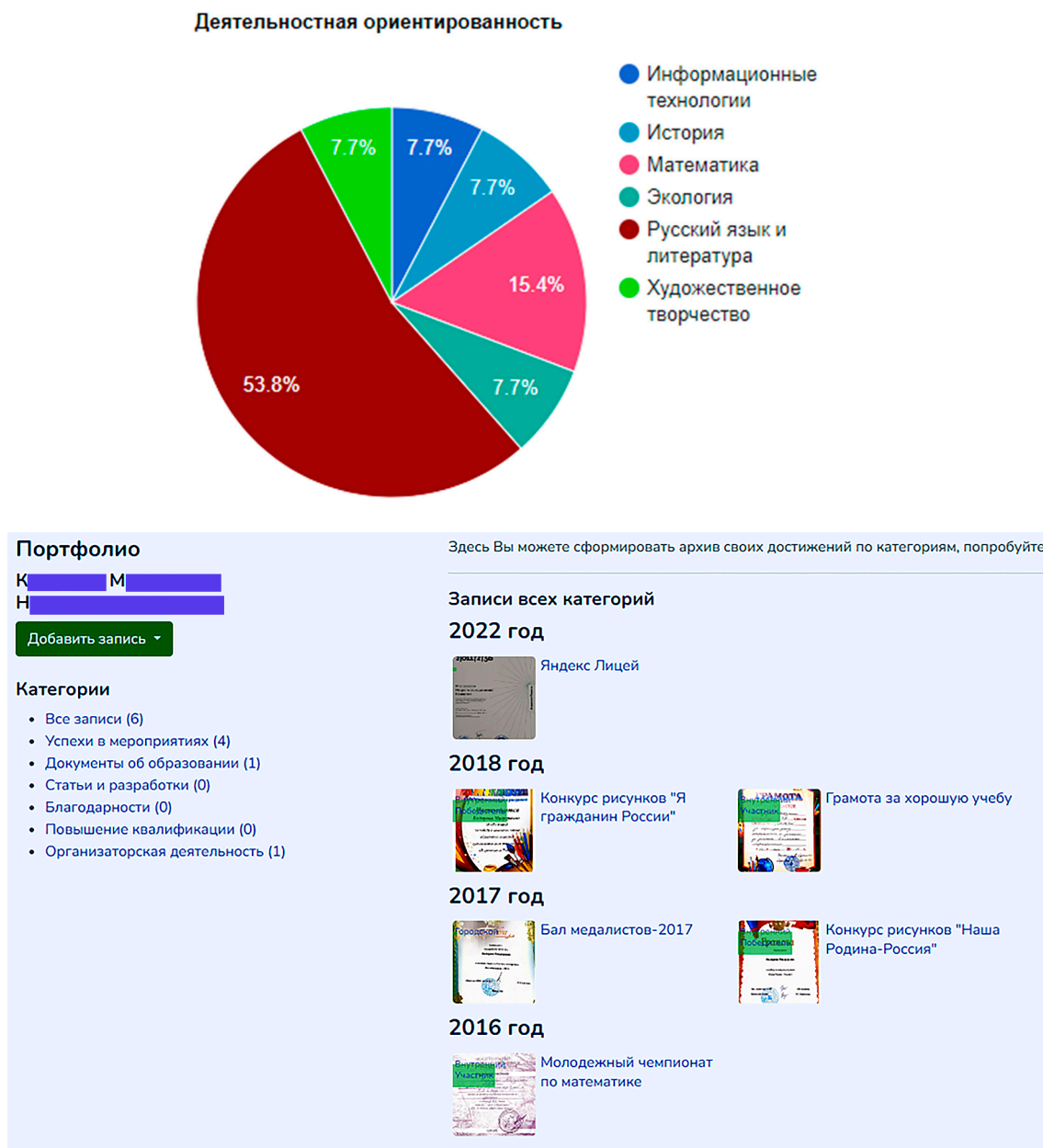


Рис.5. Диаграмма деятельностной ориентированности (интерфейс портфолио)

В рамках реализации задачи расширения доступности информационных ресурсов лицея за счет создания образовательного пространства разработаны локальные акты:

- Положение «Об индивидуальном учебном плане»;
- Положение «Об индивидуальном проекте обучающихся 10–11-х классов».

Личные кабинеты обучающихся как цифровое портфолио предоставляют информацию об участии детей в конкурсных мероприятиях различного уровня, дают возможность для детального анализа приоритетных направлений в конкретной сфере

интересов. Это, в свою очередь, позволяет разработать личностную образовательную траекторию, а также сформировать команды по профильным направлениям для участия в конкурсах (рис. 5).

### Заключение

Таким образом, в ходе анализа существующих систем было установлено, что успешное внедрение электронной системы управления требует не только технологических инноваций, но и организационных изменений. В ходе внедрения в рабочий процесс разработанных модулей информа-

ционной системы были существенно снижены временные затраты на выполнение целевых рабочих задач.

Разработка и внедрение электронных систем управления являются многоаспектным процессом, требующим комплексного подхода. Необходимо учитывать не только технические аспекты, но и человеческий фактор, культуру организации и готовность к изменениям. Особое внимание должно быть уделено обучению персонала, чтобы обеспечить плавную адаптацию к новой системе. Также критически важно обеспечение безопасности данных и защиты личной информации.

Электронные системы управления в общеобразовательном учреждении открывают новые возможности для повышения качества и доступности образования, делая процесс управления более прозрачным, эффективным и адаптируемым к постоянно изменяющимся условиям современного образовательного пространства.

#### Список литературы

1. Волков С.В., Ишбаев З.З., Штраус Л.С. Повышение эффективности управления образовательной организацией на основе внедрения информационно-коммуникационных технологий // Вестник МГПУ. Серия: Экономика. 2023. № 1(35). С. 132-144. DOI: 10.25688/2312-6647.2023.35.1.09.
2. Критерии и показатели самодиагностики // Школа Минпросвещения России. [Электронный ресурс]. URL: <https://smp.edu.ru/criteriaandindicators> (дата обращения: 15.04.2024).
3. Мусина А.И., Гареева Г.А., Григорьева Д.Р. Автоматизация образовательных учреждений // Символ науки. 2016. № 12-1. С. 186-188.
4. Хамитов Р.М. Цифровизация образования и ее аспекты // Современные проблемы науки и образования. 2021. № 3. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=30771> (дата обращения: 28.04.2024). DOI: 10.17513/spno.30771.
5. Якушина Е.В. Информационные системы для администратора и учителя // Народное образование. 2010. № 9(1402). С. 151-157.
6. Махотин Д.А., Будаева Т.Ч., Агафонов А.В. Современные возможности автоматизации процесса экспертного исследования результатов выполнения работ (оказания услуг) в сфере образования // Современное педагогическое образование. 2023. № 7. С. 334-337.
7. Куликов Ю.А. Проблема автоматизации системы оценки качества образования // Человек. Социум. Общество. 2019. № 3. С. 40-42.
8. Постановление правительства Пензенской области «О создании государственной информационной системы «Электронная система образования Пензенской области» и утверждении Положения о государственной информационной системе Пензенской области «Электронная система образования Пензенской области» от 18.07.2022 № 612-пП. [Электронный ресурс]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/5800202207200011?index=8> (дата обращения: 14.04.2024).
9. Закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 21.12.2012 № 73-ФЗ. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/) (дата обращения: 14.04.2024).