# **1. Введение**

Переход Российской Федерации на путь инновационной и инвестиционной стратегии развития экономики, повышение качества услуг и разрабатываемых технологий требует существенных изменений в организации управления деятельностью хозяйствующих субъектов. Учебные заведения, а в частности и университеты, не могут быть в стороне от этих процессов и должны соответствовать потребностям развития отраслей экономики регионов. В настоящее время необходимым условием для успешного функционирования образовательных учреждений становится разработка, внедрение и сопровождение информационных систем, обеспечивающих эффективное функционирование всех внутренних процессов.

Использование информационных систем в образовательных учреждениях активно внедряется. Спектр применения информационных технологий широк и варьируется от автоматизации отдельно взятых областей до полной автоматизации деятельности учебного заведения.

Вне зависимости от области автоматизации, внедряемые информационные системы имеют конечную цель: повышение качества образования. Значительное влияние на автоматизацию учебных процессов оказывают наличие денежных средств, готовность использования предлагаемых рынком информационных услуг и программных продуктов.

Составление расписания является сложной и требующей большой ответственности от сотрудников университета, выполняющих эту обязанность. Из-за большого количества студентов составление расписания отнимает большое количество времени. Автоматизация составления расписания занятий позволит сократить время и оптимизировать работу.

# **1.1 Цели**

1. Обеспечение минимальных усилий пользователя при составлении расписания.

2. Создание удобного интерфейса.

3. Обеспечение быстрого доступа к данным, хранящимся в программе.

4. Обеспечение возможности добавления, изменения и удаления данных в программе.

5. Отображение расписание в виде многодольного графа.

6. Обеспечение сериализации данных при работе с программой.

# **1.2 Область применения**

Одна из основных составляющих учебного процесса - расписание занятий. Составленное расписание влияет на трудовой ритм, творческую отдачу преподавателей, поэтому его можно рассматривать как фактор оптимизации использования ограниченных трудовых ресурсов: преподавательского состава. Технологию же разработки расписания следует воспринимать не только как трудоемкий технический процесс, объект механизации и автоматизации с использованием ЭВМ, но и как акцию оптимального управления. Таким образом, это проблема разработки оптимальных расписаний занятий с очевидным экономическим эффектом, поскольку интересы участников учебного процесса многообразны, задача составления расписания многокритериальная.

Представляемый программный продукт предназначен для облегчения ручного и умственного труда сотрудников при составлении учебного расписания. Использование данного продукта позволит сэкономить время и силы потраченные на выполнение этого трудоёмкого процесса.

# **1.3 Определения, аббревиатуры и сокращения**

Расписание занятий - документ, определяющий педагогически целесообразную последовательность учебных занятий в образовательном учреждении на каждый день учебной недели и конкретизирующий таким образом учебный план.

Учебная дисциплина - система знаний, умений и навыков, отобранных из определенной отрасли науки, техники, искусства, производственной деятельности для изучения в образовательном учреждении.

Преподаватель - работник высших, средних специальных и профессионально-технических учебных заведений, ведущий какой-либо предмет и воспитательную работу.

Учебная группа - определенное число лиц с примерно одинаковым уровнем подготовки, изучающих одно и то же в одно и то же время под руководством одних и тех же преподавателей на протяжении одинакового для всех периода; обособленная часть контингента образовательного учреждения, являющаяся для ее членов первичным коллективом.

Учебная неделя - дни, по которым проходят занятия по определенным дисциплинам.

Учебное помещение - специально оборудованное помещение, для обучения студентов.

Время начала лекций - время в которое проходят занятия по учебным дисциплинам.

Семестр - в высших учебных заведениях: полугодие учебного года; различают осеннее и весеннее.

Многодольный граф - [граф](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B0%D1%84_(%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0)), множество вершин которого можно разбить на *k* [независимых множеств](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%B7%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%B5_%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_(%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%BE%D0%B2)) (доль).

Qt - кроссплатформенный фреймворк для разработки программного обеспечения на языке программирования C++.

С++ - компилируемый, статически типизированный язык программирования общего назначения.

# **2. Позиционирование**

# **2.1 Постановка проблемы**

|  |  |
| --- | --- |
| Проблема | Повышение сложности составления расписания |
| На кого влияет | Составители расписаний в школах/Вузах |
| Как влияет | Увеличиваются временные затраты на составления расписания |
| Решение | Создать приложение, позволяющее автоматически составить расписание по заданным требованиям |

# **3. Описание пользователей**

Пользователи

* Составители расписаний
* Студенты
* Преподаватели
* Рекламодатели

# **4. Обзор продукта**

Данное приложение предназначено для оптимизации процесса составления расписания в образовательных учреждениях.

Данный программный продукт может использоваться без привязки к определенному учебному заведению. Программный продукт будет распространяться бесплатно под лицензией MIT.

# **5. Особенности продукта**

Данная программа будет предоставлять два режима отображения расписания:

- В виде таблицы;

- В виде многодольного графа.

**5.1 Возможности**

Разрабатываемый программный продукт будет иметь следующие возможности:

1. Обеспечение оперативного доступа к данным, хранящимся в программе.

2. Обеспечение возможности изменения и дополнения данных в программе.

3. Отображение расписание в виде многодольного графа.

4. Обеспечение сериализации данных при работе с программой.

5. Кроссплатформенность: разрабатывается под Windows и Linux.

# **6. Ограничения**

Разрабатываемый программный продукт имеет следующие ограничения:

1. Расписание составляется один раз без предоставления альтернативных вариантов.

**7. Распределение ролей**

|  |  |
| --- | --- |
| **Роль** | **Фамилия** |
| Technical writer | Допира |
| Implementer | Бочкарев |
| Design Reviewer | Бочкарев |
| System Analyst | Павлов |
| Deployment Manager | Павлов |
| Configuration Manager | Бочкарев |
| Implementer | Ильянов |
| Designer | Павлов |
| Test Analyst | Бочкарев |
| Tool Specialist | Допира |
| Tester | Ильянов |
| Integrator | Допира |
| Design Reviewer | Ильянов |
| System Analyst | Ильянов |
| Deployment Manager | Допира |
| Configuration Manager | Павлов |

Аналитики отвечают за обеспечение пригодности требований к тестированию и за ясность формулировок требований к выполняемым тестам. Разработчики должны помнить о тестировании при разработке приложений и нести ответственность за тестирование собственного кода.

Руководители должны обеспечить наличие планов тестирования и ресурсов, необходимых для формирования среды тестирования и выполнения необходимых тестов.

Испытатели - это эксперты по качеству. Они отвечают за все тестирование продукта (включая функциональное тестирование, тестирование системы и тестирование производительности) и должны лучше всех понимать, что такое качество и как его достичь.

**8. Планируемая визуализация**



