

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

Институт кибернетики
Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика
Кафедра программной инженерии

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема работы
Прогнозирование социальной успешности студентов на основе интеллектуального анализа данных

УДК 378.035-057.87:004.6-047.44

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8КМ51	А.Ю. Ким		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент каф. ПИ	О.В. Марухина	К.Т.Н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ассистент каф. МЕН	К.А. Баннова	К.Э.Н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент каф. ЭБЖ	М.И. Пустовойтова	К.Х.Н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ПИ	М.А. Иванов	К.Т.Н.		

Томск – 2017 г.

Планируемые результаты обучения по ООП

Код Результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
<i>Профессиональные компетенции</i>	
P1	Применять глубокие естественнонаучные и математические знания для решения научных и инженерных задач в области прикладной информатики.
P2	Применять глубокие специальные знания в области информатики для решения междисциплинарных инженерных задач.
P3	Уметь ставить перед собой и решать задачи инженерного характера, связанные с созданием программных средств информационных и автоматизированных систем, с использованием изученных моделей и аналитических методов.
P4	Выполнять инновационные инженерные проекты по разработке программных средств автоматизированных систем различного назначения и направленности с использованием современных систем и методов проектирования.
P5	Планировать и проводить теоретические и экспериментальные исследования в области проектирования программных средств автоматизированных систем с использованием современных технологий, при этом используя отечественный и зарубежный опыт. Критически оценивать полученные данные и делать выводы.
P6	Осуществлять сопровождение процессов проектирования, внедрения и эксплуатации программных систем различного назначения.
<i>Универсальные компетенции</i>	
P7	Использовать глубокие знания по проектному менеджменту для ведения инновационной инженерной деятельности с учетом юридических аспектов защиты интеллектуальной собственности.
P8	Осуществлять коммуникации в профессиональной среде и в обществе в целом, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты инженерной деятельности.
P9	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена и руководителя группы, в том числе междисциплинарной и международной, при решении инновационных инженерных задач.
P10	Демонстрировать личную ответственность и готовность следовать профессиональной этике и нормам ведения инженерной деятельности. Демонстрировать глубокие знания правовых, социальных, экологических и культурных аспектов инженерной деятельности.
P11	Демонстрировать способность к самостоятельному обучению, непрерывному самосовершенствованию в инженерной деятельности.

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

Институт кибернетики
Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика
Кафедра программной инженерии

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой ПИ

_____ М.А.Иванов
(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

магистерской диссертации

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

Студенту:

Группа	ФИО
8KM51	Ким Алексей Юрьевич

Тема работы:

Прогнозирование социальной успешности студентов на основе интеллектуального анализа данных

Утверждена приказом директора (дата, номер)	от 01.03.2017 №1484/с
---	-----------------------

Срок сдачи студентом выполненной работы:	02.06.2017
--	------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	<i>Наименование объекта исследования или проектирования: прогноз социальной успешности студентов, полученный при помощи интеллектуального анализа данных;</i> <i>Исходные материалы: психологические тестирования студентов, метод интеллектуального анализа, полученный путем построения «Дерева решений» в RapidMiner, сайт с базой данных по достижениям студентов.</i> <i>Требования к результату: спрогнозировать социальную успешность студентов и рассчитать точность модели.</i>
---------------------------------	--

Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	<i>Аналитический обзор по литературным источникам интеллектуального анализа данных, обсуждение литературы, обсуждение аналогов прогнозирования, выбор и реализация способа анализа данных, тестирование работы выбранного метода, обсуждение результатов выполненной работы, написание пояснительной записки, заключение по работе.</i>
Перечень графического материала	<i>Презентация Microsoft Power Point на 20 слайдах</i>

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы

Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	<i>К.А. Баннова, ассистент каф. МЕН</i>
Социальная ответственность	<i>М.И. Пустовойтова, к.х.н., доцент каф. ЭБЖ</i>
Раздел, выполненный на иностранном языке	<i>Т.В. Сидоренко, к.п.н., доцент каф. ИЯ ИК</i>
	<i>Е.С. Чердынцев, к.т.н., доцент каф. ПИ</i>

Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:

<i>1. Описание предметной области</i>
<i>2. Образ студента активиста для студенческого самоуправления</i>
<i>3. Исследования среди студентов</i>
<i>4. Разработка и реализация метода интеллектуального анализа данных</i>
<i>5. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение</i>
<i>6. Социальная ответственность</i>
<i>7. Literature review</i>

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	08.12.2016
---	------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

доцент каф. ПИ	О.В. Марухина	к.т.н.		
----------------	---------------	--------	--	--

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8КМ51	А.Ю. Ким		

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

Институт кибернетики
 Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика
 Уровень образования – магистр
 Кафедра программной инженерии
 Период выполнения – осенний / весенний семестр 2016/2017 учебного года

Форма представления работы:

магистерская диссертация

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН
 выполнения выпускной квалификационной работы**

Срок сдачи студентом выполненной работы:	02.06.2017
--	------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
15.12.2016	<i>1. Описание предметной области</i>	
06.02.2017	<i>2. Образ студента активиста для студенческого самоуправления</i>	
26.04.2017	<i>3. Исследования среди студентов</i>	
10.05.2017	<i>4. Разработка и реализация метода интеллектуального анализа данных</i>	
12.05.2017	<i>5. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение</i>	
18.05.2017	<i>6. Социальная ответственность</i>	
23.05.2017	<i>7. Literature review</i>	

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент каф. ПИ	О.В. Марухина	К.Т.Н.		

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
зав. каф. ПИ	М.А. Иванов	К.Т.Н.		

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

Студенту:

Группа	ФИО
8KM51	Ким Алексей Юрьевич

Институт	Институт кибернетики	Кафедра	Программной инженерии
Уровень образования	Магистратура	Направление/специальность	09.04.03 Прикладная информатика

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

1. <i>Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих</i>	<i>На основании информации, представленной в научных статьях и публикациях, аналитических материалах, статистических бюллетенях и изданиях, нормативно-правовых документах, определить методику расчета экономической эффективности.</i>
2. <i>Нормы и нормативы расходования ресурсов</i>	
3. <i>Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования</i>	

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. <i>Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения</i>	<i>1. Оценка ресурсной, социальной эффективности НИ и потенциальных рисков; 2. Планирование этапов разработки программы, определение трудоемкости, формирование бюджета НИИ; 3. Сравнительный анализ интегральных показателей эффективности.</i>
2. <i>Планирование и формирование бюджета научных исследований</i>	
3. <i>Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования</i>	

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. *Оценка конкурентоспособности технических решений*
2. *Матрица SWOT*
3. *Альтернативы проведения НИ*

- 4. *Временные показатели проведения НИ*
- 5. *Календарный план-график*
- 6. *Таблица проведения и бюджет НИ*

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ассистент каф. МЕН	К.А. Баннова	к.э.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8КМ51	Ким Алексей Юрьевич		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА

«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
8KM51	Ким Алексей Юрьевич

Институт	Институт кибернетики	Кафедра	Программной инженерии
Уровень образования	Магистратура	Направление/специальность	09.04.03 Прикладная информатика

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

<p>1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения</p>	<p><i>Офисное помещение, в котором есть рабочее место с персональным компьютером. В помещении предусмотрена система вентиляции воздуха. Имеется 9 рабочих персональных компьютеров с жидкокристаллическими экранами.</i></p> <p><i>Вредные факторы: освещенность рабочей зоны, производственный шум, микроклимат помещения, электромагнитное излучение.</i></p> <p><i>Опасные факторы: поражение электрическим током, пожар.</i></p> <p><i>Региональная безопасность: воздействие на атмосферу, литосферу, гидросферу.</i></p> <p><i>Возможны чрезвычайные ситуации в виде пожара либо замыкания проводки.</i></p>
---	--

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

<p>1. Производственная безопасность</p> <p>1.1. Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения</p> <p>1.2. Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения</p>	<p>1.1. Работы ведутся в помещении с нормальным уровнем освещения (люминесцентные лампы с суммарным уровнем освещенности ниже 215 люкс, что сохраняет допустимое значение в соответствии со СНиП 23-05-95). Уровень шума в пределах нормы. Помещение хорошо вентилируется.</p> <p>1.2. При выполнении работ на персональном компьютере, возможно короткое замыкание электропроводок. В связи с этим помещение оснащено ручными углекислотными огнетушителями ОУ-2, а также аптечками первой помощи согласно требованиям ГОСТ Р 51057-01.</p>
<p>2. Экологическая безопасность</p>	<p><i>Негативное воздействие на окружающую</i></p>

	<i>природную среду проектируемой производственной среды: утилизация оргтехники и компьютеров.</i>
3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях	<i>Разработан ряд действий в результате возникновения пожара и мер по ликвидации его последствий. В помещении имеются огнетушители ОУ-2.</i>
4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	<i>Организация рабочих мест с электронно-вычислительными машинами регулируется СанПиНом 2.2.2/2.4.1340 – 03. Рабочее место при выполнении работ сидя регулируется ГОСТом 12.2.032 – 78.</i>

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
---	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент каф. ЭБЖ	М.И. Пустовойтова	к.х.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8КМ51	Ким Алексей Юрьевич		

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 121 стр., 25 рис., 20 табл., 32 источника, 3 прил.

Ключевые слова: прогнозирование, социальная успешность студентов, интеллектуальный анализ данных, студенческое самоуправление, дерево решений.

Объектом исследования является прогноз социальной успешности студентов, полученный при помощи интеллектуального анализа данных.

Цель работы – создание метода прогноза социальной успешности у студентов при помощи интеллектуального анализа данных.

Методы проведения работы: аналитический обзор по литературным источникам интеллектуального анализа данных, обсуждение литературы, обсуждение аналогов прогнозирования, выбор и реализация способа анализа данных, и тестирование работы выбранного метода.

Область применения: высшие учебные заведения.

Данное исследование носит научный характер и не несет за собой прямой экономической выгоды. Тем не менее, результаты данной работы могут быть применены в дальнейших исследованиях по данной тематике и использованы для разработки проекта, где увеличение точности прогнозирования и уменьшение времени затраченного на интеллектуальный анализ данных обуславливает экономический эффект.

Определения

В данной работе применены следующие термины с соответствующими определениями.

База данных – информационная модель, позволяющая упорядоченно хранить данные о группе объектов, обладающих одинаковым набором свойств. Программное обеспечение, предназначенное для работы с базами данных, называется система управления базами данных (СУБД).

База знаний – (БЗ; англ. knowledge base, KB) — база данных, содержащая правила вывода и информацию о человеческом опыте и знаниях в некоторой предметной области.

Дерево решений – средство поддержки принятия решений, использующееся в статистике и анализе данных для прогнозных моделей. Структура дерева представляет собой «листья» и «ветки».

Классификация – особый случай применения логической операции деления объема понятия, представляющий собой некоторую совокупность делений.

Data mining – собирательное название, используемое для обозначения совокупности методов обнаружения в данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности.

Содержание

РЕФЕРАТ	11
ВВЕДЕНИЕ.....	16
1. ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ	18
1.1 Студенческое самоуправление	18
1.1.1 История развития	19
1.1.2 Основные цели и характеристики	20
1.2 Организационная структура студенческого самоуправления	22
1.2.1 Организационная структура ППОСИА ТПУ	22
1.2.1 Организационная структура ЦСР ТПУ	25
1.2.2 Организационная структура МКЦ ТПУ	27
1.2.3 Организационная структура Спортивного клуба «Политехник»	28
1.2.4 Организационная структура ВЦ ТПУ	28
2.ОБРАЗ СТУДЕНТА-АКТИВИСТА ДЛЯ СТУДЕНЧЕСКОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ.....	30
2.1 Личные качества лидера	31
2.2 Личные качества организатора.....	33
2.3 Личные качества творца	35
2.4 Проблема пассивности молодежи	37
3.ИССЛЕДОВАНИЯ СРЕДИ СТУДЕНТОВ	40
3.1 Опросник Леонгарда.....	40
3.1.1 Описание акцентуаций по Леонгарду.....	41
3.2 Психологическое блиц-анкетирование.....	41
4.РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ.....	43
4.1 Описание RapidMiner.....	43
4.2 Алгоритмы	48
4.3 Оператор Decision Tree.....	50

4.3.1	Дерево решений на основе опросника Леонгарда	52
4.3.2	Оценка полученных результатов	55
4.4	Профком ПО	55
5. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ.....		58
5.1	Оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения.....	58
5.1.1	Потенциальные потребители результатов исследования	58
5.1.2	Анализ конкурентных технических решений	58
5.1.3	Технология QuaD	61
5.1.4	SWOT-анализ.....	62
5.2	Определение возможных альтернатив проведения научных исследований	63
5.3	Планирование научно-исследовательских работ	64
5.3.1	Структура работ в рамках научного исследования	64
5.3.2	Определение трудоемкости выполнения работ	66
5.3.3	Разработка графика проведения научного исследования	66
5.4	Бюджет научно-технического исследования	71
5.4.1	Основная заработная плата исполнителей темы.....	71
5.4.2	Дополнительная заработная плата исполнителей темы.....	72
5.4.3	Отчисления во внебюджетные фонды	73
5.4.4	Накладные расходы.....	73
5.4.5	Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта ...	74
5.5	Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования.....	75
6. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ		79
6.1	Техногенная безопасность.....	80
6.1.1	Характеристика объекта исследования.....	80
6.2	Производственная безопасность	80

6.2.1 Вредные факторы производственной среды	80
6.2.2 Опасные факторы производственной среды	86
6.3 Экологическая безопасность.....	87
6.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях.....	88
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	90
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	91
Приложение А	94
Приложение Б.....	100
Приложение В.....	112

ВВЕДЕНИЕ

В любое время в обществе есть социально успешные и социально неуспешные люди, при этом социальная успешность может быть различного уровня у различных социальных групп. Формирование общекультурных компетенций и активное участие студента в общественной жизни вуза влияет на будущую социальную успешность студентов в жизни.

Актуальность темы.

В связи с изменениями в российском высшем образовании и увеличения миграции студентов появляется острая необходимость к поиску студентов потенциально готовых активно включиться в общественную жизнь вуза.

Целью данной работы является поиск студентов младших курсов потенциально готовых к социальной деятельности в вузе.

Задачи:

1. Определить идеального студента-активиста;
2. Формализовать и описать предметную область деятельности и характеристик студентов университета;
3. Провести опрос студентов активистов и обработать результаты анкетирования;
4. Построить дерево решений для прогнозирования социальной успешности;
5. Проанализировать полученные результаты.

Объект исследования – общественная, творческая и социальная жизнь студентов в процессе обучения в вузе, а также их личностные и психологические характеристики.

Основной результат исследования состоит в том, что разработанные правила на основе дерева решений позволяют оперативно проводить оценку студентов, анализ их активности, творческого потенциала и общей мотивации к обучению, а также принимать аргументированные

управленческие решения, экономить время на процедуру оценки и анализа результатов.

1. ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

1.1 Студенческое самоуправление

На сегодняшний день, молодежь является одним из важных социальных слоев и стратегических ресурсов для любого общества и любой страны. Предметом исследования данной выпускной квалификационной работы является прогнозирование социальной успешности студентов в университете. На мой взгляд, каждая страна заинтересована в том, чтобы студент оканчивал университет профессионалом своего дела, готовым начать работать по профессии с определенными навыками и способностями такими как: лидерские, организационные и управленческие. Как правило, в школах и университетах мало внимания уделяется развитию управленческих и организаторских способностей. И студенческое самоуправление в университете может легко решить данную проблему.

В своих работах, тема самоуправления была затронута такими выдающимися личностями как Платон, Т.Мора, Р.Оуэн, Ш. Фурье, Ж-Ж. Руссо и другими.

Давайте разберемся в понятии самоуправления.

В словаре С. И. Ожегова самоуправление является внутренним управлением делами в какой-либо организации или команде.

В социологических словарях самоуправление описывают как автономное функционирование организационной системы, принятие решений по внутренним проблемам.

Из данных определений мы получаем, что студенческое самоуправление является формой социальной активности студенческой молодежи высшего учебного заведения или его отдельных подразделений, направленной на реализацию общественных, творческих, образовательных, научных, социальных и других потребностей.

1.1.1 История развития

Студенческое самоуправление берет свое начало с момента появления высших школ в Европе в XII веке. Италия является пионером в этой области, где появился первый университет в Европе, Болонский университет. Считается, что он был основан в 1088 году, но получил статус университета только в 1168 году.

Что касается России, то сами университеты стали появляться гораздо позже, хотя еще в 1600-х годах были предприняты попытки исправить это, например, Борис Годунов, хотел открыть университеты по европейской модели, но так и не открыл. Есть несколько предположений, когда появился первый университет в России, но наиболее популярной версией является то, что первым университетом в России был Московский государственный университет, который был основан в 1755 году, полное название - Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова.

Исходя из всего вышеизложенного, мы можем заключить, что студенческое самоуправление было сформировано недавно и имеет несколько этапов формирования:

1 этап. Дореволюционный период. Есть несколько кружков, закрытых организаций, но они незаконны. Ближе ко второму этапу стали появляться документы, устанавливающие правила, регулирующие деятельность студенческих организаций.

2 этап. Это советский период. В 1921-1922 годах они принимали приказы и положения, которые исключали принципы избирательности и участие студентов в управлении университетом. За студенческую деятельность отвечала организация, именуемая РКСМ (Российский Коммунистический Союз Молодежи), но были проблемы, связанные с уровнем образования участников РКСМ. В 1930-е годы, после закрытия системы, были созданы «вузкомы», которые должны были помочь возродить самоуправление, но на самом деле все было подавлено партийно-комсомольской дисциплиной.

3 этап. Постсоветский период. На этом этапе вся советская критика была подвергнута критике, поэтому пришлось вернуться к дореволюционному периоду развития студенческого самоуправления. 30 октября 1990 г. Студенческий совет МГУ был создан как общественная организация и представительный орган студентов. Я считаю, что именно с этой даты началась история развития современного студенческого самоуправления.

1.1.2 Основные цели и характеристики

Студенческое самоуправление имеет определенные характеристики, такие как: независимость, целенаправленность, системность, автономность, самостоятельность и т.д.

На мой взгляд, студенческое самоуправление преследует две основные цели:

- Создание таких условий, которые помогут студентам развивать личные, деловые качества, необходимые для успешной работы на современном рынке труда.
- Решение проблем студентов.
- В органах студенческого самоуправления имеется большой список задач, такие как:
 - Защита прав и интересов студентов.
 - Информирование студентов о различных мероприятиях.
 - Поддержка различной деятельности студентов, например общественной, творческой, научной и спортивной.
 - Создание условий для сотрудничества с другими университетами.
 - Организация различных мероприятий для студентов, как образовательных, так и развлекательных.
 - Деятельность старост учебных групп.
 - Организация достойного отдыха и досуга для студентов, проживающих в общежитиях.

- Обеспечение выполнения студентами своих обязанностей.
- И другие задачи.

Немаловажно, что студенческое самоуправление поддерживается государством. (Согласно Федеральному закону от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», органы студенческого самоуправления являются обязательными для каждой образовательной организации). Деятельность закреплена в Конституции Российской Федерации во 2-ой главе, статье 30:

1. Каждый имеет право на объединение, включая право создавать профессиональные союзы для защиты своих интересов. Свобода деятельности общественных объединений гарантируется.

2. Никто не может быть принужден к вступлению в какое-либо объединение или пребыванию в нем.

Исходя из этого, можно уверенно сказать, что государство заинтересовано в развитии студенческого самоуправления.

Студенческие советы и студенческие общественные организации чаще всего относятся к формам студенческого самоуправления, но наряду с ними любые студенческие клубы, спортивные секции, театры, научные студенческие ассоциации и многие другие также могут выступать в качестве этой формы.

Студенческое самоуправление является важной частью образовательного процесса в университете, и эту область необходимо всячески развивать и поощрять. Студенческое самоуправление помогает не только высшим учебным заведениями с точки зрения выпуска всесторонне развитых специалистов, но и самим студентам в приобретении огромного опыта и навыков.

Необходимо понимание о том, что студенческое самоуправление - это не самоуправство, а как я считаю, это инструмент, который помогает:

- уметь быстро принимать решения;

- развивать коммуникативные навыки, целеустремленность, ответственность;
- научиться отстаивать свои права;
- развивать лидерские, организаторские и управленческие качества и др.

1.2 Организационная структура студенческого самоуправления

В Томском политехническом университете существуют различные органы студенческого самоуправления такие как: Первичная профсоюзная организация студентов и аспирантов ТПУ (ППОСИА ТПУ), Совет старост ТПУ, Студенческий совет студ.городка (СССГ), Студенческое творческое объединение (СТО), Спортивный клуб «Политехник», Совет студентов-кураторов ТПУ, Волонтерский центр ТПУ (ВЦ ТПУ) и Волонтерские организации «Стиль жизни» и «Свой подход».

Каждая студенческая организация делится на свои структурные подразделения по институтам, учебным курсам и группам, общежитиям, комиссиям и т.д. Приведем примеры представителей органов студенческого самоуправления с их структурными подразделениями.

1.2.1 Организационная структура ППОСИА ТПУ

Как и во всех других вузах в Томском политехническом существует Профсоюзная организация студентов и аспирантов.

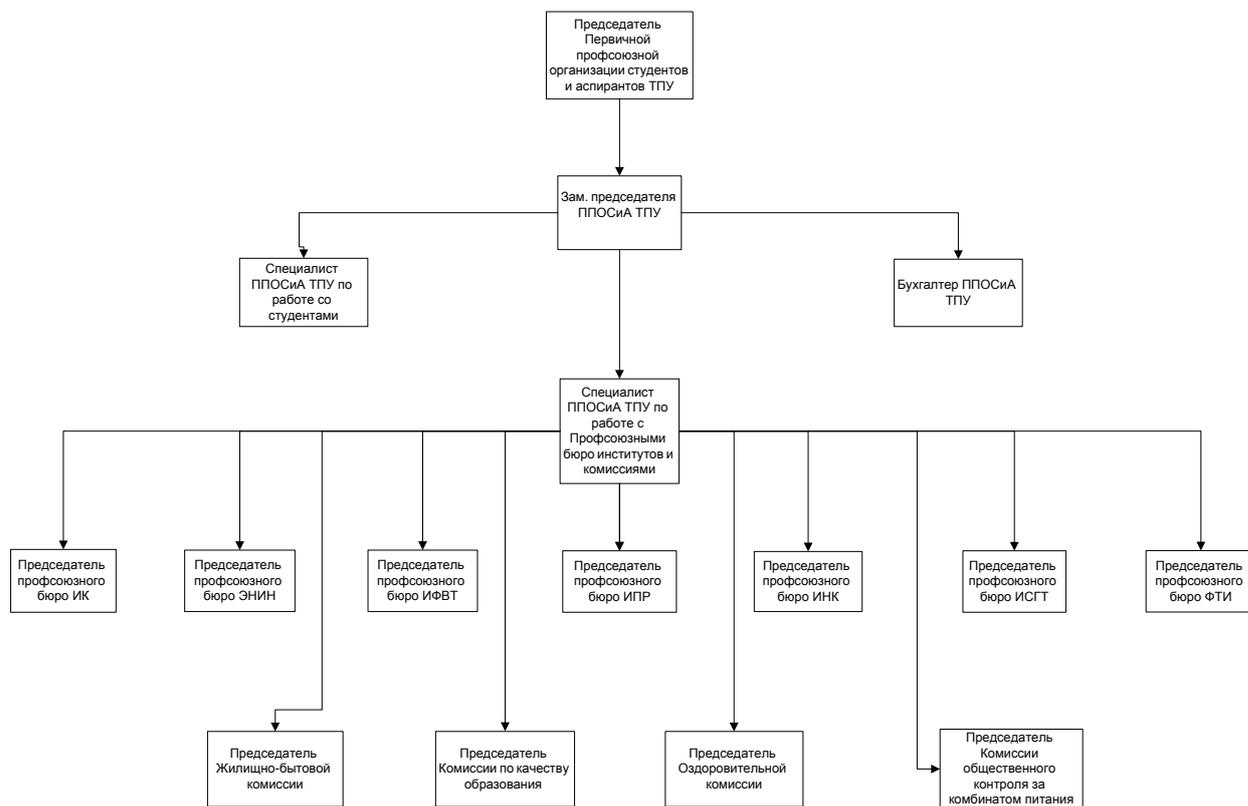


Рис. 1. Организационная структура ППОСиА ТПУ

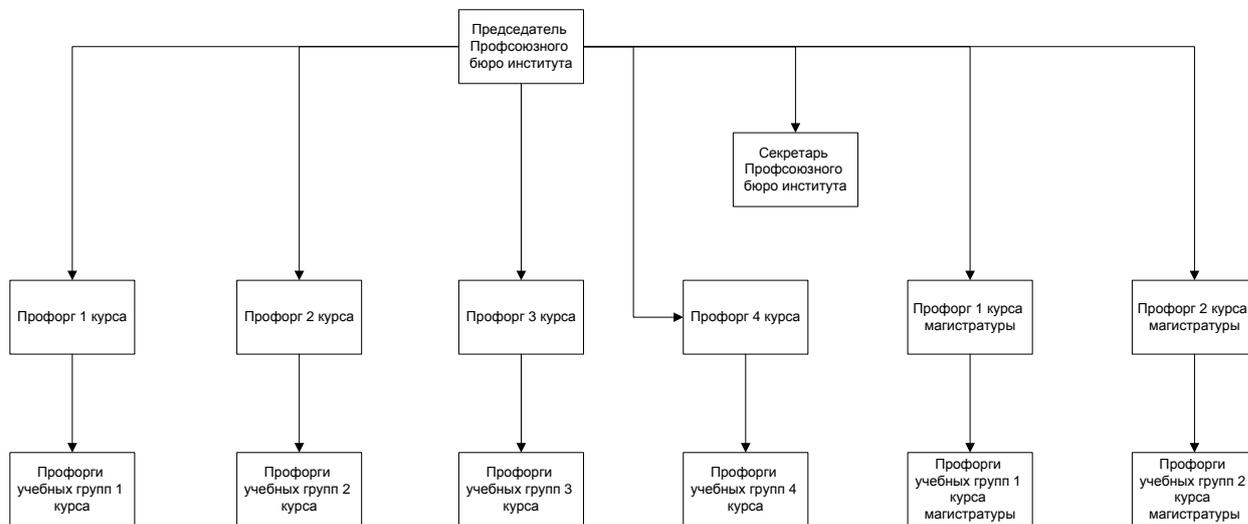


Рис. 2. Организационная структура Профсоюзного бюро института

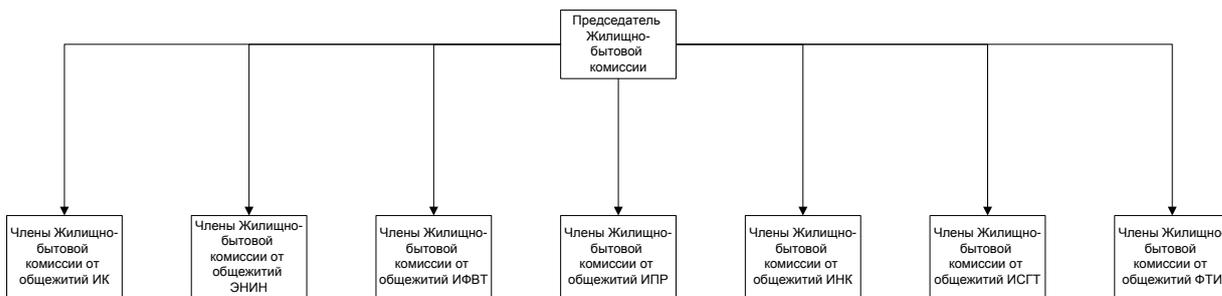


Рис. 3. Организационная структура Жилищно-бытовой комиссии



Рис. 4. Организационная структура Комиссии по качеству образования



Рис. 5. Организационная структура Оздоровительной комиссии



Рис. 6. Организационная структура Комиссии общественного контроля за комбинатом питания

1.2.1 Организационная структура ЦСР ТПУ

Также в Томском политехническом университете есть Центр социальной работы (ЦСР), который курирует работу Совета старост, Студенческого совета студ.городка, Совета студентов-кураторов и Волонтерских организаций «Стиль жизни» и «Свой подход».



Рис. 7. Организационная структура ЦСР ТПУ

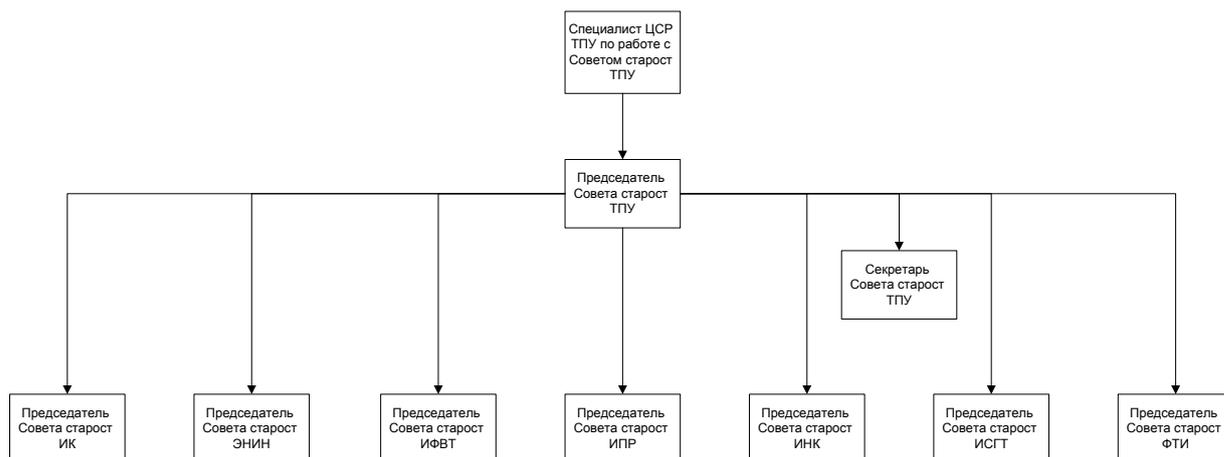


Рис. 8. Организационная структура Совета старост ТПУ

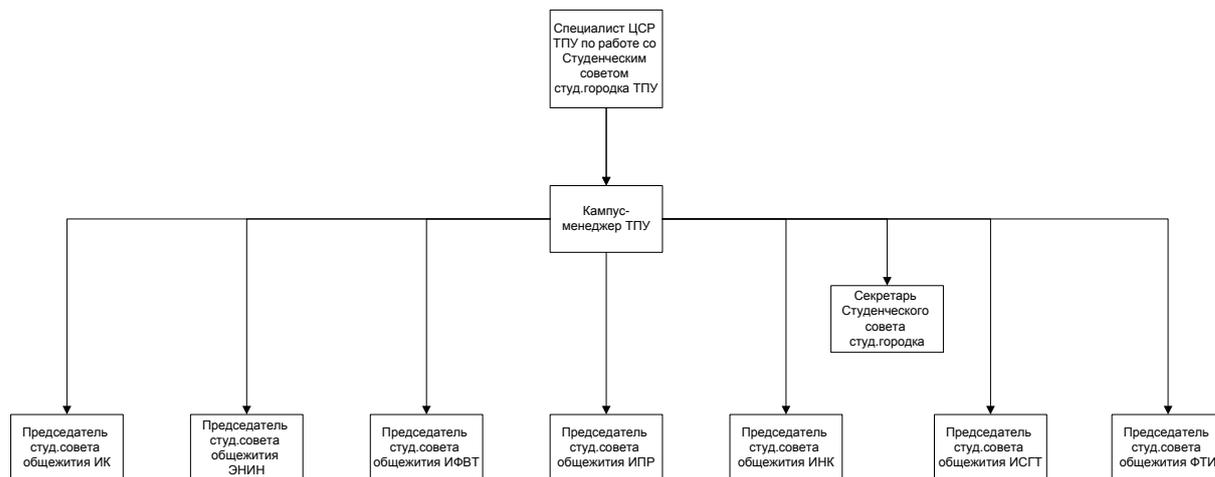


Рис. 9. Организационная структура Студенческого совета студ.городка



Рис. 10. Организационная структура Совета студентов-кураторов

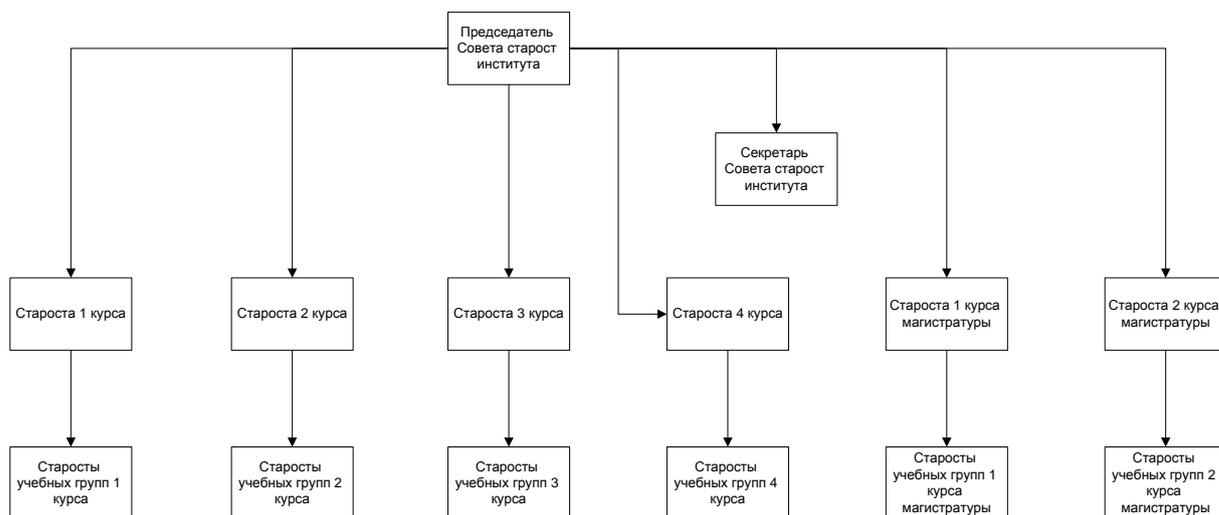


Рис. 11. Организационная структура Совета старост института



Рис. 12. Организационная структура Студенческого совета общежития

1.2.2 Организационная структура МКЦ ТПУ

При Томском политехническом университете работает Международный культурный центр, в котором проводятся различные концерты, мероприятия и функционируют творческие студии.

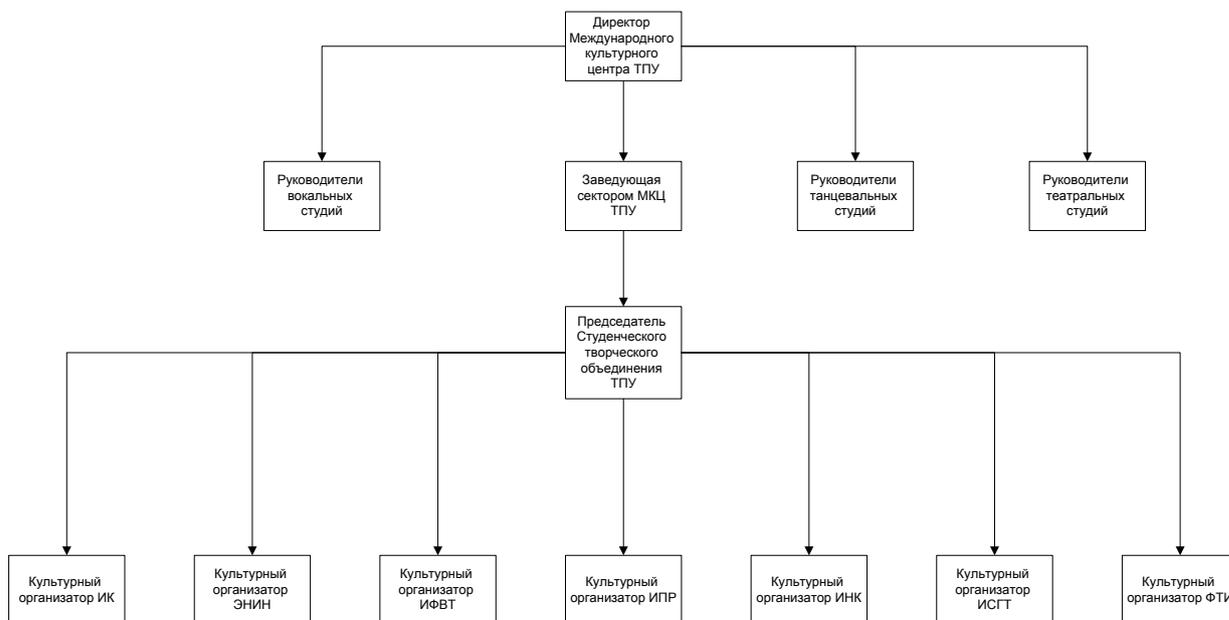


Рис. 13. Организационная структура МКЦ ТПУ

1.2.3 Организационная структура Спортивного клуба «Политехник»

Организацией и проведением спортивных мероприятий, чемпионатов и турниров по различным видам спорта занимается Спортивный клуб «Политехник».

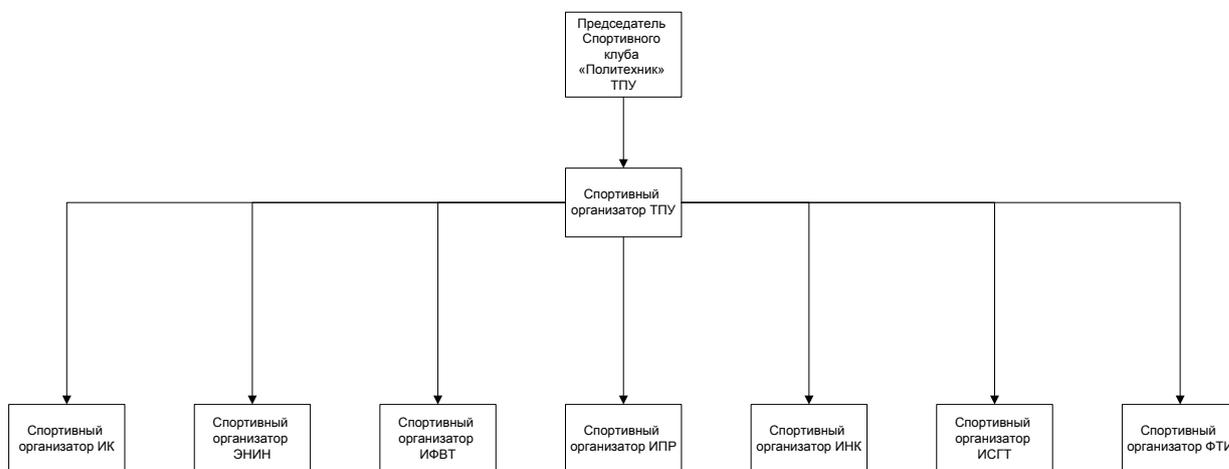


Рис. 14. Организационная структура Спортивного клуба «Политехник»

1.2.4 Организационная структура ВЦ ТПУ

На базе Томского политехнического университета для подготовки волонтеров к XXII Зимним Олимпийским Играм в г. Сочи был создан Волонтерский центр ТПУ, где по сей день набирают и обучают волонтеров для проведения различного рода мероприятий, акций и т.д.



Рис. 15. Организационная структура ВЦ ТПУ

2. ОБРАЗ СТУДЕНТА-АКТИВИСТА ДЛЯ СТУДЕНЧЕСКОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ

Вовлекая студентов в активную общественную жизнь вуза, необходимо понимать какие качества данных студентов необходимы и в каких процессах. Ответ на данный вопрос можно получить исходя из рода деятельности студенческих общественных организаций.

Одной из основных задач общественных организаций, требующих привлечение студентов, является организация мероприятий, различного рода, но представляющих один процесс, включающий такие стадии как:

- формирование цели и мотивация
- генерация творческих идей
- планирование и организация процесса.

На всех этапах требуются креативные и активные люди, таким образом, идеальный студент – это активный, ответственный, целеустремленный, добросовестный, отзывчивый, успешный в учебе человек с обширными многосторонними интересами.

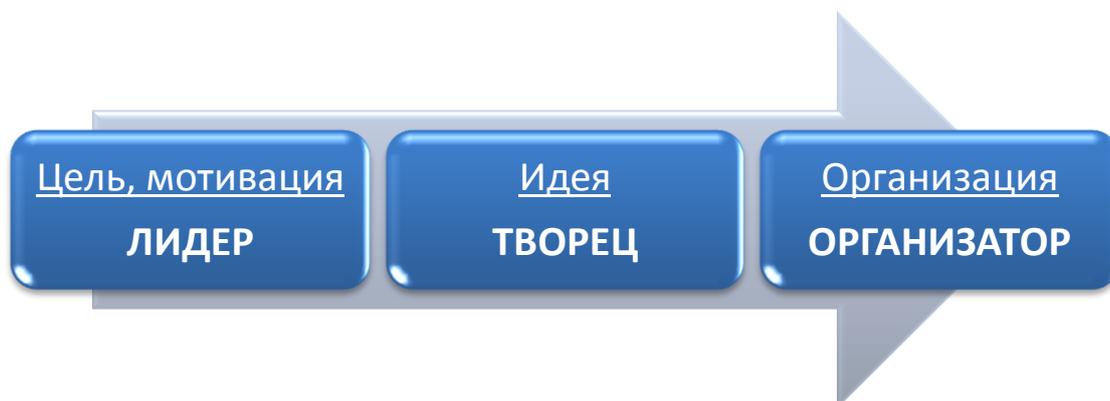


Рис. 16. Организация процесса и роли студентов

В настоящее время усложнился процесс привлечения студентов к социальной жизни в университете в связи с:

- изменением образовательной системы, а именно перехода к двухуровневой, а затем трехуровневой системе высшего образования,

студент, окончивший одну ступень в одном вузе может перейти в другой, таким образом, выпадая из общественной жизни вуза;

- возрастания академической миграции, академическая мобильность дает хорошую возможность получить опыт обучения в вузах другой страны и это обучение может длиться от трех месяцев до года, что негативно сказывается на социально-общественной вовлеченности студента в родном вузе;

- появление деструктивных увлечений школьников, связанных с повальным увлечением современными цифровыми устройствами и влекущими за собой пассивность в общении и участии в общественных мероприятиях университета.

2.1 Личные качества лидера

Студенты, которые хотят стать лидерами в студенческой среде, должны обладать лидерскими качествами.

Лидерские качества - это сочетание психологических качеств, способностей и умений взаимодействовать с группой, которые могут обеспечить успешное выполнение задач и функций лидера. Нельзя выделить одно или два качества, которые характеризуют лидера. Их гораздо больше. С другой стороны, мы можем перечислить качества и интерпретировать их как лидерские. И чем больше список становится, тем меньше практической пользы от него.

Знать себя, свои чувства и эмоции.

Умение прислушиваться к себе, четкое и ясное представление того, чего ты хочешь добиться и понимание того, что происходит внутри себя – неотъемлемые качества лидера. Эти качества помогают ориентироваться в жизни, понимать других людей и не упустить свой шанс, увидев подходящую возможность. Настоящего лидера нельзя ввести в заблуждение, им трудно манипулировать, потому что у него есть четкое понимание того, чего он хочет.

Быть готовым к риску.

Причина, по которой настоящие лидеры не боятся рисковать и менять свою жизнь, - это понимание того, что необходимо заплатить значительную цену. Поэтому люди, которые хотят упредить события, всегда готовы пойти на риск.

Быть уверенным в себе.

Уверенность в себе в сочетании с высоким и адекватным уровнем самооценки лидера, помогает ему в необходимых случаях идти на риск, предают ему мужество и решительность в критических ситуациях. Она позволяет лидеру расширить пределы собственных возможностей и обрести новый жизненный опыт.

Быть инициативным и мотивировать себя.

Настоящие лидеры не ждут, пока кто-то заставит начать их работать. Они знают, что их единственная задача - заставить себя покинуть привычную зону комфорта. И они делают самостоятельную мотивацию регулярной практикой.

Уметь создать команду.

Способность привлекать людей (мыслями и идеями, идеалами, методом убеждения человека) и создавать группу последователей и единомышленников - это качество, которое определяет успех того, что человек становится лидером.

Способность организовать команду на решение поставленных задач.

Одно из главных лидерских качеств. Оно состоит из способности распределять обязанности между членами команды, способности вдохновлять и мотивировать команду выполнять задачи и функции, координировать работу и т.д.

Умение видеть перспективы.

Человек, который возглавляет команду, просто должен знать, куда идти. Наблюдение, видение перспектив деятельности его команды, которая следует за ним, является одним из важнейших организационных качеств лидера.

Коммуникабельность.

Одним из важнейших лидерских качеств являются коммуникативные навыки, способность быстро устанавливать контакты с людьми и чувствовать себя уверенно в команде. Трудно представить лидера, который стесняется общаться.

Справедливость.

Лидер координирует отношения в команде, поэтому оценка действий и поступков других людей должна быть справедлива, объективна и непредвзята.

2.2 Личные качества организатора

Для успешной деятельности каждому руководителю просто необходимо обладать организаторскими способностями.

Рассмотрим, каковы основные составляющие организаторских способностей.

Не стоит думать, что организаторские способности даются людям от рождения и их невозможно развивать. Однако необходимо понимать, что для этого следует приложить усилия, проявлять последовательность действий, определенное упорство. Выделим по пунктам, над, чем стоит поработать:

1. Твердость характера, авторитетность. Подчиненные должны понимать, что отданные распоряжения следует выполнять без обсуждения. Помните, авторитет руководителя складывается не только из внешних атрибутов уверенности в себе. Руководитель понимает все тонкости работы, которую поручает, знает, сколько времени уйдет на ее выполнение, как сделать ее наилучшим образом. Люди сами будут идти за советом и помощью к руководителю, глубоко разбирающемуся в вопросе. Подавайте пример другим своей высокой работоспособностью, чтобы не было поводов для лени у других.
2. Умение улаживать конфликты — очень важная составляющая организаторских способностей. В любом коллективе возникают трения.

Чтобы разногласия не препятствовали эффективности труда, умеете вовремя "гасить" разгорающиеся ссоры. Если убедительные беседы не помогают, возможно, необходимо будет рассредоточить людей по разным объектам.

3. Справедливость — важная способность организатора. Вы не должны быть лицеприятным. Все сотрудники должны быть равными в своих правах, не создавайте "любимчиков", подхалимов, а также "козлов отпущения". Люди должны получать справедливую награду, поощрение либо наказание, порицание в равной степени.
4. Строгость. Люди должны осознавать, что за некачественный труд обязательно понесут определенное наказание. Это необходимое проявление организаторских способностей.
5. Умение поощрять. Признание личных заслуг сотрудника, публичное или личное поощрение человека за приложенные усилия, хорошие результаты вносит дополнительную мотивацию, заставляет коллектив в целом стараться выполнить работу наилучшим образом. Это полезно для конечного результата и для самого коллектива: работа приносит людям радость, моральное удовлетворение. При такой организации труда затрачиваемых усилий намного меньше, повышается эффективность. Умение поощрять, возможно, лишь при внимательном отношении к каждому человеку. Развивайте эту организаторскую способность.
6. Точное представление, что, каким образом, в какой последовательности, в какие сроки должно быть сделано. Не имея четко разработанного плана, очень трудно руководить коллективом. Необходимо предвидеть все возможные препятствия и проблемы, разработать пути их решения, чтобы не терять времени в случае их возникновения.
7. Ежедневное планирование. Ежедневно должен быть определен объем работ в целом и для каждого человека отдельно.

8. Делегирование полномочий — самое разумное проявление организаторских способностей. Каким бы талантливым ни был руководитель, успеть все сам он просто физически не сможет. Умейте определять, кто в вашем коллективе может справиться с порученными обязанностями, и делегируйте их ему. Однако они не должны стать обузой, иначе работа будет выполняться "спустя рукава". За дополнительную работу обязательно должно быть поощрение.
9. Спокойное отношение к критике. Дайте людям возможность вносить свои предложения по лучшей организации труда, вас станут еще больше уважать, доверяя вашим организаторским способностям.
10. Умение отметить лишнее — хорошая способность организатора. Не давайте садиться себе на голову, превращать работу в балаган. Цените свое время и дайте понять всем, что отнимать его понапрасну не позволите никому.

Следует много потрудиться, чтобы выработать у себя все практические навыки хорошего руководителя. Но имея представление, каковы основные составляющие организаторских способностей, намного легче их развивать.

2.3 Личные качества творца

Творческая личность всегда стремится создать новые, уникальные материальные или культурные ценности. Такой человек всегда талантлив, причем во многих областях, а самым ярким примером творческой личности в истории является Леонардо да Винчи, который преуспел в самых разных сферах - от живописи и архитектуры, до математики и техники.

Творческой личности присущи такие качества как:

Изобретательность — способность человека решать жизненные проблемы нетрадиционным способом, создавать необычные вещи. Благодаря этому качеству творятся шедевры. Преимущества: возможность совершать неординарные поступки, неограниченность фантазии, радость от процесса

создания, свобода от лени души и тела. Это качество творческой личности не врожденное. Его можно приобрести благодаря: повышению собственной эрудиции, самосовершенствованию (искоренение любых признаков лени), постановке и достижению определенной цели. Изобретательный человек не боится пробовать что-то новое в жизни.

Любознательность – стремление постоянно пополнять свой «багаж знаний», интерес к различным сферам жизни, как человека, так и просто окружающей среды. Это качество наделяет личность способностью быть активным в жизни, а также стимулирует к деятельности для новых открытий и знаний. Оно приносит радость от познания окружающего мира, позволяет расширить границы своих возможностей. Развитию этого качества способствует наблюдательность, а также стремление к знаниям. Без любознательности творческая личность просто невозможна.

Настойчивость – волевая черта характера человека, умение достигать поставленных задач и целей, несмотря на внешние или внутренние препятствия. Также это готовность и желание поменять мир в лучшую сторону. Это одно из качеств творческой личности помогает освободиться человека от вялости, нерешительности. Дает возможность доводить начатые проекты до конца. Выработать настойчивость помогут: выбор жизненного ориентира, регулярные занятия спортом или каким-то видом творческой деятельности.

Воображение – умение на основе реальных объектов создавать новые образы. Благодаря нему стираются границы между невозможным и возможным. Это качество дает свободу фантазии в любой сфере: искусство, кинематограф, литература и т.д. Воображение можно развивать. Для этого необходимо глубоко читать книги, погружаясь в мир персонажей, интересоваться искусством, посещая выставки, картинные галереи, выполняя психологические упражнения, направленные на развитие фантазии.

Независимость. Благодаря этому качеству человек совершенно свободен от мнения других. Он может принимать собственные решения и

реализовывать их. В качества творческой личности оно не зря включено. За счет него любым идеям, даже самым безрассудным, на первый взгляд, человек может найти реальное применение. Приобретению этого качества способствует: развитие критического мышления, самоуважения, а также борьба со страхом перед людьми. Независимость способствует продвижению новаторских идей и развитию прогресса.

Образец яркой творческой личности - Леонардо да Винчи. Он был не только художником, но и гениальным изобретателем, архитектором, ученым, писателем. Его воображение было настолько развитым, что уже в то время, он составил чертежи вертолета, самолета, танка. Также он составил труды по анатомии.

2.4 Проблема пассивности молодежи

Студенческое самоуправление в качестве института и инструмента - универсальное средство. До тех пор, пока студент не поймет, что многое зависит от него, пока он не осознает, что его бездействие обходится по разным показателям намного дороже, чем активность, до тех пор у нас будет пассивность и социальная летаргия.

Социологи отмечают значительную социальную пассивность молодежи: таким образом, только около 3% молодых людей принимают участие в деятельности общественных организаций.

К сожалению, на сегодняшний день студенческое самоуправление в обществе и государстве не играет такой роли, как хотелось бы. Хотя, следует отметить, что ведется активная работа в этом направлении на самых разных уровнях.

Старшекурсник - уже сформированная личность, которая может и должна уметь принимать решения, делать выбор и брать на себя ответственность за них. Здесь подразумевается, прежде всего, выбор профессии, ответственность за получаемое образование и совершаемые действия. Студенты, в качестве потребителей образовательных услуг, должны быть

включены в процесс оценки качества образования. Также вопросы культурно-массовых мероприятий и бытовых проблем должны решаться на уровне студенческого самоуправления.

Для примера мы можем провести некоторые параллели между студенческим самоуправлением и гражданским обществом. Студенчество - довольно неформальная и чрезвычайно демократическая среда, для которой актуальна проблема лидерства. Существует множество критериев отбора лидеров студенческого самоуправления, но почти все они сводятся к самому важному. Лидер не принимает поспешных решений, он должен оценивать текущую ситуацию, а затем делать вывод и действовать в соответствии с решением. Среди прочего, руководители студенческих союзов, студенческих самоуправлений должны помнить, что они не только продвигают себя, строят карьеру, но, прежде всего, они берут на себя ответственность за тех людей, которые доверили им свои мысли, проблемы и в значительной степени, ближайшее будущее. Этого не хватает для построения гражданского общества, к которому все так стремятся, очевидно, забывая в то же время, что гражданская деятельность, как и любая другая, неотделима от ответственности за свой выбор, решение, действие, результат. Этот аспект чрезвычайно важен не только для студентов, но и для общества в целом.

Уровень развития студенческого самоуправления в университете является хорошим показателем для оценки руководства высшего учебного заведения.

На сегодняшний день живое общение все больше заменяет общение в сети, личные встречи заменили многочисленные социальные сети. Молодые люди активно уходят из общественных структур в виртуальное пространство. Но бесполезно и бессмысленно бороться с информационным пространством и социальными сетями в частности. Главное - соблюдать баланс между киберпространством и реальностью. Многие общественные структуры уйдут в Интернет, потому что это просто удобно. Главное, что люди не забывали, что есть другая реальность, отличная от Интернета. И активная социальная

жизнь может быть и в социальных сетях, просто не нужно забывать об ответственности за свои действия и мнения в сети и в жизни.

3. ИССЛЕДОВАНИЯ СРЕДИ СТУДЕНТОВ

3.1 Опросник Леонгарда

Применение данного опросника как индивидуально, так и в группах. Данный опросник применяется как для психологической консультации, а также целью профотбора и профориентации студентов. Каждый испытуемый должен иметь перед собой текст опросника и лист для ответов.

Опросник Леонгарда предназначен для выявления акцентуаций характера, т.е. определенной направленности характера. Опросник включает в себя 88 вопросов и определяет 10 шкал, которые соответствуют определенным акцентуациям характера. Время ответов не ограничивается и дается рекомендация не думать, а отвечать интуитивно, поскольку нет правильных и неправильных ответов.

Форма опросника приведена на Рис. 17. Вопросы, ключ и приведены в Приложении Б.

Бланк для ответов

Дата _____ Пол _____ Возраст _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66
67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88

Рис. 17. Форма опросника

3.1.1 Описание акцентуаций по Леонгарду

1. Демонстративный тип. Высокие оценки по этой шкале говорят о повышенной способности к вытеснению, демонстративности поведения.
2. Педантичный тип. Высокие оценки говорят о ригидности, инертности психических процессов, о долгом переживании травмирующих событий.
3. Застревающий тип. Основная черта этого типа – чрезмерная стойкость аффекта со склонностью к формированию сверхценных идей.
4. Возбудимый тип. Таким людям свойственна повышенная импульсивность, ослабление контроля над влечениями и суждениями.
5. Гипертимический тип. Высокие оценки говорят о постоянном повышенном фоне настроения в сочетании с жадой деятельности, высокой активностью, предприимчивостью.
6. Дистимический тип. Этот тип является противоположным предыдущему, характеризуется сниженным настроением, фиксацией на мрачных сторонах жизни, идеомоторной заторможенностью.
7. Тревожно-боязливый тип. Основная черта – склонность к страхам, повышенная робость и пугливость, высокий уровень тревожности.
8. Циклотимический тип. Людям с высокими оценками по этой шкале соответствует смена гипертимических и дистимических фаз.
9. Аффективно-экзальтированный тип. Лицам этого типа свойственен большой диапазон эмоциональных состояний, они легко приходят в восторг от радостных событий и в полное отчаяние от печальных.
10. Эмотивный тип. Это чувствительные и впечатлительные люди, отличаются глубиной переживаний в области тонких эмоций в духовной жизни человека.

3.2 Психологическое блиц-анкетирование

Психологом Центра социальной работы ТПУ (ЦСР ТПУ), руководителем клубного объединения «Диалог» - Труновой Татьяной Степановной, которая занимается психологическим сопровождением студентов и сотрудников

ТПУ, было разработано уникальное блиц-анкетирование, по результатам которого мы можем узнать личные качества тестируемого, определить его черты характера, и узнать к какой группе людей он относится.

Данное блиц-анкетирование состоит из опросника из 9 страниц и бланка для заполнения ответов. Результаты тестирования выгружаются в файл MS Excel, откуда мы берем данные для интеллектуального анализа данных (Приложение В).

4. РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ

4.1 Описание RapidMiner

Программа RapidMiner является платформой для анализа данных, где пользователь не нуждается в выполнении «черновой работы». Вместо этого ему предоставляется возможность «изобразить» весь желаемый процесс анализа данных в виде последовательности операторов и отправить на выполнение. Последовательность операторов изображается в RapidMiner как интерактивный граф, а также выражение на языке XML. Система создана на языке Java и распространяется на основе лицензии AGPL версии 3. Все основные функции доступны через Java API и версию программы для командной строки (не только через интерфейс обычного пользователя).

В систему встроено более 400 операторов:

1. Операторы обучения по прецедентам, в которых реализованы алгоритмы классификации, регрессии, кластеризации и поиска ассоциаций, а также мета-алгоритмы;
2. Операторы системы WEKA;
3. Операторы предобработки (дискретизация, фильтрация, заполнение пропусков, уменьшение размерности и т.д.);
4. Операторы работы с признаками (селекция и генерация признаков);
5. Мета-операторы (например, оператор оптимизации по нескольким параметрам);
6. Операторы оценки качества (скользящий контроль и т.д.);
7. Операторы визуализации (это «конёк» системы, поскольку способов визуализации достаточно много и все графики смотрятся очень эффектно);
8. Операторы загрузки и сохранения данных (включая работу со специальными форматами: arff, C4.5, csv, bibtex, базы данных и т.д.).

Последняя версия системы доступна для бесплатной загрузки на официальном сайте. Система предлагается в виде установщика для Windows или в виде Java-версии. Программу можно запустить, щелкнув мышью по ярлычку или в файле `rapidminer.jar`. Доступен запуск версии для командной строки:

scripts/rapidminer.bat

или с использованием пользовательского интерфейса:

scripts/RapidMinerGUI.bat.

Установка плагинов возможна путем копирования их в папку *lib/plugins* (при отсутствии инсталлятора).

Начало работы.

При запуске RapidMiner возможны следующие действия:

1. Начать новый процесс (New);
2. Открыть недавно использовавшийся процесс (Open recent);
3. Открыть (Open);
4. Открыть шаблон (Open Template);
5. Инструкция (Online Tutorial).

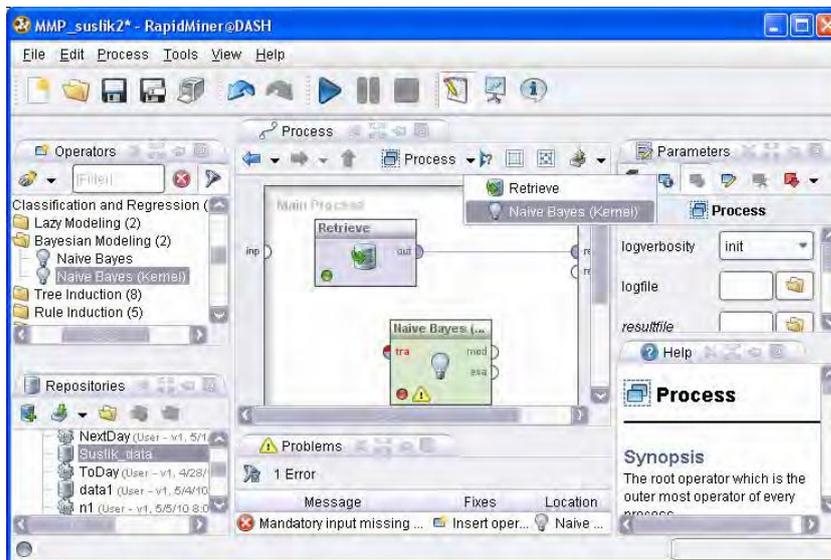


Рис. 18. Запуск RapidMiner

В меню «Вид / Показать» вы можете выбрать видимые панели, которые можно разместить на главной панели по своему усмотрению. В частности,

необходимы панели *Process*, *Operators*. Далее перечислены панели программы:

1. **Process.** На этой панели пользователь «изображает» главный процесс, перетаскивая на неё операторы и соединяя их линиями связи. Многие полезные функции вызываются через контекстное меню.
2. **Overview.** Отображается «нарисованный» процесс.
3. **Operators.** Здесь в системе каталогов «хранятся» операторы, которые можно перетаскивать на панель Process. При выборе оператора на панели Help отображается основная информация.
4. **Tree.** Представление нарисованного процесса в виде дерева.
5. **XML.** Представление нарисованного процесса в виде XML-кода.
6. **Parameters.** При выделении оператора на панели Process здесь отображаются его свойства.
7. **Problems.** Здесь отображаются ошибки, которые не позволяют запустить процесс.
8. **Repositories.** На этой панели осуществляется навигация по файлам процессов и данных.
9. **Context.** Определение входа и выхода процесса.
10. **Help.** Отображение справки.
11. **Comment.** Панель комментирования.
12. **Log.** Журнал событий.
13. **Remote Processes.** Работа с «удалёнными процессами».
14. **System Monitor.** Отображаются системные ресурсы (используемая память).
15. **Result Overview.** Отображение результатов работы процесса. В режиме **Results** создаются также дополнительные панели для отображения графики.

Загрузка и визуализация данных.

RapidMiner поддерживает не все «желаемые» форматы. Для загрузки данных необходимо:

1. Перетащить файл мышкой на панель **Repositories**.
2. Выбрать **File/Import Data**.
3. На панели операторов выбрать подходящий оператор.



Рис. 19. Выбор оператора

Панель **Process** является основной при работе. При выборе оператора он появляется на ней и автоматически добавляется в последовательность процесса.

Каждый оператор изображается пиктограммой, слева расположены точки входа, а справа – точки выхода. Выходы одного оператора можно соединять с входами другого, тогда результат работы одного оператора будет передаваться другому оператору. У поля **Main Process** (основной процесс) есть также точки входа и выхода. На Рис. 20, выход оператора **Read ARFF** автоматически соединился с выходом основного процесса. Для отображения результатов работы операторов надо, чтобы соответствующие операторы были связаны с выходами основного процесса.

В левом нижнем углу пиктограммы оператора имеется индикатор состояния:

- зелёный цвет – оператор отработал,
- жёлтый цвет – оператор готов к работе,
- красный – оператор не готов к работе.

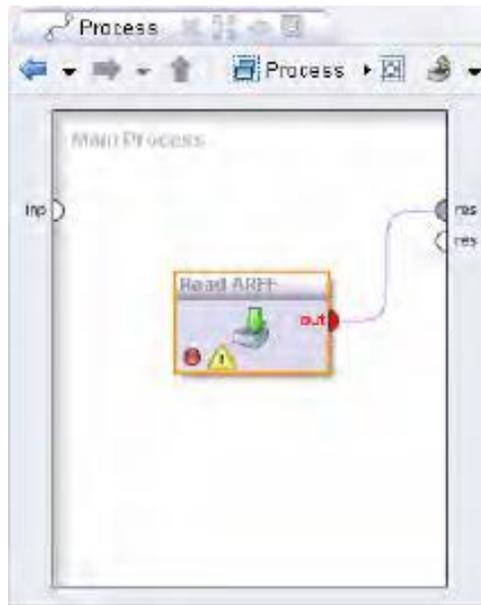


Рис. 20. Оператор Read ARFF

В данном случае (Рис. 20) оператор не готов к работе, так как не указано имя файла с данными. Если кликнуть по пиктограмме оператора, то на панели **Parameters** отобразятся его свойства (см. Рис. 21). У оператора **Read ARFF** имеется параметр **data file**, который необходимо заполнить.



Рис. 21. Панель Parameters

Исправить ошибки можно также используя панель **Problems** (Рис. 22), на которой они показаны. Панель имеет три столбца: описание проблемы (Message), способ устранения (Fixes) и источник (Location). Перейти к исправлению ошибок можно кликнув два раза левой кнопкой мыши по

столбцу Fixes, а также кликнув правой кнопкой и выбрав нужный пункт в контекстном меню.

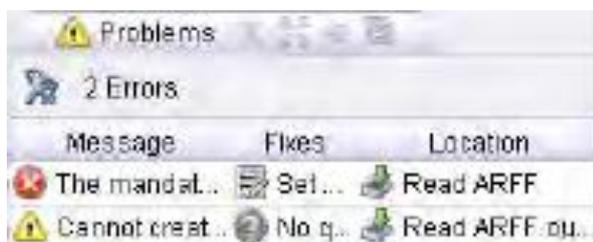


Рис. 22. Панель Problems

Запуск основного процесса выполняется кнопкой Run на верхней панели (клавиша **F11**). После завершения программа попросит разрешения перейти в режим просмотра результатов. На панели **Result Overview** отображается список результатов процессов. Кликнув по соответствующему пункту, можно свернуть или развернуть отчет (см. Рис.23).

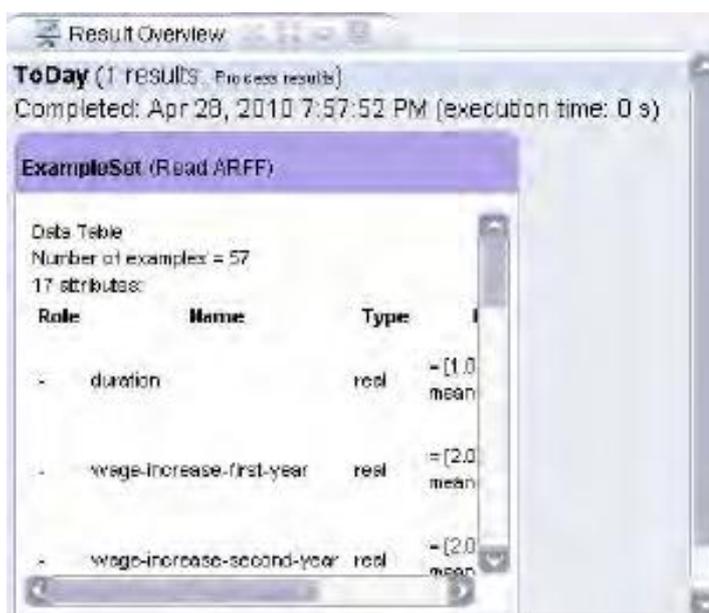


Рис. 23. Панель Result Overview

4.2 Алгоритмы

В RapidMiner все операторы получают определенные данные на входе, после чего над этими данными выполняются соответствующие действия, а в конце, на выходе, оператор выдает определенный результат. В итоге, для

операторов основными являются три параметра: данные на входе, над ними действия над ними, данные на выходе.

Действия, выполняемые с данными на входе для каждого алгоритма, различны, но результат, который получится вследствие действий алгоритма на выходе и то, что алгоритм выдаст на выходе, можно обобщить следующим образом:

Обобщенный вход

Входным параметром является обучающая выборка T^l , представляющая собой совокупность пар объект-ответ (x,y) . Каждый объект X имеет определенное количество признаков, описывающих его. Также глобально эти признаки объекта X в Rapid Miner подразделяются на «численные» и «номинальные» признаки:

- «Численные» признаки принимают вещественные и целочисленные типы значений;
- «Номинальные» признаки могут принимать остальные всевозможные типы значений, зачастую, это строковые типы: имена классов, имена состояний объекта, и т.п.;

В то же время программа выделяет «целевые» признаки, для которых необходим прогноз, т. е. именно «целевые» признаки служат основой для алгоритмов для обучения своих моделей. Остальные признаки называются «входными» признаками и используются для построения модели. «Входные» и «целевые» признаки могут быть и численными, и номинальными.

Обобщенный выход

На выходе алгоритмы создают уже обученную модель, которая в дальнейшем может использоваться для прогнозирования операций с помощью новых выборок объектов и ответов схожих по своему типу с начальной обучающей выборкой, на основе которой производилось обучение алгоритма.

4.3 Оператор Decision Tree

Данный оператор создает схему принимаемых решений (дерево решений) для классификации «номинальных» и «числовых» данных. Этот способ представления данных имеет преимущество по сравнению с другими, так как наиболее наглядно показывает логику результатов.

Цель оператора «Дерево решений» – создать модель классификации, прогнозирующую значения целевого признака, на основании входных данных. Дерево решений представляется в виде совокупности «веток и листьев» обычного дерева. Каждой «ветке» дерева решений соответствует один из входных параметров. Количество «веток» узла, которому соответствуют значения номинального признака, приравнивается к числу возможных значений этого номинального признака. Количество «веток» внутреннего узла, которому соответствуют численные значения признака, равно числу возможных непересекающихся диапазонов значений данного численного признака. Каждый «лист» дерева представляется одним из значений целевого признака, а также цепочкой решений, полученной по пути от начала дерева к этому «листу». Rapid Miner генерирует деревья решений при помощи рекурсивного разбиения или «разветвления». Рекурсивное разбиение - неоднократное деление на значения входных признаков. Рекурсивная итерация проходит в три шага.

Шаг 1.

В начале алгоритма, имеется обучающая выборка или «корень дерева» и целевой признак G , относительно которого будем строить модель дерева решений. Далее выбираем признак A для разбиения выборки. Это делается с использованием нескольких критериев алгоритма, которые описаны в разделе «Параметры» у оператора. В качестве примера выберем критерий энтропии, при помощи которого получим признак A для разбиения. Критерий подсчитывает энтропию для каждого признака. Для этого берётся множество

значений признака из выборки T^l , обозначим это множество – S . Формула подсчета энтропии для множества будет выглядеть следующим образом:

$$H S = - \sum_{x \in X} p(x) \log_2 p(x)$$

где:

- S – множество, для которого вычисляется энтропия;
- X – количество неповторяющихся значений в S ;
- $p(x)$ – отношение количества элементов в классе x к количеству элементов во множестве S .

Как правило, выбирается признак с самым маленьким значением энтропии. Однако, в RapidMiner данный критерий выбора признака для разветвления, наоборот, имеет уклон в сторону выбора признака с наибольшим значением энтропии. Окончанием шага является выбор признака A для разбиения множества.

Шаг 2.

Результатом шага 1 является выбор признака A . Пусть S – множество значений признака A . Разобьем множество, которое подается на вход оператора, на подмножества по одному для каждого значения признака A , если A – «номинальный» признак. Если же A – «численный» признак, число подмножеств может быть большое количество, так как множество значений $S \subset R$. Эта проблема решается *разбиением на непересекающиеся диапазоны* qC_i .

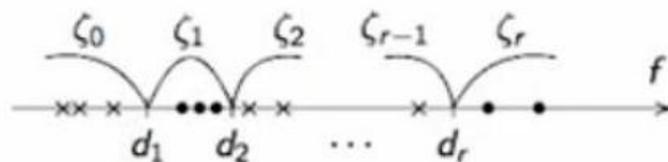


Рис. 24. Разбиение множества значений

Допустим, что наш целевой атрибут G принимает два значения $\{0,1\}$. Пусть $\{v_1, v_2, \dots, v_l\} \subset S$. Пометим все v_l на вещественной прямой. Каждое v_l соответствует объекту из выборки T^l . При значении 1 целевого признака

соответствующего объекта отметим его «кружком», иначе, если 0, отметим «крестиком».

Теперь отметим $d_j, j = 1, \dots, r$ на прямой таким образом, чтобы они делили множество на непересекающиеся диапазоны $C_j, j = 0, \dots, r$. При этом в каждом диапазоне содержатся объекты с одинаковым значением целевого признака G . В итоге получаем картину подобную Рис. 24. Такой способ разбиения подходит для прогнозирования более точной модели.

Шаг 3.

Выбрав признак, выбрав способ разбиения множества, необходимо приступить к разбиению начальной выборки T_i . Получим множество поддеревьев $\{S_1, \dots, S_r\}$, где r - количество неповторимых значений у номинального признака, а также количество непересекающихся диапазонов у числового признака. На данном этапе кончается 3-х шаговая итерация.

Продельваем итерацию отдельно для каждого множества из совокупности $\{S_1, \dots, S_r\}$ и получаем новое множество поддеревьев, которое аналогично рекурсивно разбиваем. Процесс заканчивается тогда, когда все объекты определённого поддерева имеют одинаковые значения целевого признака, т.е. подмножество является чистым или же пустым. Но не всегда такого способа остановки процесса разбиения бывает достаточно, поэтому применяются другие условия для остановки процесса:

- Минимальное количество объектов в подмножестве. Настраивается при помощи параметра «minimal size for split»;
- Минимальный прирост информации. настраивается при помощи параметра «minimum gain»;
- Максимальная глубина. Настраивается параметром «maximal depth».

4.3.1 Дерево решений на основе опросника Леонгарда

Исходными данными для анализа являлись данные, полученные при тестировании студентов первых курсов, а также студентов, составляющий актив профсоюза студентов Томского политехнического университета. Было

опрошено более 200 человек. Опрос первого курса студентов производится психологами институтов, что обязательно для студентов первого курса. Опрос активистов производился специально для того чтобы увеличить количество анкет содержащих данные об активных студентах необходимого нам типа, а именно: лидеров, творцов и организаторов. Среди анкет первого курса были выделены студенты, которые уже проявили себя в соответствующих ролях, поскольку первый курс уже практически окончен. Также был произведен отсев некоторых анкет, совместно с психологом, которые, например, были специально испорчены опрашиваемыми. Таким образом, обучающая выборка составила 100 анкет, а тестовая -70.

В результате построения дерева решений на основе опросника Леонгарда с использованием пакета RapidMiner была получена модель, представленная на Рис. 25.

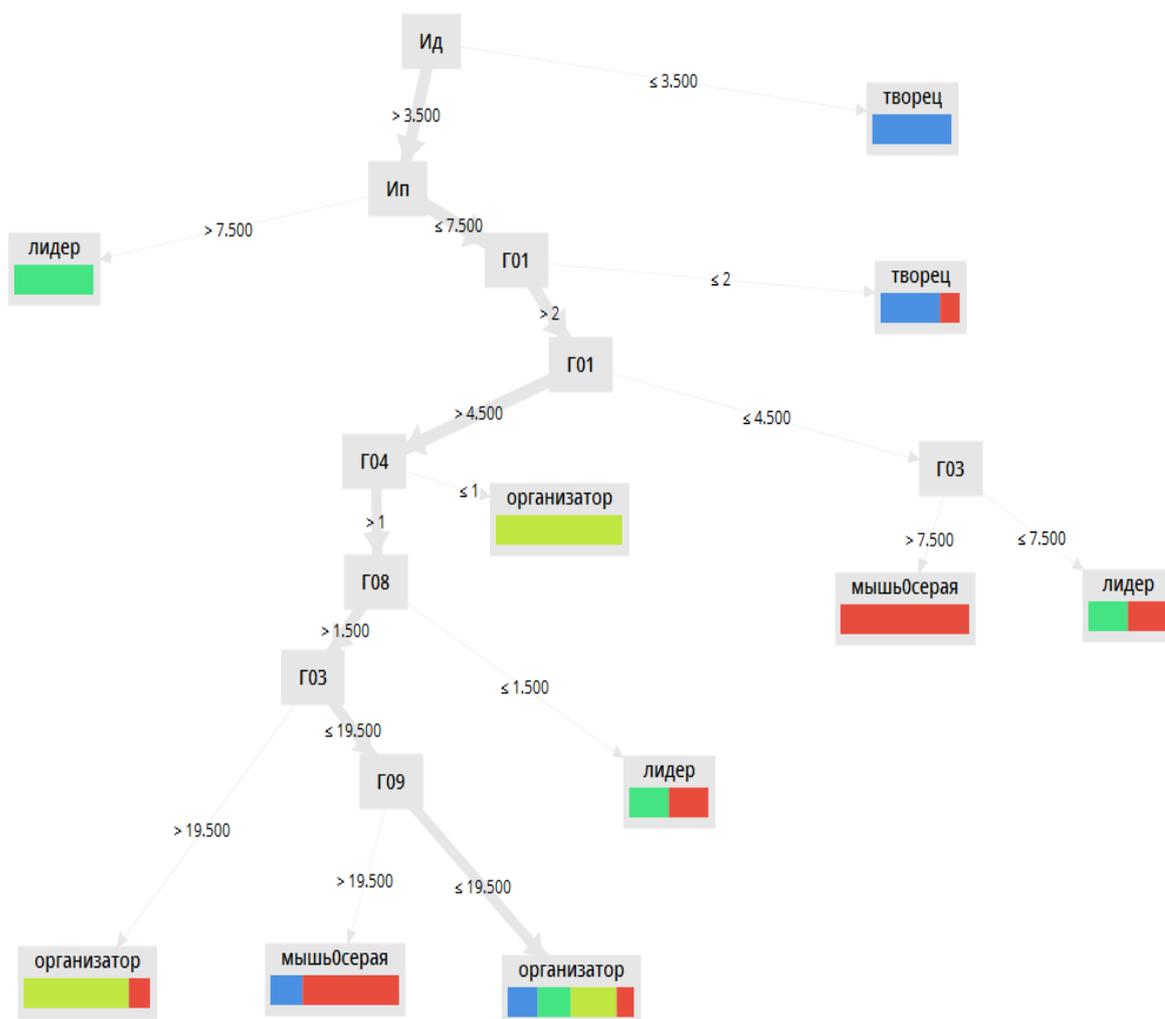


Рис. 25. Дерево решений

Таким образом, например, явного лидера можно определить из расчетного показателя «Ип», который характеризует свойство ответственности личности, и явное большое значение более 7,5 говорит о высоком чувстве ответственности (Приложение Б).

4.3.2 Оценка полученных результатов

Таким образом, общая оценка точности модели составляет 81,85%, что является средним показателем и может быть улучшено за счет увеличения количества опрашиваемых студентов.

accuracy: 81.85%

	true творец	true лидер	true организатор	true мышь0серая	class precision
pred. творец	5	0	0	0	100.00%
pred. лидер	0	2	0	1	66.67%
pred. организатор	17	17	31	4	44.93%
pred. мышь0серая	0	0	0	4	100.00%
class recall	22.73%	10.53%	100.00%	44.44%	

Рис. 26. Оценка модели

4.4 Профком ПО

Профком ПО – сайт Первичной профсоюзной организации студентов и аспирантов ТПУ (ППОСиА ТПУ) созданный в качестве базы данных информации о студентах и их внеучебной деятельности. А именно общественной и творческой деятельности, участия в организации и проведении различного рода мероприятий, конкурсов, форумов, акций, а также членство в комиссиях.

На сайте есть информация о личных данных студента (дата рождения, номер учебной группы, номер карты политехника, номер телефона, адрес электронной почты и т.д.), рейтинг общественной нагрузки студента, информация о командировках и т.д. Также на сайте есть список мероприятий, конкурсов и акций, которые прошли в Томском политехническом университете.

Данный сайт используется как площадка для нахождения информации о студентах для построения дерева решений и в дальнейшем создания кадрового резерва из числа студентов.

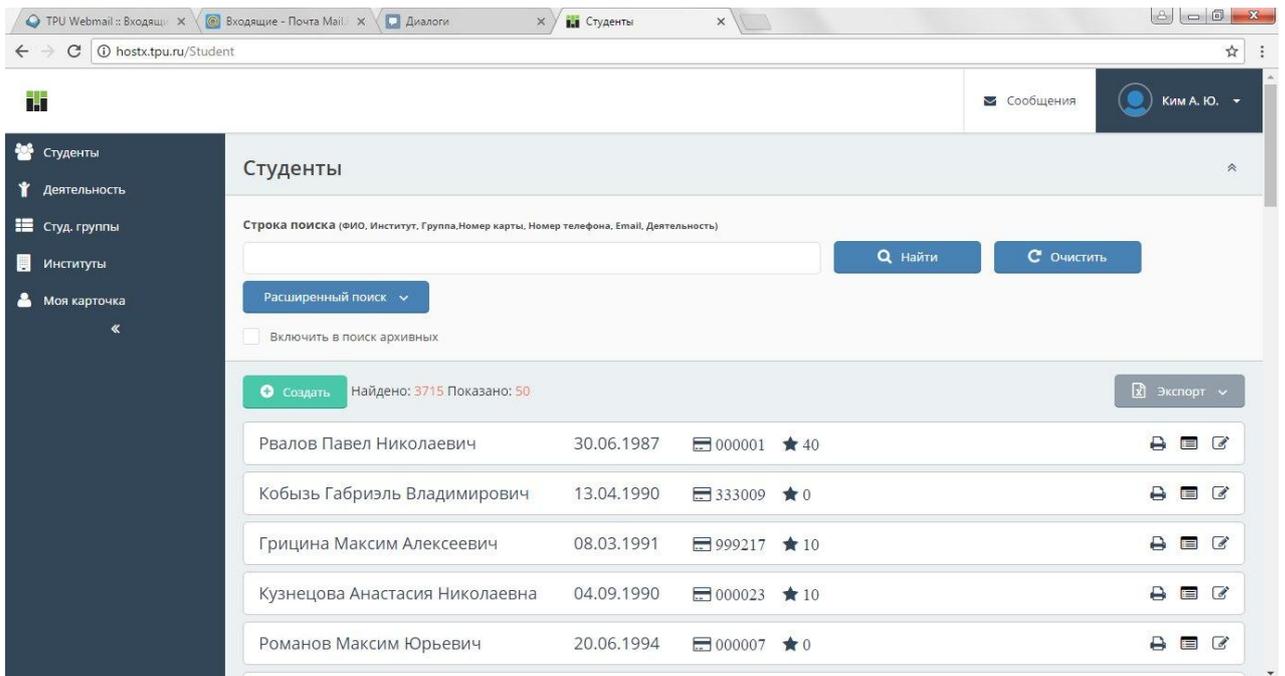


Рис. 27. Студенты

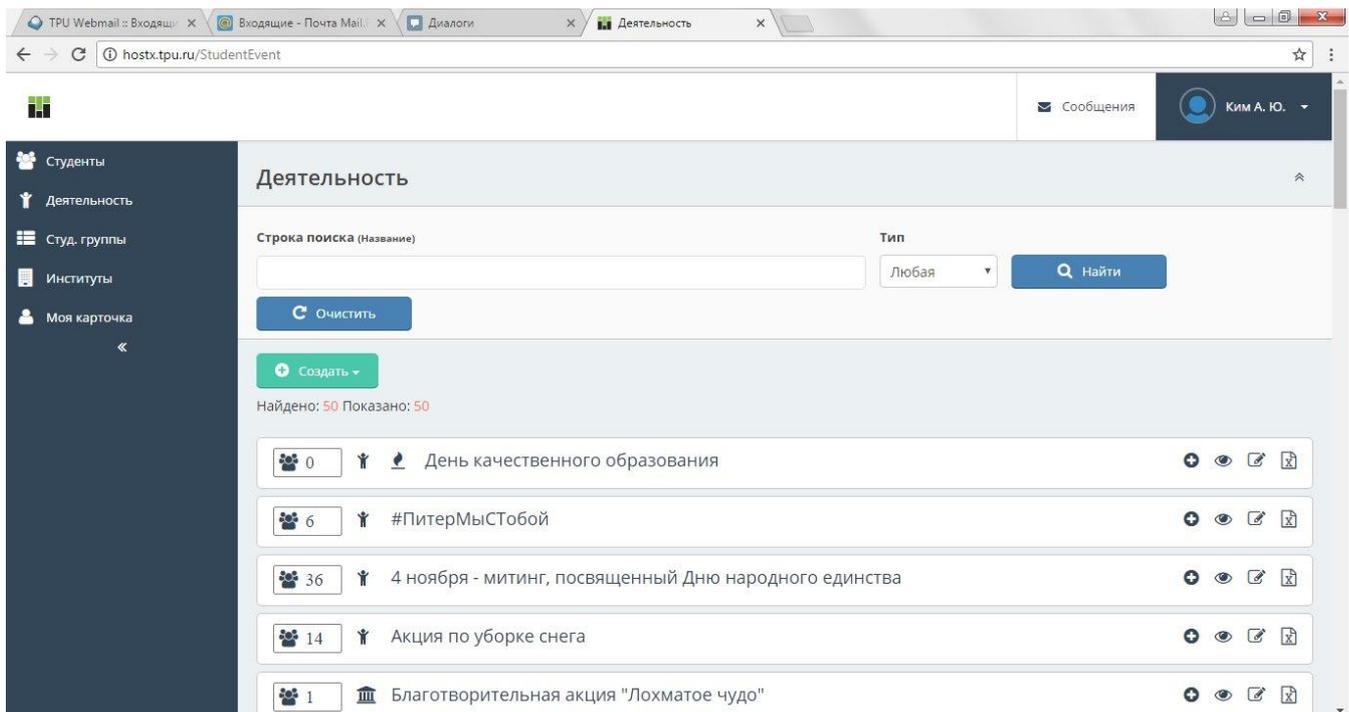


Рис. 28. Деятельность

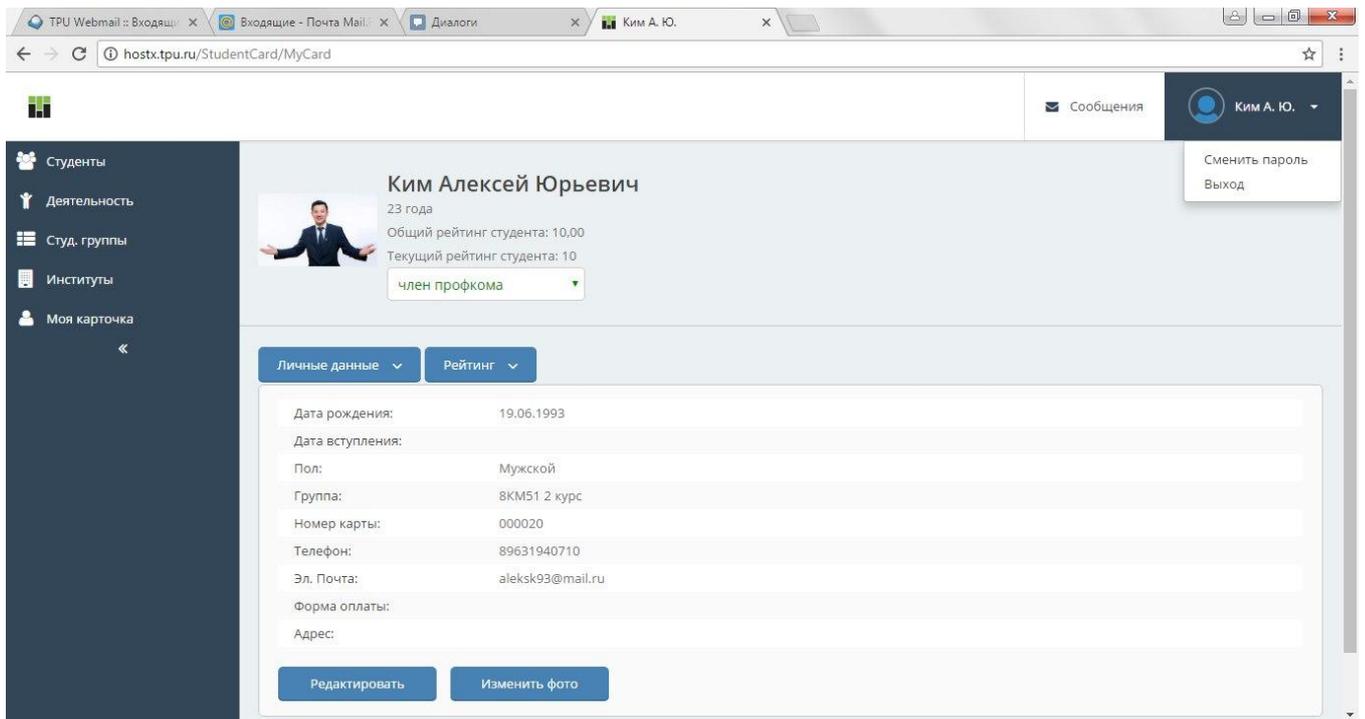


Рис. 29. Личные данные

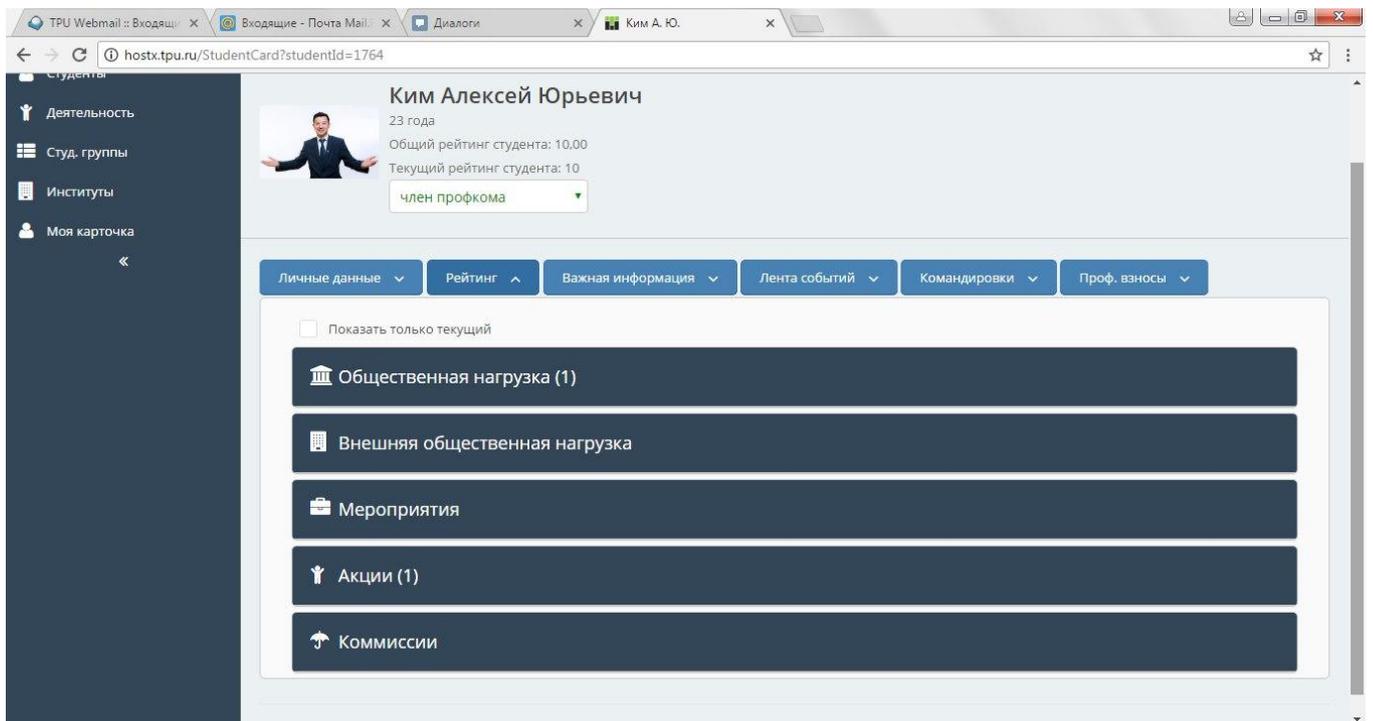


Рис. 30. Рейтинг

5. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

Коммерческая привлекательность научного исследования определяется не только превышением технических параметров над предыдущими разработками, но и тем, насколько быстро разработчик сумеет найти ответы на следующие вопросы: будет ли продукт востребован рынком, какова будет его цена, каков бюджет научного проекта, какой срок потребуется для выхода на рынок и т.д.

Целью раздела «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» является проектирование и создание конкурентоспособных разработок, технологий, отвечающих современным требованиям в области ресурсоэффективности и ресурсосбережения.

В рамках данной научной работы исследуется прогнозирование социальной успешности студентов на основе интеллектуального анализа данных.

5.1 Оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения

5.1.1 Потенциальные потребители результатов исследования

Осуществим анализ рынка потенциальных потребителей. В связи с тем, работа направлена на решение задачи прогнозирования социальной успешности студентов с помощью интеллектуального анализа данных, то разработанная программа предназначена для использования специалистами по социальной и воспитательной работе, а также первичными потребителями являются лица, занимающиеся научно-исследовательской деятельностью.

5.1.2 Анализ конкурентных технических решений

В связи с тем, что конкуренты всегда были, есть и будут, то необходимо объективно провести анализ конкурирующих возможностей, чтобы точно понять основные слабые и сильные стороны данного прогнозирования.

Основными конкурентами являются:

- Прогнозирование по результатам анализа характеристик, грамот и дипломов студентов, полученных за период обучения в школе;
- Тестирования для студентов первого курса находящиеся в свободном распространении в интернете;
- Специализированные тестирования и анализ полученных данных от сторонних психологов.

Результаты конкурентного анализа приведены в таблице 1.

Таблица 1. Конкурентный анализ

№	Критерии оценки	Вес	Баллы			Конкурентоспособность		
			Б ₁	Б ₂	Б ₃	К ₁	К ₂	К ₃
Технические критерии оценки ресурсоэффективности								
1.	Коэффициент обработки данных	0,25	4	4	4	1	1	1
2.	Максимально возможное число данных для анализа	0,05	4	4	4	0,2	0,2	0,2
3.	Текущее число данных для анализа	0,05	3	3	3	0,15	0,15	0,15
4.	Время работы прогнозирования	0,15	3	4	5	0,45	0,6	0,75
5.	Количество обработанных данных	0,25	2	4	5	0,5	1	1,25
6.	Количество необработанных данных	0,15	5	2	2	0,75	0,3	0,3
Экономические критерии оценки эффективности								
7.	Конкурентоспособность модели	0,05	1	3	5	0,05	0,15	0,25
8.	Законченность проекта	0,05	5	4	4	0,25	0,2	0,2
Итого:			27	28	32	3,35	3,6	4,1

Поясним рассматриваемые критерии:

- «Коэффициент обработки данных» - отношение времени обработки данных о студентах ко всему времени прогнозирования;
- «Максимально возможное число данных для анализа» - это максимальное количество данных о студентах, которое можно спрогнозировать, то есть при большом количестве данных, результат будет страдать;
- «Текущее число данных для анализа» - количество данных для прогнозирования в определенный момент работы;
- «Время работы прогнозирования» - время, за которое данные обрабатываются и прогнозируются, то есть интервал между поступлением данных и получением результата;

- «Количество обработанных данных» - то количество данных, которое успевает обработаться за представленный промежуток времени;
- «Количество необработанных данных» - то количество данных, которое не успевают обработаться по времени.

5.1.3 Технология QuaD

Оценочная карта для сравнения конкурентных технических решений приведена в таблице 2.

Таблица 2. Оценочная карта для сравнения конкурентных технических решений

№	Критерии оценки	Вес	Баллы	Макс. балл	Отн. знач.	Ср.-взвеш. знач.
	1	2	3	4	5	
Показатели оценки качества разработки						
1.	Коэффициент обработки данных	0,25	70	100	0,7	0,175
2.	Максимально возможное число данных для анализа	0,05	40	100	0,4	0,02
3.	Текущее число данных для анализа	0,05	40	100	0,4	0,02
4.	Время работы прогнозирования	0,15	40	100	0,4	0,06
5.	Количество обработанных данных	0,25	90	100	0,9	0,225
6.	Количество необработанных данных	0,15	90	100	0,9	0,135
Показатели оценки коммерческого потенциала разработки						
7.	Доступность	0,05	80	100	0,8	0,04
8.	Законченность работы	0,05	70	100	0,7	0,035
Итого:						0,71

Можно видеть, что интегральный показатель конкурентоспособности данной разработки составляет 0,71, что является достаточно благоприятным для продолжения исследований.

5.1.4 SWOT-анализ

Первый этап. Описание сильных и слабых сторон проекта, выявление возможностей и угроз. Результаты первого этапа представлены в таблице 3.

Таблица 3. Результаты первого этапа SWOT-анализа

	Сильные стороны научно-исследовательского проекта:	Слабые стороны научно-исследовательского проекта:
	<p>С1. Широкий функционал.</p> <p>С2. Низкая стоимость информационных ресурсов по сравнению с конкурентами</p> <p>С3. Присутствие постоянной аудитории</p> <p>Сл.4. Возможность изменения существующего решения</p>	<p>Сл.1. Отсутствие в команде разработки дизайнера интерфейсов</p> <p>Сл.2. Сложные зависимости компонентов системы</p> <p>Сл.3. Сложность завоевания рынка</p>
<p>Возможности:</p> <p>В1. Появление дополнительного спроса на новый продукт</p> <p>В2. Повышение стоимости конкурентных разработок.</p> <p>В3. Снижение уровня благосостояния пользователей</p>	<p>1. Увеличение спроса за счет уникальности идеи и отсутствия прямых аналогов.</p> <p>2. Создание удобного интерфейса пользователя для повышения конкурентоспособности.</p> <p>3. Увеличение уровня заинтересованности пользователей за счёт актуальности создания продукта.</p>	<p>1. Привлечение профессионального дизайнера для создания удобного интерфейса пользователя.</p> <p>2. Привлечение аудитории за счёт социальных сетей.</p> <p>3. Внедрение системы в вузы</p>
<p>Угрозы:</p> <p>У1. Отсутствие спроса на разработанный проект</p> <p>У2. Улучшение качества</p>	<p>1. Улучшение качества интеллектуального алгоритма для увеличения ее конкуренции на рынке.</p>	<p>1. Разработка активной рекламной компании для привлечения новых пользователей</p>

продукции конкурентов. У3. Появление продуктов-аналогов	2. Прорекламирровать электронный ресурс, охватить большую аудиторию.	2. Улучшение графического интерфейса.
--	--	---------------------------------------

В результате проведения SWOT-анализа были рассмотрены сильные и слабые стороны разрабатываемого проекта, выявлены возможности системы и существующие угрозы. Также были описаны варианты действий, которые позволят снизить риски при вводе системы на рынок.

5.2 Определение возможных альтернатив проведения научных исследований

Поскольку разработка находится на стадии проведения научных исследований, видится логичным применение морфологического подхода для определения возможных альтернатив проведения научных исследований.

В качестве морфологических характеристик в данной работе можно выделить блоки моделирования. Морфологическая матрица приведена в таблице 4.

Таблица 4. Морфологическая матрица для генетического алгоритма

	1	2	3
А. Количество параметров для обработки изображения	Не больше 1	В промежутке от 1 до 3	Больше 3
Б. Размер входного изображения	Маленький	Средний	Большой
В. Размещение изображения	Внешний носитель	Локальный диск	Интернет ресурс
Г. Количество изображений	Не имеет значения	Меньше 35	Больше 35

В качестве перспективных направлений исследования следует, во-первых, отметить количество параметров для обработки изображения (например,

A1B1B1Г2). Также работа модели во многом будет более функциональной и незапутанной при следующих допустимых вариантах (A1B2B1Г1 или A2B2B1Г1).

На данный момент реализовано решение типа A1B1B1Г2.3.

5.3 Планирование научно-исследовательских работ

5.3.1 Структура работ в рамках научного исследования

Перечень этапов и работ в рамках проведения научного исследования представлен в таблице 5, в которой научный руководитель обозначен «Р», студент-дипломник – это инженер («И»).

Таблица 5. Перечень этапов, работ и распределение исполнителей

Основные этапы	№	Содержание работ	Исполнитель
Разработка технического задания	1	Составление и утверждение технического задания	Р
Выбор направления исследований	2	Подбор и изучение материалов по теме	Р, И
	3	Изучение уже существующих решений в данной области	И
	4	Выбор направления исследований	Р, И
	5	Календарное планирование работ по теме	Р, И
Теоретические и экспериментальные исследования	6	Теоретическая разработка структуры алгоритма, решающего поставленную задачу	И
	7	Построение пробного варианта алгоритма	И
	8	Оценка результатов и, при необходимости, итеративное внесение изменений в структуру алгоритма	Р, И
Обобщение и оценка результатов	9	Сравнение результатов работы конечного варианта алгоритма с другими решениями в данной области	И
	10	Оценка эффективности полученных результатов	И
	11	Оценка целесообразности проведения дальнейших исследований по данной теме	Р, И

5.3.2 Определение трудоемкости выполнения работ

Оценим трудоемкость выполнения вышеозначенных работ. Для этого оценим минимальное и максимальное время выполнения каждой работы (таблица 8). Также произведем расчет ожидаемого значения трудоемкости по следующей формуле:

$$t_{ож,i} = \frac{(3t_{min,i} + 2t_{max,i})}{5}$$

Следует заметить, что исполнитель «Магистр» задействован в каждой из перечисленных работ, а потому невозможно ускорение за счет параллельности их выполнения.

5.3.3 Разработка графика проведения научного исследования

В таблице 6 приведены временные показатели научного исследования.

В таблице 7 приведен календарный план-график для исполнения №1, где применяется формула:

$$T_{Ki} = T_{pi} * k_{кал},$$

T_{Ki} – продолжительность выполнения i -й работы в календарных днях;

T_{pi} – продолжительность выполнения i -й работы в рабочих днях;

$k_{кал}$ – коэффициент календарности, который определяется по следующей формуле:

$$\frac{T_{кал}}{T_{кал} - (T_{вых} + T_{праздн})} = k_{кал} = 1,52,$$

$T_{кал}$ – количество календарных дней в году;

$T_{вых}$ – количество выходных дней в году;

$T_{праздн}$ – количество праздничных дней в году.

Таблица 6. Временные показатели проведения научного исследования

№	Содержание работ	Мин. время выполнения (дн.)			Макс. время выполнения (дн.)			Исполнители			Длительность работ в рабочих днях			Длительность работ в календарных днях		
		И1	И2	И3	И1	И2	И3	И1	И2	И3	И1	И2	И3	И1	И2	И3
1	Составление и утверждение технического задания	7	7	7	14	14	14	Р			9,8	9,8	9,8	15	15	15
2	Подбор и изучение материалов по теме	5	5	10	10	10	15	Р, И			7	7	12	11	11	19
3	Изучение уже существующих решений в данной области	15	15	15	20	20	20	И			17	17	17	26	26	26
4	Выбор направления исследований	7	7	7	10	10	10	Р, И			8,2	8,2	8,2	13	13	13
5	Календарное планирование работ по теме	7	7	7	10	10	10	Р, И			8,2	8,2	8,2	13	13	13
6	Теоретическая разработка структуры алгоритма, решающего поставленную задачу	10	10	15	20	40	25	И			14	31	19	22	48	29
7	Построение пробного варианта алгоритма	25	30	30	25	45	35	И			25	36	32	38	55	49

Продолжение таблицы 6

8	Оценка результатов и, при необходимости, итеративное внесение изменений в структуру алгоритма	30	30	30	50	50	50	Р, И	38	38	38	58	58	58
9	Сравнение результатов работы конечного варианта алгоритма с другими решениями в данной области	7	7	7	14	14	14	И	9,8	9,8	9,8	15	15	15
10	Оценка эффективности полученных результатов	7	7	7	10	10	10	Р, И	8,2	8,2	8,2	13	13	13
11	Оценка целесообразности проведения дальнейших исследований по данной теме	7	7	7	10	10	10	Р, И	8,2	8,2	8,2	13	13	13
Итого:												237	280	263

Таблица 7. Календарный план-график для Исполнения №1

№	Вид работ	Продолжительность выполнения работ																		I, % уд. вес	Н _г , % на Р. год	T _{k,i}										
		Сент			Окт			Ноябрь			Дек			Февр			Март						Апр			Май			Июнь			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3				1	2	3	1	2	3				
1	Составление и утверждение технического задания	■																											6,4	4	15	
2	Подбор и изучение материалов по теме		■																										18,2	23	11	
3	Изучение уже существующих решений в данной области			■																								7,3	35	26		
4	Выбор направления исследований						■																							1,2	24	13
5	Календарное планирование работ по теме							■																				2,5	33	13		
6	Теор. разработка структ. алгоритма, реш-го поставл. задачу								■		■																	19,3	63	22		
7	Построение пробного варианта алгоритма														■															10,1	78	38

5.4 Бюджет научно-технического исследования

5.4.1 Основная заработная плата исполнителей темы

Основная заработная плата рассчитывается по формуле:

$$C_{\text{осн/зп}} = \sum_{i=1}^n t_i \cdot C_{\text{зп}_i}$$

n – количество видов работ;

t_i – затраты труда на выполнение i -го вида работ, в днях;

$C_{\text{зп}_i}$ – среднедневная заработная плата работника, выполняющего i -

ый вид работы, руб/день.

Среднедневная заработная плата рассчитывается по формуле:

$$C_{\text{зп}_i} = \frac{D \cdot K \cdot M_p}{F_0}$$

D – месячный должностной оклад работника;

K – коэффициент, учитывающий коэффициент по премиям и районный коэффициент ($K=1,3$);

M_p – количество месяцев работы без отпуска в течение года;

F_0 – действительный годовой фонд рабочего времени работника, в днях.

При отпуске 28 дня $M_p=11,08$.

Базовый оклад доцента составляет 26 300 руб.

Базовый оклад дипломника составляет 3 402 рублей.

Найдём среднедневную заработную плату:

Для руководителя $Z_{\text{срдн}} = (26\,300 \cdot 1,3)/22 = 1554$ руб.

Для исполнителя $Z_{\text{срдн}} = (3\,402 \cdot 1,3)/22 = 201$ руб.

Коэффициент K , учитывающий коэффициент по премиям и районный коэффициент равен 1,3.

С учетом того занятости в проекте руководителя и исполнителя, была рассчитана основная заработная плата. Результаты представлены в таблице 8.

Таблица 8. Расчёт основной заработной платы

Исполнители	Среднедневная заработная плата $C_{зп}$ (руб.)			Трудоемкость (t_i), чел-дни			Затраты на основную зарплату (руб.)		
	Исп.1	Исп.2	Исп.3	Исп.1	Исп.2	Исп.3	Исп.1	Исп.2	Исп.3
Руководитель	1554			10,7	12,7	14,7	16627,8	19735,8	22843,8
Исполнитель	201			36,5	43,5	50,5	7336,5	8743,5	10150,5
Итого							23964,3	28479,3	32994,3

5.4.2 Дополнительная заработная плата исполнителей темы

Дополнительная заработная плата включает заработную плату за не отработанное рабочее время, но гарантированную действующим законодательством.

Расчет дополнительной заработной платы ведется по формуле:

$$Z_{\text{доп}} = k_{\text{доп}} \cdot Z_{\text{осн}}$$

$k_{\text{доп}}$ – коэффициент дополнительной заработной платы (на стадии проектирования принимается равным 0,12 – 0,15).

$k_{\text{доп}}$ равен 0,15. Результаты по расчетам дополнительной заработной платы сведены в таблицу 9.

Таблица 9. Расчет дополнительной заработной платы

Исполнитель	Основная заработная плата, руб.			Коэффициент дополнительной заработной платы	Дополнительная заработная плата, руб.		
	Исп.1	Исп.2	Исп.3		Исп.1	Исп.2	Исп.3
Руководитель	16627,8	19735,8	22843,8	0,15	2494,1	2960,37	3426,5
Исполнитель	7336,5	8743,5	10150,5		1100,4	1311,5	1522,5
Итого:					3594,5	4271,8	4949

5.4.3 Отчисления во внебюджетные фонды

Величина отчислений во внебюджетные фонды определяется исходя из формулы 10:

$$З_{\text{внеб}} = k_{\text{внеб}} \cdot (З_{\text{осн}} + З_{\text{доп}}),$$

где $k_{\text{внеб}}$ – коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды (пенсионный фонд, фонд обязательного медицинского страхования и пр.).

На 2017 г. в соответствии с Федеральным закона от 24.07.2009 №212-ФЗ установлен размер страховых взносов равный 30,2%.

Отчисления во внебюджетные фонды представлены в таблице 10.

Таблица 10. Отчисления во внебюджетные фонды

Исполнитель	Основная заработная плата, руб.			Дополнительная заработная плата, руб.		
	Исп.1	Исп.2	Исп.3	Исп.1	Исп.2	Исп.3
Руководитель проекта	16627,8	19735,8	22843,8	2494,1	2960,37	3426,5
Исполнитель	7336,5	8743,5	10150,5	1100,4	1311,5	1522,5
Коэффициент отчислений во внебюджетные фонды	0,302					
Итого						
Исполнение 1	8322,7					
Исполнение 2	9890,8					
Исполнение 3	11458,9					

5.4.4 Накладные расходы

Накладные расходы – расходы на организацию, управление и обслуживание процесса производства товара, оказания услуги; носят комплексный характер, т. е. включают различные экономические элементы затрат; при выпуске предприятием нескольких видов продукции (услуг) накладные расходы должны быть распределены между ними и включены в себестоимость каждого товара (услуги).

Накладные расходы в ТПУ составляют 60% от суммы прямых затрат на разработку, которые, в свою очередь, включают затраты на сырье и материалы, основную и дополнительную заработную плату, отчисления на социальные нужды, стоимость затраченного машинного времени, услуги сторонних организаций:

$$Z_{\text{накл исп1}} = (23964,3 + 3594,5 + 8322,7) * 0,6 = 21528,9 \text{ руб.}$$

$$Z_{\text{накл исп2}} = (28479,3 + 4271,8 + 9890,8) * 0,6 = 25585,14 \text{ руб.}$$

$$Z_{\text{накл исп3}} = (32994,3 + 4949 + 11458,9) * 0,6 = 29641,32 \text{ руб.}$$

5.4.5 Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта

Рассчитанная величина затрат научно-исследовательской работы (темы) является основой для формирования бюджета затрат проекта, который при формировании договора с заказчиком защищается научной организацией в качестве нижнего предела затрат на разработку научно-технической продукции.

Определение бюджета затрат на научно-исследовательский проект по каждому варианту исполнения приведен в таблице 11.

Таблица 11. Расчет бюджета затрат НИИ

Наименование статьи	Сумма, руб.		
	Исп.1	Исп.2	Исп.3
1. Материальные затраты НИИ	0	0	0
2. Затраты по основной заработной плате исполнителей темы	23964,3	28479,3	32994,3
3. Затраты по дополнительной заработной плате исполнителей темы	3594,5	4271,8	4949
4. Отчисления во внебюджетные фонды	8322,7	9890,8	11458,9
5. Накладные расходы	21528,9	25585,1	29641,3
6. Бюджет затрат НИИ	57410,4	68227	79043,5

Основываясь на данных, полученных в пунктах 3.1 – 3.6, был рассчитан бюджет затрат научно-исследовательской работы для трех исполнителей.

Наиболее низким по себестоимости оказался проект первого исполнителя, затраты на его полную реализацию составляют **57410,4** рублей.

5.5 Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования

Интегральный финансовый показатель разработки определяется как:

$$I_{\text{финр}}^{\text{исп.}i} = \frac{\Phi_{\text{р}i}}{\Phi_{\text{мах}}},$$

$I_{\text{финр}}^{\text{исп.}i}$ – интегральный финансовый показатель разработки;

$\Phi_{\text{р}i}$ – стоимость i -го варианта исполнения;

$\Phi_{\text{мах}}$ – максимальная стоимость исполнения научно-исследовательского проекта (в т.ч. аналоги).

$$I_{\text{фин1}} = 57410,4/79043,5 = 0,73$$

$$I_{\text{фин2}} = 68227/79043,5 = 0,86$$

$$I_{\text{фин3}} = 79043,5/79043,5 = 1$$

Таблица 12. Сравнительная оценка характеристик вариантов исполнения проекта

Критерии / Объект исследования	Весовой коэффициент параметра	Исп.1	Исп.2	Исп.3
Удобство	0,2	5	3	4
Надежность	0,3	4	2	3
Согласованность	0,1	5	3	3
Рациональное использование ресурсов	0,3	4	3	3
Дружественность интерфейса	0,1	4	4	4
Удобство	0,2	4	4	4
ИТОГО	1			

$$I_{\text{р-исп1}} = 5*0,2+4*0,3+5*0,1+4*0,3+4*0,1+4*0,2=5,1;$$

$$1=3*0,2+2*0,3+3*0,1+3*0,3+4*0,1+4*0,2=3,6;$$

$$I_{p-исп3}=4*0,2+3*0,3+3*0,1+3*0,3+4*0,1+4*0,2=4,1.$$

Интегральный показатель эффективности вариантов исполнения разработки ($I_{исп.i}$) определяется на основании интегрального показателя ресурсоэффективности и интегрального финансового показателя по формуле:

$$I_{исп.1} = \frac{I_{p-исп1}}{I_{финр.1}}, \quad I_{исп.2} = \frac{I_{p-исп2}}{I_{финр.2}} \text{ и т.д.}$$

$$I_{исп1} = 5.1/0,73 = 6.9$$

$$I_{исп1} = 3.6/0.85 = 4.23$$

$$I_{исп1} = 4.1/1 = 4.1$$

Сравнение интегрального показателя эффективности вариантов исполнения разработки позволит определить сравнительную эффективность проекта (см.табл.13) и выбрать наиболее целесообразный вариант из предложенных. Сравнительная эффективность проекта (\mathcal{E}_{cp}):

$$\mathcal{E}_{cp} = \frac{I_{исп.1}}{I_{исп.2}}$$

$$\mathcal{E}_{cp1} = 6.9/6.9 = 1$$

$$\mathcal{E}_{cp2} = 4.23/6.9 = 0.61$$

$$\mathcal{E}_{cp3} = 4.1/6.9 = 0.59$$

Таблица 13. Сравнительная эффективность разработки

№ п/п	Показатели	Исп.1	Исп.2	Исп.3
1	Интегральный финансовый показатель разработки	0,73	0,86	1
2	Интегральный показатель ресурсоэффективности разработки	5.1	3.6	4.1
3	Интегральный показатель эффективности	6.9	4.23	4.1
4	Сравнительная эффективность вариантов	1	0.61	0.59

	исполнения			
--	------------	--	--	--

Таким образом, исходя из полученных результатов, можно сделать вывод, что более эффективным вариантом решения поставленной в магистерской диссертации технической задачи с позиции финансовой и ресурсной эффективности является 1 вариант.

Вывод.

В ходе разработки части диссертации, затрагивающей финансовую и ресурсную эффективность, был проведен анализ потребителей интеллектуального алгоритма динамической обработки и приведена классификация пользователей в зависимости от их роли в системе.

Был проведен анализ конкурентных технических решений, который показал, что разрабатываемый программный продукт может составить конкуренцию рассмотренным в работе системам интеллектуального анализа данных. Также был проведен SWOT- и QuaD-анализ, что позволило выявить слабые и сильные стороны разрабатываемого проекта, измерены характеристики качества разрабатываемого программного продукта, описаны пути улучшения конкурентоспособности продукта и дальнейшие действия, которые позволят снизить риски при выводе системы на рынок.

В нашем случае главной трудностью является завоевание рынка. Чтобы минимизировать риск отсутствия спроса на разработанный продукт, следует уделить внимание разработке активной рекламной компании для привлечения новых пользователей и улучшению графического интерфейса.

Далее было проведено планирование научно-исследовательских работ. Определили трудоемкость выполнения работ и разработали график проведения научного исследования. На этом этапе сравнивались 3 варианта исполнений, где вариант 1 (разрабатываемая система) показал лучшее значение временных параметров.

Также был распланирован бюджет научно-технического исследования, отражающий виды расходов, связанные с его выполнением: основная заработная плата, дополнительная заработная плата, отчисление во

внебюджетные фонды, накладные расходы. Наиболее низким по себестоимости оказался проект первого исполнителя, затраты на его полную реализацию составляют **57410,4** рублей

В завершении сравнили варианты исполнений по трем интегральным показателям: финансовый показатель, показатель ресурсоэффективности разработки и интегральный показатель эффективности исполнения.

Наиболее эффективный вариант исполнения отличается от других рассмотренных вариантов более низкой стоимостью, но при этом и показатель ресурсоэффективности выше.

6. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

В любой проектной либо научно-исследовательской деятельности важную роль занимает безопасность труда и окружающей среды.

В понятие «социальная ответственность» включено следующее: состояние рабочего места, помещения, режим трудовой деятельности и обеспечение мероприятий по защите трудящихся в моменты чрезвычайных ситуаций, регламентируются в соответствии с международным стандартом ICCSR26000:2011 «Социальная ответственность организации» [14]. Целью данного стандарта является принятие проектных решений, исключающих несчастные случаи на производстве и снижение негативных воздействий на окружающую среду.

Согласно данному стандарту такое понятие, как «социальная ответственность», означает ответственность организации за воздействие решений, которые были ею, предложены, на общество и окружающую среду.

Раздел включает в себя следующие составляющие: техногенная безопасность, региональная безопасность, организационные мероприятия обеспечения безопасности, особенности законодательного регулирования проектных решений и безопасность в чрезвычайных ситуациях.

Научно-исследовательская работа представляет собой создание алгоритмического и программного обеспечение локализации области лёгкого по данным компьютерной томографии и предполагает большой объем работы с ПК, поэтому важным критерием безопасности является организация рабочего места и режима трудовой деятельности.

6.1 Техногенная безопасность

6.1.1 Характеристика объекта исследования

Выпускная квалификационная работа студента выполнялась в кибернетическом центре ТПУ (второй этаж) на кафедре программной инженерии. Параметры учебной аудитории: длина – 6,23 м, ширина – 7,36 м, высота – 3,4 м. Для естественного освещения аудитория оснащена двумя окнами, имеющими одинаковые размеры: ширина – 1,05 м, высота – 2,31 м. Дверь в помещение изготовлена из металла и имеет серый цвет. На подвесном потолке установлена прессованная плитка из полистирола. На стенах поклеены обои белого цвета. Напольным покрытием является линолеум. Площадь аудитории равна 45,85 м², объём – 155,9 м³.

Согласно СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 [15], в котором указаны требования к помещениям для работы с ПЭВМ, норма площади рабочего места с персональным компьютером составляет 4,5 м². В рассматриваемой аудитории установлено девять рабочих мест с персональными компьютерами и жидкокристаллическими экранами. Соответственно, на одного человека приходится 5 м², что соответствует вышеуказанным требованиям.

6.2 Производственная безопасность

6.2.1 Вредные факторы производственной среды

6.2.1.1 Освещенность рабочей зоны

Рабочее (общее) освещение – это основное освещение, обеспечивающее нормальные условия для нахождения человека в помещении [16]. Такое освещение необходимо предусматривать для всех складских, производственных, санитарно-бытовых, жилых и административных помещений.

Освещение в недостаточной степени может привести к напряжению зрения, ослаблению внимания и наступлению преждевременной утомленности. Слепление, резь в глазах и раздражение могут быть вызваны чрезмерно ярким освещением. Свет на месте труда может создать сильные тени или отблески, а

также дезориентировать работающего. Перечисленные причины могут привести к профзаболеваниям.

Труд работника-программиста связан с постоянным использованием персонального компьютера, это значит, что освещение при организации такого рабочего места играет немаловажную роль. Необходимо продумать систему искусственного освещения, которая будет повышать комфортность условий труда.

Одним из основных показателей качества освещения является освещенность E - поверхностная плотность светового потока. Данный показатель регулируется в соответствии со СНиП 23-05-95 [16]. По характеристике зрительной работы труд программиста относится к 3 разряду зрительной работы, т.е. наименьший размер объекта различения от 0,3 до 0,5 мм (точка). Это значит, что нормативное значение освещенности рабочего места должно быть 200 лк (СНиП 23-05-95) [9].

Рассчитаем фактическую освещенность рассматриваемой учебной аудитории. Длина и ширина аудитории равны соответственно 6,23 и 7,36 м, высота – 3,4 м. Рассчитаем индекс помещения:

$$i = \frac{S}{h*(A+B)}, \quad (1)$$

i – индекс помещения;

S – площадь помещения, м²;

h – высота помещения, м;

A – длина помещения, м;

B – ширина помещения.

$$i = \frac{45,85}{3,4 * (6 + 7)} = 1$$

Исходя из значения индекса помещения можно определить, что коэффициент использования рассматриваемого светового светильника с люминесцентными лампами равен 43% [17]. Рассчитаем освещенность по формуле, учитывая, что в аудитории 12 светильников по 4 лампы в каждом:

$$E_{\text{факт}} = \frac{N * n * \Phi_{\text{ст}} * \eta}{S * K_3 * Z}, \quad (2)$$

$E_{\text{н}}$ – фактическая освещенность;

N – число светильников в помещении;

n – число ламп в светильнике;

$\Phi_{\text{ст}}$ – величина стандартного светового потока, лм;

η – коэффициент использования светового потока;

S – площадь помещения;

K_3 – коэффициент запаса;

Z – коэффициент неравномерности освещения.

Зная, что $\Phi_{\text{ст}} = 720$ лм для люминесцентных встроенных ламп для освещения общественных и жилых помещений (ЛВО) [18], K_3 для помещений с малым выделением пыли равен 1,5, а Z для люминесцентных ламп равен 1 рассчитаем значение фактической освещенности.

$$E_{\text{факт}} = \frac{12 * 4 * 720 * 0,43}{45,85 * 1,5 * 1} = \frac{14860,8}{69} = 215,4 \text{ лк}$$

Данное значение близко к нормативному. Рассчитаем численную оценку разности между фактическим значением освещенности и нормативным.

$$\Delta E = \frac{(E_{\text{факт}} - E_{\text{н}})}{E_{\text{н}}} * 100\%, \quad (3)$$

ΔE – показатель разности между фактической освещенностью и нормативной;

$E_{\text{факт}}$ – фактическое значение освещенности;

$E_{\text{н}}$ – нормативное значение освещенности.

$$\Delta E = \frac{(215,4 - 200)}{200} * 100\% = 7,7\%$$

Зная, что допустимое отклонение освещенности может быть $\pm 20\%$, можно сделать вывод, что в аудитории подходящая система освещения.

6.2.1.2 Производственный шум

Люди, которым приходится работать в условиях длительного шума, обычно имеют головные боли, раздражительность, сталкиваются со снижением памяти, повышенной утомляемостью, также у многих понижен аппетит, есть боли в ушах и т. д. Перечисленные факты снижают производительность, работоспособность человека, а также качество труда [19].

Шумовой фон помещения создают десять одновременно работающих компьютеров. Иногда возникает шум, который исходит от принтера или телефонных аппаратов. Также источником шума является система вентиляции или шумы поступающий извне помещения.

Во избежание негативных последствий от производственного шума, его необходимо регулировать в соответствии с нормами, которые указаны в ГОСТ 12.1.003-83 «ССБТ. Общие требования безопасности» [20].

Допустимые уровни звука и звукового давления для рабочего места разработчика-программиста согласно вышеуказанному ГОСТу 12.1.003-83 [13] представлены в таблице 14.

Таблица 14. Предельно допустимые уровни звука

Вид трудовой деятельности/ Частоты	Уровни звука и звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Научная деятельность, проектирование, программирование, Рабочие места проектно-конструкторских бюро, программистов вычислительных машин и т.д.	86	71	61	54	49	45	42	40	38

Допустимый уровень звукового давления колеблется от 38 дБ до 86 дБ при частоте от 8000 Гц до 31,5 Гц, соответственно.

Для уменьшения воздействий шума можно использовать следующие методы, согласно СНиП 23-03-2003 [21]:

- применение звукоизоляции;

- экранирование рабочих мест, то есть установка перегородок между рабочими местами;
- установка оборудования, производящего минимальный шум.

6.2.1.3 Микроклимат помещения

Компьютеры могут привести к увеличению температуры и снижению относительной влажности в помещении. Поэтому необходимо соблюдать параметры микроклимата. В СанПиН 2.2.4.548 – 96 установлены величины параметров микроклимата, создающие комфортные условия [22].

Требования к микроклимату зависят от категории тяжести работ. Работа программиста относится к легкой категории, то есть к категории 1б (СанПиН 2.2.4.548 – 96) [22]. Для каждой категории тяжести работ есть значения показателей микроклимата.

В таблицах представлены данные показатели для теплого периода года (плюс 10 °С и выше) и для холодного периода года.

Таблица 15. Оптимальные величины показателей микроклимата (СанПиН 2.2.4.548 – 96) [22]

Период года	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	21-23	20-24	40-60	0,1
Теплый	22-24	21-25		0,1

Таблица 16. Допустимые величины показателей микроклимата (СанПиН 2.2.4.548 – 96) [15]

Период года	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	19-24	18-25	15-75	0,1-0,2
Теплый	20-28	19-29		0,1-0,3

Если температура воздуха отличается от нормальной, то время пребывания в таком помещении должно быть ограничено в зависимости от категории тяжести работ. Температура в рассматриваемом помещении в холодное время

года может опускаться до 15-17 °С, а в теплое время года подниматься до 29-30 °С. Соответствующие нормы представлены в таблицах.

Таблица 17. Рекомендуемое время работы при температуре воздуха ниже допустимых величин (СанПиН 2.2.4.548 – 96) [22]

Температура воздуха, °С	Время пребывания, не более, ч
17	6
18	7

Таблица 18. Рекомендуемое время работы при температуре воздуха выше допустимых величин (СанПиН 2.2.4.548 – 96) [22]

Температура воздуха, °С	Время пребывания, не более, ч
30,0	5
29,5	5,5
29,0	6

К мероприятиям по оздоровлению воздушной среды в производственном помещении относятся правильная организация вентиляции и кондиционирования воздуха, отопление помещений. В рассматриваемой аудитории вентиляция осуществляется естественным и механическим путём. В зимнее время в помещении предусматривается система отопления и установлен кондиционер класса «зима-лето» Carrier 42ADF. Это обеспечивает нормальное состояние здоровья работников в аудитории.

6.2.1.4 Электромагнитное излучение

Электромагнитное излучение - распространяющееся в пространстве возмущение электрических и магнитных полей [23]. Источниками электромагнитного излучения в данном исследовании являются мониторы и системный блок.

На человека, работающего за компьютером, действует электромагнитное излучение. Опасность этого излучения заключается в том, что его влияние негативно сказывается на здоровье работника, а именно: на нервной, эндокринной и сердечно-сосудистой системах.

Оценка величины уровней ЭМП, проведенная по документам компьютера и монитора, выявила их соответствие нормам ТСО–03 и СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03 [24]. В таблице 19 приведены нормы уровня ЭМП, которым соответствует техника в кабинете.

Таблица 19. Допустимые уровни ЭМП

Параметр		ВДУ ЭМП
Напряженность электрического поля	5 Гц - 2 кГц	25 В/м
	2 кГц - 400 кГц	2,5 В/м
Плотность магнитного потока	5 Гц - 2 кГц	250 нТл
	2 кГц - 400 кГц	25 нТл
Электростатический потенциал экрана видеомонитора		500 В

Для того чтобы снизить воздействие таких видов излучения, обычно рекомендуют применять такие мониторы, у которых уровень излучения понижен (MPR-II, ТСО-92, ТСО-99), а также установить защитные экраны и соблюдать режимы труда и отдыха.

6.2.2 Опасные факторы производственной среды

6.2.2.1 Поражение электрическим током

К опасным факторам относят поражение электрическим током согласно ГОСТ 12.0.003-74 [25]. Рабочее место выполняющего работу включает: монитор, клавиатуру, мышь и системный блок, токи статического электричества на корпусах мониторов, системного блока, мыши и клавиатуры могут привести к возникновению разрядов при прикосновении к данным элементам. Такие разряды обычно не представляют опасности для человека, но при возникновении заряда с большим электрическим потенциалом порождается электрическое поле с повышенной напряженностью, которое может нанести урон человеку.

При продолжительном пребывании человека в таком поле наблюдаются изменения в центральной нервной, сердечно-сосудистой системах. Избыточный электрический заряд способствует выходу компьютера из строя. Для

уменьшения величин токов статического электричества используют нейтрализаторы, а также увлажнители воздуха.

6.2.2.2 Пожар

Также к опасным факторам относится и пожарная безопасность (ГОСТ 12.0.003-74 [18]). Пожарная безопасность осуществляется системой пожарной защиты и системой предотвращения пожара.

По взрыво- и пожароопасности все помещения, согласно техническому регламенту НПБ 105-95 [26], делятся на 5 категорий, в зависимости от применяемых на производстве веществ и их количества. Рассматриваемая учебная аудитория относится к пожароопасной категории В, в качестве горючего материала выступает бумага [27].

Основные причины возникновения пожаров:

1. Нарушение правил пожарной безопасности;
2. Перегрузка электросети;
3. Неисправность прибора;
4. Разряд молнии и неисправность молниеотвода.

6.3 Экологическая безопасность

Воздействие на литосферу предусматривает под собой утилизацию электронной техники: компьютеров, сканеров и т.п. Утилизация такого оборудования является достаточно сложной, так как они имеют сложную структуру. Непосредственная переработка большей части компонентов включает в себя их сортировку, последующую гомогенизацию и отправку для повторного использования, т.е. с предварительным помолом или переплавкой.

При рассмотрении влияния персонального компьютера на атмосферу, гидросферу и литосферу выявлены особо вредные выбросы согласно ГОСТ Р 51768-2001 [27]. В случае выхода из строя компьютеров, они списываются и отправляются на специальный склад, который при необходимости принимает меры по утилизации списанной техники и комплектующих. В настоящее время в Томской области утилизацией занимаются две компании: городской полигон

и ООО НПП «Экотом». Утилизацией опасных бытовых отходов занимаются компании: ООО «Торем», ООО «СибМеталлГрупп».

6.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Одними из наиболее вероятных видов чрезвычайных ситуаций являются пожар, а также взрыв на рабочем месте.

Всякий работник при обнаружении пожара должен (ППБ 01-03 [28]):

- незамедлительно сообщить об это в пожарную охрану;
- принять меры по эвакуации людей, каких-либо материальных ценностей согласно плану эвакуации;
- отключить электроэнергию, приступить к тушению пожара первичными средствами пожаротушения.

Учебные аудитории кибернетического центра ТПУ оснащены ручными углекислотными огнетушителями ОУ-2 по одному на аудиторию, а также аптечками первой помощи согласно требованиям ГОСТ Р 51057-01 [29].

При возникновении пожара должна сработать система пожаротушения, передав на пункт пожарной станции сигнал о ЧС. В случае если система не сработала, то необходимо самостоятельно произвести вызов пожарной службы по телефону 101, сообщить место возникновения ЧС и ожидать приезда специалистов.

Рабочее место располагается в кибернетическом центре ТПУ, 212 аудитория. На рисунке 11 представлен план эвакуации второго этажа кибернетического центра.



Рис. 25. План эвакуации при пожаре и других чрезвычайных ситуациях

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выпускной квалификационной работы изучалась и решалась проблема прогнозирования социальной успешности студентов при помощи интеллектуального анализа данных на основе анкетирования студентов по опроснику Леонгарда и психологического тестирования.

Поскольку в настоящее время студенческие общественные организации начинают испытывать нехватку активных студентов, способной организовывать работу, быть генераторами идей, то разработанная модель позволит определять потенциально активных студентов уже на первом курсе. Это позволит, в свою очередь, привлекать студентов, начиная с первого курса и воспитывать в них идеи общности заинтересованности в жизни образовательного учреждения, а также желание остаться в стенах родной alma mater и закончить обучение именно здесь. Это является одним из важных направлений деятельности вузов по сохранению контингента студентов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Информатика и системы управления*, 2014, №3((41)), *Интеллектуальные системы* Ю.Н. Кульчин, А.Ю. Ким, Б.С. Ноткин А.Б. Люхтер, ПОСТРОЕНИЕ АЛГОРИТМА НЕЧЕТКОГО ДЕРЕВА РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ ПРИ ОБРАБОТКЕ СИГНАЛОВ РВОИС
2. Нечеткие деревья решений (нечеткие позиционные игры) *В. Г. Чернов*, ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ № 5, 2010
3. *И.и. Мацко, о.с. Логунова, в.в. Павлов, о.с. Мацко*, адаптивное нечеткое дерево принятия решений с динамической структурой для автоматизированной системы управления производством непрерывнолитой заготовки1 ISSN 2079-0031 *Вестник НТУ "ХПИ"*, 2012, № 62 (968)
4. *Шахиди А.* Деревья решений – общие принципы работы / *А. Шахиди* // Режим доступа: <http://www.basegroup.ru/library/analysis/tree/description/>
5. *Janikow C.Z.* Fuzzy Decision Trees: Issues and Methods / *C.Z. Janikow* – IEEE Trans Syst Man Cybern, 1998. – P. 1 – 14.
6. *Берестнева О.Г.* Построение логических моделей с использованием деревьев решений / *О.Г. Берестнева, Е.А. Муратова* // Известия Томского политехнического университета, 2004. – Т. 307. – № 2. – С. 154 – 160.
7. *Тенев, В. А.* Решение задач классификации и аппроксимации с применением нечетких деревьев решений / *В. А. Тенев, В. И. Ворончак* // Интеллектуальные системы в про- изводстве. – 2005. – № 2. – С. 46–69.
8. *Царьков С.* Нечеткие деревья решений. Технологии анализа данных BaseGroup Labs [Электрон. ресурс]. Режим доступа: http://www.basegroup.ru/library/analysis/fuzzylogic/fuzzy_dtrees/.
9. Construction of Fuzzy Decision Tree using Expectation Maximization Algorithm, Daveedu Raju Adidela, Jaya Suma, Lavanya Devi. International

10. Литвак, Б.Г. Разработка управленческого решения: Учебник./ Б.Г. Литвак – М.: Дело, 2000.
11. Шикин, Е.В. Математические методы и модели в управлении: Учеб. пособие. / Е.В. Шикин, А.Г. Чхартишвили. – М.: Дело, 2002, – 440 с.
12. Гасанов, А.З. Разработка управленческого решения. Учеб. пособие, / А.З. Гасанов. – 2004.
13. Елманова, Н. Введение в DataMining. /Н. Елманова – М: КомпьютерПресс . 2003, № 3.
14. Деревья решений. Методы классификации и прогнозирования. <http://www.intuit.ru/department/database/datamining/9/>.
15. Классификация наблюдений с использованием иерархических деревьев решений. <http://www.ievbran.ru/kiril/Library/Book1/content391/content391.htm>
16. Вячеслав Дюк Data mining - интеллектуальный анализ данных
17. Международный стандарт ICCSR26000:2011 «Социальная ответственность организации».
18. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. – М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 2003. – 54 с.
19. СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение. – М.: Центр проектной продукции в строительстве, 2011. – 70 с.
20. ГОСТ 6825-91. Лампы люминесцентные трубчатые для общего освещения. – М.: Издательство стандартов, 1992. – 242 с.
21. Борьба с шумом на производстве: Справочник / Е.Я. Юдин, Л.А. Борисов; Под общ. ред. Е.Я. Юдина – М.: Машиностроение, 1985. – 400с., ил.
22. ГОСТ 12.1.003-83. ССБТ. Общие требования безопасности. – М.: Издательство стандартов, 2002. – 13 с.

23. СНиП 23-03-2003. Защита от шума. – М.: Госстрой России, 2004. – 34 с.
24. СанПиН 2.2.4.548 – 96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 1997. – 20 с.
25. Безопасность жизнедеятельности. /Под ред. Н.А. Белова - М.: Знание, 2000 - 364с.
26. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы.– М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 2003. – 54 с.
27. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. - М.: Издательство стандартов, 2001. – 4 с.
28. НПБ 105-95. Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. / Шебеко Ю.Н. – М.: ВНИИПО, 1998. – 119 с.
29. СП 12.13130.2009. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. – М.: Проспект, 2010. – 32 с.
30. ГОСТ Р 51768-2001. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Методика определения ртути в ртутьсодержащих отходах. Общие требования. – М: Издательство стандартов, 2001. - 13 с.
31. ППБ 01-03. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации. – М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2003. – 111 с.
32. ГОСТ Р 51057-01. Огнетушители переносные. Общие технические требования. Методы испытаний. – М.: Издательство стандартов, 2001. – 48 с.

Приложение А

Раздел 7 Literature review

Студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8KM51	А.Ю. Ким		

Консультант кафедры ПИ

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Е.С. Чердынцев	к.т.н.		

Консультант – лингвист кафедры ИЯИК

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
зав. каф. ИЯ ИК	Т.В. Сидоренко	к.п.н.		

Personal qualities of the leader

Students who want to become leaders in a student environment must have leadership qualities.

Leadership qualities are a combination of psychological qualities, abilities to interact with a group that can ensure the successful leader's tasks performance and leader's functions. It is impossible to single out one or two qualities that characterize the leader. The other side, we can list the qualities and interpret them as leadership. And the more the list becomes, the less practical benefit from it.

Know yourself, your feelings and emotions.

Ability to listen to yourself, a legible and clear picture of what you want to achieve and an understanding of what is happening within yourself are the inalienable qualities of the leader. These qualities help you to orient yourself in life, to understand other people and not to miss your chance when you see a suitable opportunity. A true leader cannot be misled, he is difficult to manipulate, because he has a clear understanding of what he wants.

Be prepared for risk.

The reason why real leaders are not afraid to risk and change their lives is the understanding that it is necessary to pay a significant price. Therefore, people who want to preempt events are always ready to take risks.

Be self-confident.

Self-confidence, combined with a high and adequate level of self-esteem of the leader, helps him in the necessary cases to take risks, gives him courage and determination in critical situations. It allows the leader to expand his own capabilities and gain new life experience.

Be proactive and motivate yourself.

True leaders don't wait for someone to make them start working. They know that their singular task is to force themselves to leave the familiar comfort zone. They make independent motivation by regular practice.

Be able to create a team.

The ability to attract people, create groups of followers and like-minded people is a quality that determines the success of the fact that a person becomes a leader.

Ability to organize a team to solve set tasks.

This is the one of the main leadership qualities. It consists of the ability to distribute responsibilities among team members, the ability to inspire and motivate a team to perform tasks and functions, coordinate work, etc.

Ability to see prospects.

The person who leads the team simply needs to know where to go. An observation, a vision of the prospects for the activities of his team, which follows him, is one of the most important organizational qualities of the leader.

Sociability.

One of the most important leadership qualities is the communication skill, the ability to quickly establish contacts with people and feel confident in the team. It is difficult to imagine a leader who is too shy to communicate.

Justice.

The leader coordinates the relations in the team; therefore the evaluation of the actions of other people should be fair, objective and unbiased.

Personal qualities of the organizer.

For successful activity, each manager simply needs to have organizational skills. Let's consider what the main components of organizational abilities are.

Don't think that the organizational skills are given to people from birth and they can't be developed. However, it is necessary to understand that for this purpose it is necessary to make efforts, to show a sequence of actions and certain persistence. We will highlight the points, above what it needs to work on:

- Hardness of character, authority. The subordinates must understand that the orders given should be carried out without discussion. Remember, the authority of the leader is formed not only from the external attributes of self-confidence. The manager understands all the subtleties of the work that he instructs, knows how much time will be spent on its implementation, how to make it in the best way. People will go for advice and help to leader who is

deeply versed in the matter. Give an example to others of their high performance, so that there is no reason for laziness.

- Ability to resolve conflicts is a very important component of organizational abilities. There is friction in any team. In situation where disagreement did not interfere with the effectiveness of work, you must know how to "quench" the inflaming quarrels in time. If convincing conversations don't help, it may be necessary to spread people across different objects.

- Justice is an important ability of the organizer. You don't have to be personifying. All employees should be equal in their rights, don't create "pets", sycophants, and "scapegoats". People should receive a fair reward, encouragement or punishment, censure equally.

- Severity. People should be aware that a certain punishment will be necessarily incurred for poor work. This is a necessary manifestation of organizational abilities.

- Ability to encourage. Recognition of the personal merits of the employee, public or personal encouragement of the person for the efforts and good results introduces additional motivation, makes the collective as a whole try to do the work in the best possible way. This is useful for the final result and for the team itself: work brings people joy, moral satisfaction. With this organization of labor, efforts are much less and efficiency is increased. The ability to encourage is possible only with a careful attitude to each person. This organizational ability must be developed.

- An accurate representation of what, how, in what order, in what time frame should be done. Without a clearly defined plan, it is very difficult to manage the team. It is necessary to foresee all possible obstacles and problems, develop ways to solve them, so as not to lose time in case of their occurrence.

- Daily planning. The volume of work in general and for each person should be determined daily.

- Delegation of powers is the most reasonable manifestation of organizational abilities. No matter how talented the leader might be, it's just

that physically he can't manage everything. You must know how to determine who in your team can cope with the responsibilities, and delegate them to him. However, they should not become a burden, otherwise the work will be carried out "through the sleeves." For additional work there must be encouragement.

- Calm attitude to criticism. Give people the opportunity to make their suggestions for better organization of work and you will be even more respected.

- Ability to sweep aside superfluous is a good ability of the organizer. Don't let yourself sit on your head, turn work into a farce. Appreciate your time and let everyone know that you do not allow anyone to take it away for nothing.

It takes a lot of work to develop all the practical skills of a good leader. But having an idea what are the main components of organizational skills, it is much easier to develop them.

Personal qualities of the creator

A creative personality always seeks to create new, unique material or cultural values. This person is always talented in many areas, and the most striking example of a creative personality in history is Leonardo da Vinci, who excelled in various fields from painting and architecture, to mathematics and engineering.

Creative qualities are inherent in such qualities as:

Inventiveness is a person's ability to solve life's problems in a non-traditional way, create unusual things. Advantages are the ability to perform extraordinary actions, unlimited fantasy, the joy of the creation process, freedom from the laziness of the soul and body. This quality of the creative personality is not innate. It can be acquired through: increasing one's own erudition, self-improvement (eradicating any signs of laziness), setting and achieving a certain goal. An ingenious person is not afraid to try something new in life.

Curiosity is the desire to constantly replenish your "baggage of knowledge", the interest in various spheres of life both human and simply the environment. This

quality gives to person the ability to be active in life, and also stimulates to activity for new discoveries and knowledge. It brings joy from the knowledge of the world around us, allows us to expand the boundaries of our capabilities. The development of this quality is promoted by observation, as well as by the desire for knowledge. Without curiosity, a creative person is simply impossible.

Perseverance is a strong-willed trait of a person's character, ability to achieve goals, despite external or internal obstacles. It is also a willingness to make the world better. This is one of the qualities of a creative personality which helps person to be free from lethargy, indecisiveness. It gives an opportunity to carry out the initiated projects to the end. Choosing a life guide, regular exercise or some kind of creative activity will help in perseverance developing.

Imagination is the ability to create new images based on real objects. Thanks to him, the boundaries between the impossible and possible are blurred. This quality gives freedom of imagination in any field: art, cinema, literature, etc. Imagination can be developed. To do this, you need to read books deeply, immersing yourself in the world of characters, taking an interest in art, visiting exhibitions, art galleries, performing psychological exercises aimed at developing fantasy.

Independence. Thanks to this quality, a person is completely free from the opinions of others. He can make his own decisions and implement them. As a creative personality, it is not in vain included. At the expense of him, any idea, even the most reckless, at first glance, a person can find a real use. Acquisition of this quality is facilitated by: the development of critical thinking, self-esteem, and the fight against fear of people. Independence promotes innovation and progress.

A sample of a bright creative personality is Leonardo da Vinci. He wasn't only an artist, but also an ingenious inventor, architect, scientist, writer. His imagination was so developed that already at that time, he compiled drawings of a helicopter, an airplane, a tank. He also composed works on anatomy.

Приложение Б

Вопросы характерологический опросник (опросник К. Леонгарда)

1. У Вас чаще -веселое и беззаботное настроение?
2. Вы чувствительны к оскорблениям?
3. Бывает ли так, что у Вас на глаза наворачиваются слезы в кино, театре, в беседе и т.п.?
4. Сделав что-то, Вы сомневаетесь, все ли сделано правильно, и не успокаиваетесь до тех пор, пока не убедитесь еще раз в том, что все сделано правильно?
5. В детстве Вы были так же смелы, как и Ваши сверстники?
6. Часто ли у Вас резко меняется настроение от состояния безграничного ликования до отвращения к жизни, к себе?
7. Являетесь ли Вы обычно центром внимания в обществе, компании?
8. Бывает ли так, что Вы беспричинно находитесь в таком ворчливом настроении, что с Вами лучше не разговаривать?
9. Вы серьезный человек?
10. Способны ли Вы восторгаться, восхищаться чем-то?
11. Предприимчивы ли Вы?
12. Вы быстро забываете, если Вас кто-то обидел?
13. Мягкосердечны ли Вы?
14. Опуская письмо в почтовый ящик, проверяете ли Вы, проводя рукой по щели ящика, что письмо полностью упало в него?
15. Стремитесь ли Вы всегда считаться в числе лучших работников?
16. Бывало ли Вам страшно в детстве во время грозы или при встрече с незнакомой собакой (а может быть, такое чувство бывает и теперь, в зрелом возрасте)?
17. Стремитесь ли Вы во всем и всюду соблюдать порядок?
18. Зависит ли Ваше настроение от внешних факторов?
19. Любят ли Вас Ваши знакомые?

20. Часто ли у Вас бывает чувство внутреннего беспокойства, ощущение возможной беды, неприятности?
21. У Вас часто несколько подавленное настроение?
22. Бывали ли у Вас хотя бы один раз истерика или нервный срыв?
23. Трудно ли Вам долго усидеть на одном месте?
24. Если по отношению к Вам несправедливо поступили, энергично ли Вы отстаиваете свои интересы?
25. Можете ли Вы зарезать курицу или овцу?
26. Раздражает ли Вас, если дома занавес или скатерть висят неровно, или Вы сразу же стараетесь поправить их?
27. Вы в детстве боялись оставаться один в доме?
28. Часто ли у Вас бывают колебания настроения?
29. Всегда ли Вы стремитесь быть достаточно сильным работником в своей профессии?
30. Быстро ли Вы начинаете сердиться или впадать в гнев?
31. Можете ли Вы быть абсолютно, беззаботно веселым?
32. Бывает ли так, что ощущение безграничного счастья буквально пронизывает Вас?
33. Как вы думаете, получился бы из Вас ведущий в юмористическом спектакле?
34. Вы обычно высказываете свое мнение людям достаточно откровенно, прямо и недвусмысленно?
35. Вам трудно переносить вид крови? Не вызывает ли это у Вас неприятных ощущений?
36. Вы любите работу с высокой личной ответственностью?
37. Склонны ли Вы выступать в защиту лиц, по отношению к которым поступили несправедливо?
38. В темный подвал Вам трудно, страшно спускаться?

39. Предпочитаете ли Вы работу такой, где действовать надо быстро, но требования к качеству выполнения невысоки?
40. Общительны ли Вы?
41. В школе Вы охотно декламировали стихи?
42. Убегали ли Вы в детстве из дома?
43. Кажется ли Вам жизнь трудной?
44. Бывает ли так, что после конфликта, обиды Вы были до того расстроены, что идти на работу казалось невыносимым?
45. Можно ли сказать, что при неудаче Вы не теряете чувства юмора?
46. Предприняли бы Вы первые шаги к примирению, если Вас кто-то обидел?
47. Вы очень любите животных?
48. Возвращаетесь ли Вы убедиться, что оставили дом или рабочее место в таком состоянии, что там ничего не случится?
49. Преследует ли Вас иногда неясная мысль, что с Вами и Вашими близкими может случиться что-то страшное?
50. Считаете ли Вы, что Ваше настроение очень изменчиво?
51. Трудно ли Вам докладывать (выступать на сцене) перед большим количеством людей?
52. Вы можете ударить обидчика, если он Вас оскорбит?
53. У Вас очень велика потребность в общении с другими людьми?
54. Вы относитесь к тем, кто при каких-либо разочарованиях впадает в глубокое отчаяние?
55. Вам нравится работа, требующая энергичной организаторской деятельности?
56. Настойчиво ли Вы добиваетесь намеченной цели, если на пути к ней приходится преодолевать массу препятствий?
57. Может ли трагический фильм взволновать Вас так, что на глазах выступают слезы?

58. Часто ли бывает Вам трудно уснуть из-за того, что проблемы прожитого дня или будущего все время крутятся в Ваших мыслях?

59. В школе Вы иногда подсказывали своим товарищам или давали списывать?

60. Потребуется ли Вам большое напряжение воли, чтобы пройти одному через кладбище?

61. Тщательно ли Вы следите за тем, чтобы каждая вещь в вашей квартире была всегда на одном и том же месте?

62. Бывает ли так, что будучи перед сном в хорошем настроении, Вы на следующий день встаете в подавленном, длящемся несколько часов?

63. Легко ли Вы привыкаете к новым ситуациям?

64. Бывают ли у Вас головные боли?

65. Вы часто смеетесь?

66. Можете ли Вы быть приветливым даже с тем, кого Вы явно не цените, не любите, не уважаете?

67. Вы подвижный человек?

68. Вы очень переживаете из-за несправедливости?

69. Вы настолько любите природу, что можете назвать ее другом?

70. Уходя из дома или ложась спать, проверяете ли Вы, закрыт ли газ, погашен ли свет, заперты ли двери?

71. Вы очень боязливы?

72. Изменяется ли ваше настроение при приеме алкоголя?

73. В Вашей молодости Вы охотно участвовали в кружке художественной самодеятельности?

74. Вы расцениваете жизнь несколько пессимистически, без ожидания радости?

75. Часто ли Вас тянет путешествовать?

76. Может ли Ваше настроение измениться так резко, что состояние радости вдруг сменяется угрюмым и подавленным?

77. Легко ли Вам поднять настроение друзей в компании?

78. Долго ли Вы переживаете обиду?

79. Долго ли Вы переживаете горести других людей?

80. Часто ли, будучи школьником, Вы переписывали страницу в Вашей тетради, если случайно оставили в ней кляксу?

81. Относите ли Вы к людям скорее с недоверием и осторожностью, чем с доверчивостью?

82. Часто ли Вы видите страшные сны?

83. Бывает ли, что Вы остерегаетесь того, что броситесь под колеса проходящего поезда или, стоя у окна многоэтажного дома, остерегаетесь того, что можете внезапно выпасть из окна?

84. В веселой компании Вы обычно веселы?

85. Способны ли Вы отвлечься от трудных проблем, требующих решения?

86. Вы становитесь менее сдержанным и чувствуете себя более свободно, приняв алкоголь?

87. В беседе Вы скудны на слова?

88. Если бы Вам необходимо играть на сцене. Вы смогли бы войти в роль, чтобы позабыть о том, что это только игра?

Ключ к опроснику Леонгарда

1. Г-1 Гипертимы $\times 3$ (умножить значение шкалы на 3) + : 1, 11, 23, 33, 45, 55, 67, 77 - : нет 2. Г-2
2. Возбудимые $\times 2$ + : 2, 15, 24, 34, 37, 56, 68, 78, 81 - : 12, 46, 59 3. Г-3
3. Эмотивные $\times 3$ + : 3, 13, 35, 47, 57, 69, 79 - : 25 4. Г-4
4. Педантичные $\times 2$ + : 4, 14, 17, 26, 39, 48, 58, 61, 70, 80, 83 - : 36 5. Г-5
5. Тревожные $\times 3$ + : 16, 27, 38, 49, 60, 71, 82 - : 5 6. Г-6
6. Циклотимные $\times 3$ + : 6, 18, 28, 40, 50, 62, 72, 84 - : нет 7. Г-7
7. Демонстративные $\times 2$ + : 7, 19, 22, 29, 41, 44, 63, 66, 73, 85, 88 - : 51 8. Г-8
8. Неуравновешенные $\times 3$ + : 8, 20, 30, 42, 52, 64, 74, 86 - : нет 9. Г-9
9. Дистимные $\times 3$ + : 9, 21, 43, 75, 87 - : 31, 53, 65 10. Г-10
10. Экзальтированные $\times 6$ + : 10, 32, 54, 76 - : нет
11. Акцентуация характера по каждому типу диагностируется в случае превышения 12-балльного уровня

Таблица 20. Пример исходных данных для анализа

группа	Дата анкетирования	Г-1	Г-2	Г-3	Г-4	Г-5	Г-6	Г-7	Г-8	Г-9	Г-10	Ио	Ид	Ин	Ис	Ип	Им	Из	роль	код студента
8Б61	10 Сентября 2016, 22:41:35, (Суббота)	15	16	12	12	3	9	10	3	6	12	39	11	10	8	7	4	2	творец	1
8Б61	17 Сентября 2016, 22:53:11, (Суббота)	15	10	6	10	6	24	18	12	12	18	34	10	6	5	7	3	4	мышь0серая	2
8Б61	11 Сентября 2016, 22:40:03, (Воскресенье)	12	2	6	12	3	9	10	9	-	12	27	6	6	3	4	3	4	организатор	3
8Б61	23 Сентября 2016, 17:33:43, (Пятница)	15	10	18	8	3	12	14	6	9	6	25	6	8	7	2	4	4	творец	4
8Б61	10 Сентября 2016, 16:39:48, (Суббота)	12	10	9	10	6	12	16	6	6	12	30	9	6	8	6	2	2	лидер	5
8Б61	15 Сентября 2016, 22:07:13, (Четверг)	15	14	18	4	15	15	16	15	6	12	29	8	11	5	6	3	1	организатор	6
8Б61	14 Сентября 2016, 01:07:36, (Среда)	24	22	18	12	6	24	22	9	-	12	16	3	6	4	5	1	2	творец	7
8Б61	13 Сентября 2016, 19:18:15, (Вторник)	9	12	15	16	6	6	10	9	9	12	38	11	9	6	7	4	4	мышь0серая	8
8Б61	17 Сентября 2016, 11:16:22, (Суббота)	24	14	12	10	12	18	24	6	6	12	33	9	7	6	5	3	4	мышь0серая	9
8Б61	19 Сентября 2016, 20:48:07, (Понедельник)	24	14	21	10	-	9	20	6	3	12	34	10	8	7	7	4	2	творец	10
8Б61	05 Сентября 2016, 22:35:20, (Понедельник)	9	18	21	12	18	24	12	15	21	24	22	5	5	4	7	2	3	лидер	11
8Б61	16 Сентября 2016, 20:09:52, (Пятница)	24	20	12	4	9	18	18	9	3	18	37	11	8	7	5	4	4	организатор	12
8Б61	01 Сентября 2016, 17:18:27, (Четверг)	9	20	12	8	12	15	8	9	18	24								мышь0серая	14
8Б61	18 Сентября 2016, 13:41:00, (Воскресенье)	12	10	15	10	6	9	18	6	3	6	36	11	7	8	7	2	4	организатор	15
8Б61	22 Сентября 2016, 16:26:16, (Четверг)	1	6	6	3	16	3	15	6	9	12	16	4	3	5	3	1	3	творец	16
8Б61	22 Сентября 2016, 15:21:41, (Четверг)	15	14	12	8		6	18	6	6	6	35	10	8	6	7	2	2	лидер	17
8Б61	17 Сентября 2016, 11:24:27, (Суббота)	15	8	21	16	15	9	16	6	9	12	31	11	6	6	6	2	4	мышь0серая	18
8Б61	10 Сентября 2016, 14:05:00, (Суббота)	18	10	15	4	3	15	18	9	9	18	30	9	3	6	5	2	4	мышь0серая	19
8Б61	10 Сентября 2016, 14:05:00, (Суббота)	12	18	16	3	24	18	18	9	24									мышь0серая	20
8Б61	10 Сентября 2016, 16:15:52, (Суббота)	6	10	18	18	12	21	10	3	18	24	33	8	9	7	7	2	3	организатор	21
8В61	12 Сентября 2016, 18:15:29, (Понедельник)	21	10	12	10	9	18	14	12	6	12	32	9	8	6	6	3	3	мышь0серая	23
8В61	04 Сентября 2016, 21:17:38, (Воскресенье)	-	6	6	6	6	9	8	9	12	18								организатор	24
8В61	04 Сентября 2016, 21:52:48, (Воскресенье)	18	12	6	10	-	15	16	6	3	18								творец	25

Расчетные показатели

Шкала № 1. Интернальность общая (Ио)

Высокий показатель, 31-44 балла - высокий уровень субъективного контроля, соответствует возрасту взрослого человека, имеющего свое представление о жизни и свои принципы жизни. Они контролируют свое отношение и состояние относительно любых лично значимых ситуаций, событий. Такие люди считают, что большинство важных событий в их жизни результат их собственных действий, что они могут ими управлять и, следовательно, берут на себя ответственность за свою жизнь в целом. Они относятся к людям, окружающему миру из своего представления и понимания жизни.

Средний показатель, 14-30 баллов – нормальный уровень субъективного контроля, свойственный данному возрастному контингенту. У человека пока нет полной определенности в своих принципах. Однако, человек испытывает чувство ответственности, согласно своим возможностям. Если не получается, то он складывает ответственность на тех, кто требует от него проявления этого свойства. В противном случае он отпускает ситуацию на самотёк, неосознанно предоставляя случаю показать результат от его действий. И только тогда принимает решение, что делать дальше.

Далее, по другим шкалам, средний показатель не описывается авторами, как соответствующий возрастному отношению к миру в целом, показываются только баллы.

Низкий показатель, 0-13 баллов - низкий уровень субъективного контроля, люди не видят связи между своими действиями и значимыми событиями, которые они рассматривают как результат случая или действия других людей. Наблюдается инфантильность, где-то зависимость от родителей, других значимых для себя людей. Им важно знать отношение к себе со стороны окружающих, по которому они ориентируют представление о самих себе.

Кратко:

Высокий показатель уровня интернальности - ответственность, самоконтроль, уверенность; событие, результат своих действий, умение ими управлять и отвечать за себя.

Низкий показатель уровня интернальности - зависимость, инфантилизм, фатализм, событие, действие, рассматривают как результат влияния на себя со стороны.

Шкала № 2 - интернальность в области достижений (Ид).

Высокий показатель 9-12 баллов - это высокий УСК над эмоционально положительными ситуациями. Человек считает, что сам добился всего в жизни, и способен с успехом следовать своей цели в будущем.

Средний показатель 4-8 баллов

Низкий показатель 0-3 балла - человек приписывает успех внешним обстоятельствам - везению, судьбе, помощи других людей. Низкий показатель по шкале Ид свидетельствует о том, что человек связывает свои успехи, достижения и радости с внешними обстоятельствами - везением, счастливой судьбой или помощью других людей.

Кратко:

Выс. пок. эмоционально сдержан, волевой человек;

Низ. пок. Зависим от отношения к себе.

Шкала № 3 Интернальность в области неудач (Ин).

Высокий показатель Ин 9 - 12 баллов - высокий уровень развитого чувства субъективного контроля к отрицательным ситуациям проявляется в склонности брать ответственность на себя в неприятностях и страданиях, в склонности обвинять самого себя в разнообразных неприятностях и неудачах.

Средний показатель Ин 4 - 8 баллов;

Низкий показатель Ин 0 - 3 балла - человек приписывает ответственность за подобные события другим людям и считает их результатом невезения.

Кратко:

Выс. пок. - ответственность берет на себя;

Низ. пок. - ответственность складывается на других.

Шкала № 4 Интернальность в семейных отношениях (Ис).

Высокий показатель Ис 8 - 10 баллов - означают, что человек считает себя ответственным за события, происходящие в его семейной жизни.

Средний показатель Ис – 4 - 7 баллов;

Низкий показатель Ис 0 - 3 балла - указывает на то, что субъект считает не себя, а своих партнеров причиной значимых ситуаций, возникающих в его семье.

Кратко:

Выс. пок. - отвечает за семью;

Низ. пок. - считает партнера причиной семейных проблем.

Шкала № 5 Интернальность в области учебных отношений (Ип)

Высокий Ип 6 - 8 баллов - свидетельствует о том, что человек считает себя, свои действия важным фактором организации собственной учебной деятельности, своей успешности обучения, отношений с преподавателями, в складывающихся отношениях в группе, в своем самообразовании и т. д.

Средний Ип 3 - 5 баллов;

Низкий Ип 0 - 2 балла - указывает на то, что человек склонен приписывать более важное значение внешним обстоятельствам, отношению к себе со стороны преподавателей, везению – невезению, уровню преподавания, одноклассникам, везению - невезению.

Кратко:

Выс. пок. берет ответственность за себя за группу;

Низ. пок. - приписывает ответственность за себя родителям, преподавателям, коллективу, обстоятельствам.

Шкала № 6. Интернальность межличностная (Им).

Высокий показатель Им 4 балла - свидетельствует о том, что человек считает себя в силах контролировать свои формальные и неформальные отношения с другими людьми, вызывать к себе уважение и симпатию.

Средний показатель 2 - 3 балла;

Низкий показатель Им 0 - 1 балла - напротив, указывает на то, что человек не может активно формировать свой круг общения и склонен считать свои межличностные отношения результатом активности партнеров.

Кратко:

Выс. пок. - самоконтроль, уважение;

Низ. пок. - ждет от других расположения к себе.

Шкала № 7 Интернальность здоровья (Из).

Высокий показатель (Из) 4 балла - Люди с высоким УСК считают себя добрыми, независимыми, решительными, справедливыми, способными, дружелюбными, честными, самостоятельными, невозмутимыми и свидетельствуют о том, что человек считает себя во многом ответственным за свое здоровье: если он болен, то обвиняет в этом самого себя и полагает, что выздоровление во многом зависит от его действий. УСК высокий связан с ощущением человеком своей силы, достоинства, ответственности за происходящее, с самоуважением, социальной зрелостью и самостоятельностью.

Средний показатель (Из) 2-3 балла;

Низкий показатель (Из) 0-1 балл - человек считает здоровье и болезнь результатом случая и надеется на то, что выздоровление придет в результате действий других людей, прежде всего врачей. Люди с низким УСК характеризуют себя эгоистичными, зависимыми, нерешительными, несправедливыми, суетливыми, враждебными, неуверенными, неискренними, несамостоятельными, раздражительными.

Кратко:

Выс. пок. - отвечает за свое здоровье;

Низ. пок. - здоровье зависит от других.

1. Ио выс. пок. самоконтроль, уверенность; низ. пок. зависимость, инфантилизм.
2. Им. выс. пок. систематизирован, целеустремлен; низ. пок. исполнительность, конкретность
3. Ин. выс. пок. ответственность берет на себя; низ. пок. ответственность складывает на других
4. Ис. выс. пок. отвечает за семью; низ. пок. считает партнера причиной проблем.
5. Ип. выс. пок. берет ответственность за коллектив; низ. пок. приписывает ответственность за себя руководству, коллективу, обстоятельствам.
6. Ид. выс. пок. самоконтроль, уважение; низ. пок. ждет от других расположения к себе
7. Из. выс. пок. отвечает за свое здоровье; низ. пок. здоровье зависит от других.

Приложение В

Уважаемый студент!

Вам предлагается пройти блиц-анкетирование, отметив свои выборы **красным цветом** в тексте самой блиц-анкеты (Варианты ответов в Таблицах 2, 4 и 5 записываете рядом с текстом инструкций).

БЛАНК БЛИЦ - АНКЕТЫ

ФИО _____ Группа _____ Общ. _____ Ком. _____

E: mail _____ СОТОВЫЙ: _____

13	14	15	16
9	10	11	12
5	6	7	8
1	2	3	4

Таблица 1. Я и моя группа (окружение)

Инструкция: Выберите в таблице любые четыре ячейки, в которых записаны слова, отражающие Ваши актуальные потребности в отношениях с Вашей группой и отметьте эти ЯЧЕЙКИ порядковым номером таблицы (Т1), в предложенном Вам бланке.

13	14	15	16
Самостоятельность	Знание и учение	Личная жизнь	Целостность жизни
9	10	11	12
Семья	Отношения с миром	Творчество	Путешествия
5	6	7	8
Друзья	Профессиональная деятельность	Активное обучение	Культурное развитие
1	2	3	4
Здоровье	Питание	Спорт	Удовольствие от жизни

Таблица 2. Я и моя группа (окружение)

Инструкция: Отметить четыре, наиболее приятные картинки отношений с окружающей средой порядковым номером таблицы (Т2), соответствующему данной картинке и занесите эти данные в бланк.

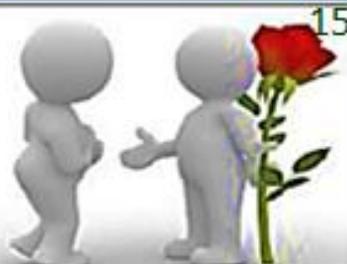
Таблица 2. Визуальная картинка: «Я и Группа» В.Н. Мясничева, Хейдеметса М., Г.Т. Хоментausкаса.				
IV	 13	 14	 15	 16
III	 9	 10	 11	 12
II	 5	 6	 7	 8
I	 1	 2	 3	 4

Таблица 3. Выбор отношения к:

Инструкция: Выбрать четыре словосочетания в таблице, которые, отражают Ваши актуальные отношения с миром в настоящее время по А.Р. Лазурскому.

13	14	15	16
: к внешнему миру	: к науке, знанию	: к искусству, эстетике	: к миру, жизни
9	10	11	12
Родине, государству	: к единству в группе	: к труду, деятельности	: к мировоззрению, религии
5	6	7	8
: к друзьям, коллегам	: к своему окружению	: к этике, нормам жизни	: к вещам
1	2	3	4
: к себе.	: к мат. благам и собственности	: к семье	: к противоположному полу

Таблица 4. Дерево жизни

Инструкция:

1. Определите человечка, который занимает положение на дереве, приемлемое для Вас в настоящий момент.
2. Найдите второго человечка, положение которого Вы хотели бы занять в будущем.

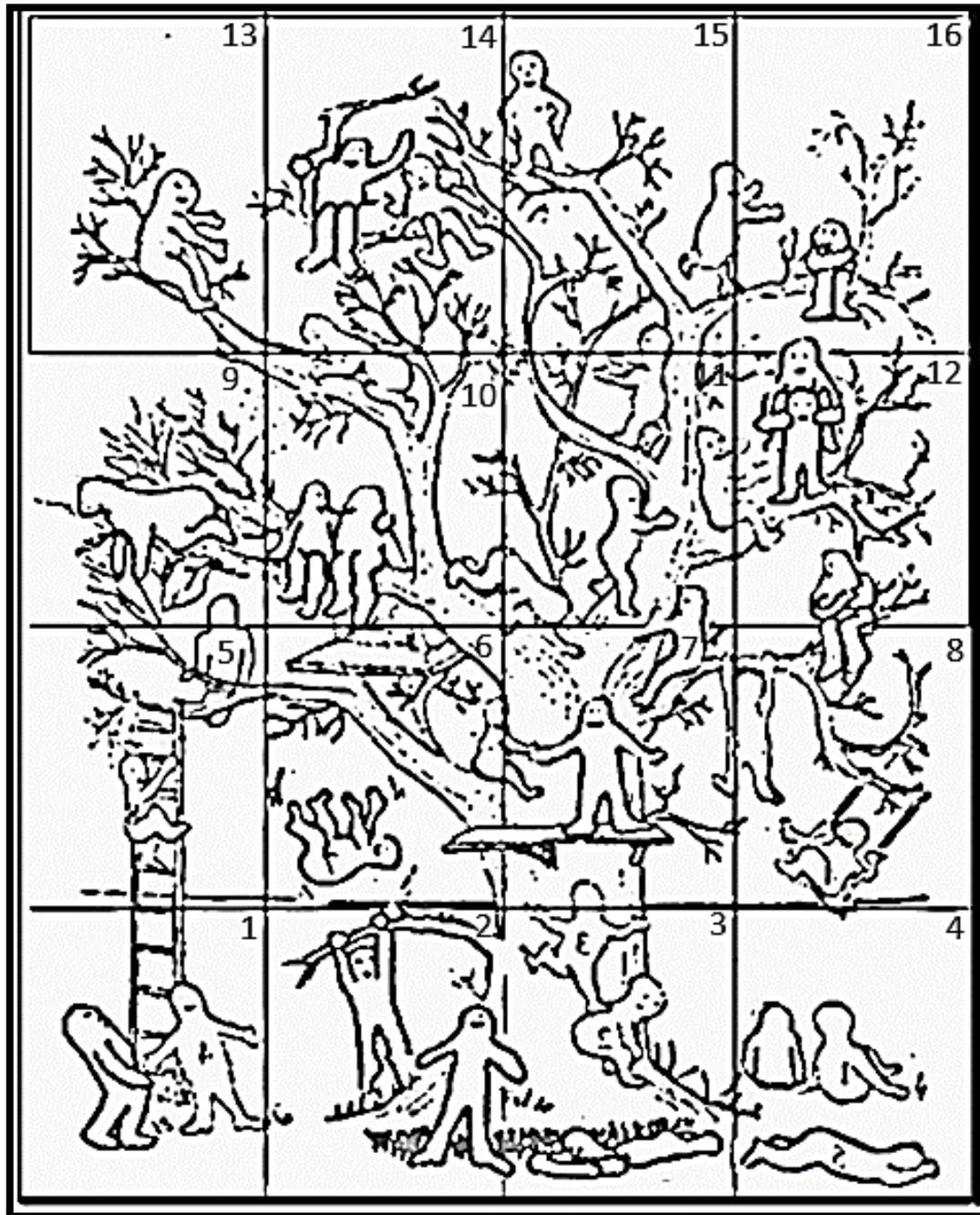


Таблица 5. Выбор типа дерева

Инструкция: отметить **четыре**, наиболее приятные картинки с деревом и порядковый номер таблицы (Т5), поставить в соответствующей ячейке на бланке: _____



Таблица 6. Осмысленное переживание жизни

Инструкция: Отметить 4 самых важных направления жизни и занести порядковый номер таблицы (Т6) в соответствующие ячейки на бланке.

13	14	15	16
Лидерство	Ответственность	Я-концепция	Осмысленность жизни
9	10	11	12
Прошлое	Коллектив	Цель	Будущее
5	6	7	8
Личная жизнь	Друзья	Воля	Уважение
1	2	3	4
Мать	Отец	Семья	Он -> Она

Таблица 7. Определите свой характер

Инструкция: Выберите в таблице любые четыре ячейки, в которых записаны слова, отражающие Ваше представление о своем характере и отметьте их порядковым номером таблицы (Т7), в предложенном Вам бланке.

13	14	15	16
Эмотивен <i>Дорожит прошлым опытом</i>	Интроверт <i>Важнее внутреннее восприятие жизни</i>	Экстраверт <i>Важнее внешнее восприятие жизни</i>	Экзальтирован <i>(«оторванность от жизни»)</i>
9	10	11	12
Дистим <i>Индивидуалист без иллюзий</i>	Тревожен <i>«А что обо мне подумают»</i>	Возбудим <i>Неуправляемый перфекционист</i>	Гипертим <i>(Оптимист с пересамоеценкой)</i>
5	6	7	8
Педант <i>Главное: «Каждой вещи свое место»</i>	Застреваемый <i>(Честолюб с установками)</i>	Демонстративен <i>(«Артист» с высокими притязаниями)</i>	Циклотимен <i>(Смена состояний: от жажды жить, до апатии.)</i>
1	2	3	4
Меланхолик <i>У меня все равно ничего не получится</i>	Флегматик <i>Аврал. Не хватает одного дня</i>	Сангвиник <i>Жизнь прекрасна</i>	Холерик <i>Когда же я научу их делать по-моему?</i>

Отметить 4 вида творческой активности, развлечений, приемлемых для Вас и занести их на бланк

13	14	15	16
Поиск артефактов	Разгадывание значения сновидений, символов	Создание спонтанной живой пьесы	Определение смысла бытия
9	10	11	12
Интервью, беседа, диспут	Активное наблюдение за другими	Интерпретация случайных текстов, стихов, писем	Тренировка навыков и умений по опыту
5	6	7	8
Ролевые игры	Игра по правилам театра	Игра жизненной ситуации в группе	Постоянное творческое увлечение
1	2	3	4
Веселые КВН, ШОУ	Готовые концертные мероприятия	Участие в игре с элементами собственной жизни	Случайное индивидуальное творчество для себя

Таблица 9. Социальное представление о предназначении в обществе

13	14	15	16
Дипломат	Изобретатель	Бизнесмен	Ас
9	10	11	12
Руководитель	Брокер	Консультант	Первооткрыватель
5	6	7	8
Контролер	Консультант	Доверенное лицо	Просветитель
1	2	3	4
Управляющий	Инструктор	Эксперт	Эстет

