

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Н И У « Б е л Г У »)

УТВЕРЖДАЮ

Директор института инженерных и
цифровых технологии



К.А. Польщиков

18.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Data Science: инструментарий и жизненный цикл проекта
наименование дисциплины

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки

Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки Искусственный интеллект и наука о данных

Автор: Профессор, д.ф.-м.н. профессор Тулупьев Александр Львович, доцент, к.псх.н. доцент Тулупьева Татьяна Валентиновна, доцент, к.т.н. Абрамов Максим Викторович,

должность, ученая степень, ученое звание, инициалы и фамилия

Программа одобрена Кафедрой прикладной информатики информационных технологий

Протокол заседания кафедры от 06.04.2022 № 8

дата

Программа согласована Кафедрой прикладной информатики и информационных технологий

Протокол заседания кафедры от 06.04.2022 № 8

дата

Раздел 1. Характеристики учебных занятий

1.1. Цели и задачи учебных занятий

Целью данной дисциплины является создание среды, в которой обучающийся имеет возможность реализовать свои уже ранее обретенные фундаментальные знания и узкопрофессиональные навыки на практике (в практическом применении) совместно с развитием навыков деловой коммуникации, сбора, анализа и удовлетворения потребностей заказчика в проведении исследований по сбору данных, последующему их анализу, и формированию и представлению выводов.

Задачами, решаемыми в рамках изучения дисциплины, являются:

- сформировать научно-теоретические и практические знания в области интеллектуального анализа данных (в частности, в теории вероятностных графических моделей);
- сформировать умения и навыки общения;
- развить навыки разработки специфических программных продуктов, ориентированных на применение в подготовке научных текстов, предусмотрен модуль подготовки научно-технических публикаций и презентаций в системе LaTeX.

1.2. Требования подготовленности обучающегося к освоению содержания учебных занятий (пререквизиты)

Программа дисциплины рассчитана на знакомство со всеми этапами и принципами проведения экспериментального исследования: общению с заказчиком, сбору и анализу данных, формированию и предоставлению выводов по итогам исследования. Поэтому для максимально эффективного усвоения материала дисциплины обучающийся должен владеть базовыми математическими понятиями и навыками программирования на языке высокого уровня

1.2.1 Требуемые компетенции

Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий

1.3. Перечень результатов обучения (*learning outcomes*)

Дисциплина участвует в формировании компетенций обучающихся по образовательной программе, установленных учебным планом для данной дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны:

- иметь научно-теоретические и практические знания в области интеллектуального анализа данных (в частности, в теории вероятностных графических моделей);
- обладать умениями и навыками общения;
- развить навыки разработки специфических программных продуктов, ориентированных на применение в подготовке научных текстов, предусмотрен модуль подготовки научно-технических публикаций и презентаций в системе LaTeX.

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения, обеспечивающие формирование компетенции	Код индикатора и индикатор достижения универсальной компетенции
--------------------------------	--	---

<p>ПКП-2-ИИР-ОПК-2. Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований</p>	<p>умеет: адаптировать с целью практического применения фундаментальные и новые научные принципы и методы исследований знает: фундаментальные научные принципы и методы исследований</p>	<p>ПКП-2-ИИР-ОПК-2.1. Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения ПКП-2-ИИР-ОПК-2.2. Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования</p>
<p>ПКП-6-ИИР-ПК-3. Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач</p>	<p>умеет: ставить задачи и разрабатывать новые методы и алгоритмы машинного обучения знает: классы методов и алгоритмов машинного обучения</p>	<p>ПКП-6-ИИР-ПК-3.1. Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области</p>
<p>ПКП-9-ИИР-ПК-6. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</p>	<p>умеет: решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитик больших данных знает: специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных</p>	<p>ПКП-9-ИИР-ПК-6.1. Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</p>

1.4. Перечень и объём активных и интерактивных форм учебных занятий

Интерактивная форма учебных занятий (20 часов в течение семестра) заключается в обсуждении в аудитории самостоятельно изученной темы и научной дискуссии по ней.

Раздел 2. Организация, структура и содержание учебных занятий

2.1. Организация учебных занятий

2.1.1 Основной курс

Трудоёмкость, объёмы учебной работы и наполняемость групп обучающихся																	
Код модуля в составе дисциплины, практики и т.п.	Контактная работа обучающихся с преподавателем											Самостоятельная работа			Объём активных и интерактивных	Трудоёмкость	
	лекции	семинары	консультации	практические	лабораторные работы	контрольные работы	коллоквиумы	текущий контроль	промежуточная	итоговая аттестация	под руководством преподавателя	в присутствии	сам. раб. с использованием	текущий контроль (сам. раб.)			промежуточная аттестация (сам. раб.)
ОСНОВНАЯ ТРАЕКТОРИЯ																	
Форма обучения: очная																	
Семестр 2,4	18	18	2					2				38		30		20	3
	1-8	1-8	1-8					1-8				1-1		1-1		1-8	
ИТОГО	18	18	2					2				38		30		20	3

Формы текущего контроля успеваемости, виды промежуточной и итоговой аттестации			
Период обучения (модуль)	Формы текущего контроля успеваемости	Виды промежуточной аттестации	Виды итоговой аттестации (только для программ итоговой аттестации и дополнительных образовательных программ)
ОСНОВНАЯ ТРАЕКТОРИЯ			
очная форма обучения			
Семестр 2,4		экзамен в форме защиты проекта	

2.2. Структура и содержание учебных занятий

Период обучения (модуль): Семестр 2,4

№ п/п	Наименование темы (раздела, части)	Вид учебных занятий	Количество часов
I.	Введение	лекции	2
		семинары	0
		по методическим материалам	4
II.	Постановка вопроса	лекции	4
		семинары	4
		по методическим материалам	4
III.	Построение модели	лекции	6
		семинары	4
		по методическим материалам	10
IV.	Хранение данных и автоматическая работа с данными	лекции	2
		семинары	2

		по методическим материалам	10
V.	Представление результатов	лекции	4
		семинары	8
		по методическим материалам	10
VI	Промежуточная аттестация	Консультация	2
		Промежуточная аттестация (экзамен)	2

I. Введение:

Современный анализ данных. Жизненный цикл проекта: постановка вопроса, разведочный анализ данных, построение модели, интерпретация, представление результатов.

II. Постановка вопроса:

Технологии коммуникации с заказчиком, выявления потребностей заказчика в обработке данных. Перевод потребностей заказчика на язык данных. Результат: формулировка темы собственного проекта по анализу данных.

III. Построение модели:

Разведочный анализ данных. Типы переменных, измерения и шкалы, частотный анализ и описательные статистики. Инструментарий: R, SPSS. Взаимосвязи между переменными: проверка гипотез, статистические тесты, корреляция. Интерпретация: выборка, репрезентативность, величина эффекта. Введение в машинное обучение, регрессия, классификация, кластеризация. Интерпретация результатов. Вероятностные графические модели. Элементы базовых теорий. Алгебраические байесовские сети. Байесовские сети доверия. Прикладные программные библиотеки. Интерпретация результатов

IV. Хранение данных и автоматическая работа с данными:

Базы данных. Создание баз данных. Разработка структуры. Заполнение, хранение, основные операции. Разработка приложения. C#. Графический интерфейс. Автоматизация доступа к базам данных и анализа последних.

V. Представление результатов:

Подготовка публичного выступления. Технологии проведения публичного выступления. Технологии ведения дискуссии. Технологии автоматического формирования документов. Работа с MS Word в C#-приложении. R.Net. Результат: программа с автоматизацией отчетности Отчет. Требования к оформлению документации. Язык LaTeX. Автоматическое создание отчетов из R. Результат: промежуточный отчет по проекту (письменный) Подготовка презентации. Язык LaTeX. Подготовка презентаций. Пакет beamer.

Раздел 3. Обеспечение учебных занятий

3.1. Методическое обеспечение

3.1.1 Методические указания по освоению дисциплины

Основными видами занятий при изучении дисциплины «Инструментарий и жизненный цикл проекта» являются: лекции, семинары, самостоятельная работа обучающихся.

Данная дисциплина в значительной мере подразумевает на выходе умения построения и проведения всех этапов жизненного цикла программных проектов (общению с заказчиком, сбору и анализу данных, формированию и предоставлению выводов по

итогах исследования), которые закрепляются в виде выполнения семинарских работ и в виде самостоятельной работы.

В рамках лекционного материала основное внимание уделяется изложению теоретических основ дисциплины. Для закрепления теоретического материала все методы обработки и интеллектуального анализа данных сразу же применяются на имеющихся эмпирических данных.

Целью семинарских работ является закрепление теоретических знаний, выработка навыков решения задач с использованием современных методов обработки и интеллектуального анализа данных, общения с заказчиком, формирования проблем исследования. Для реализации этих занятий разрабатываются специальные задания, содержание которых отражает основные этапы и методику обработки и интеллектуального анализа данных и подбирается в зависимости от уровня изначальной подготовленности группы обучающихся.

3.1.2 Методическое обеспечение самостоятельной работы

При самостоятельном изучении теоретического материала, выполнении практических заданий и во время подготовки доклада целесообразно использовать рекомендованную основную и дополнительную литературу.

3.1.3 Методика проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации и критерии оценивания

Промежуточная аттестация проходит в форме презентаций проекта, а также учитывает показатели работы слушателей курса в течение семестра. Критерии оценивания формируются исходя из данных показателей: 1) посещаемость и работа на занятиях, 2) выполнение самостоятельных работ с использованием методических материалов, готовность к занятиям, 3) разработка и защита собственного проекта, 4) прохождение теста. Правила защиты проекта (подготовки презентации и устного доклада) доводятся на одном из занятий в течение чтения дисциплины, отклонения от этих правил приводит к уменьшению баллов за презентацию и устного доклада от 1 до 21 баллов. Преподаватель имеет право добавлять дополнительные баллы за выдающиеся успехи обучающегося.

Распределение баллов по видам активности:

Посещение занятий и активная работа на них	30 баллов
Выполнение самостоятельных работ, готовность к занятиям	25 баллов
Итоговый проект	40 баллов
Тест	5 баллов

Выполнение самостоятельных работ с использованием методических материалов, готовность к занятиям оценивается в соответствии со следующими критериями:

Описание выбранных данных, описательные статистики, корреляционный анализ и результаты сравнения групп в SPSS	5 баллов
	5 баллов
Описательные статистики и результаты сравнения групп в R	5 баллов
Результаты регрессионного анализа	5 баллов
Результаты кластерного анализа	5 баллов

Итоговый проект оценивается в соответствии со следующими критериями:

Проект выполнен полностью, представлен текст отчёта, презентация по проекту, сделан и защищен доклад	40 баллов
Проект выполнен полностью, представлен текст отчёта, презентация по проекту, но устный доклад представлен не был	25 баллов
Проект выполнен полностью, но представлен только текст отчёта	15 баллов
В остальных случаях	0 баллов

Максимальное количество баллов, которое может получить студент за изученный курс, составляет 100 баллов. Приведённые выше баллы указывают максимальные баллы, которые может получить слушатель по тому или иному показателю работы, из принятых по данной дисциплине.

Для определения итоговой оценки используется следующая взаимосвязь шкал оценивания:

Итоговое количество баллов	Оценка ECTS	Оценка при проведении зачёта
от 90 до 100	A	отлично
от 80 до 89	B	хорошо
от 70 до 79	C	
от 61 до 69	D	удовлетворительно
от 50 до 60	E	
менее 50	F	неудовлетворительно

3.1.4 Методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (контрольно-измерительные материалы, оценочные средства)

№	Код индикатора и индикатор достижения компетенции	Контрольно-измерительные материалы (КИМ) (тестовые вопросы, контрольные задания, кейсы и пр.)
	1	2
1	ПКП-2-ИИР-ОПК-2.1. Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения	Контрольно-измерительные материалы готовности к занятиям, составляющих итогового проекта.
2	ПКП-2-ИИР-ОПК-2.2. Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования	Контрольно-измерительные материалы составляющих финального проекта.
3	ПКП-6-ИИР-ПК-3.1. Ставит задачи по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области	Контрольно-измерительные материалы готовности к занятиям, работы на занятиях, составляющих финального проекта.
4	ПКП-9-ИИР-ПК-6.1. Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	Контрольно-измерительные материалы готовности к занятиям, работы на занятиях, составляющих финального проекта.

3.1.4.1. Формируемые дисциплиной компетенции

- ПКП-2-ИИР-ОПК-2. Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в

области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований

- ПКП-6-ИИР-ПК-3. Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач

- ПКП-9-ИИР-ПК-6. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях

- Формируется дисциплиной.**

- Развивается дисциплиной.**

- Полностью сформирована по результатам освоения дисциплины.**

Шкала оценивания: линейная, определяется долей успешно выполненных заданий проекта, проверяющих данные компетенции.

3.1.4.2. Контрольно-измерительные материалы (примеры)

Для выполнения итогового проекта обучающимся выбираются данные для обработки.

Требования к данным.

1. Объем выборки более 200 элементов
2. Не менее бинарных 2-х переменных
3. Как минимум одна переменная, по которой можно разбить выборку на несколько (>3) групп
4. Не менее 3-х метрических (непрерывных) переменных

Источники данных.

1. [UCI Machine Learning Repository](#)
2. [CMU StatLib Datasets Archive](#)
3. [World Bank Data](#)
4. <http://r-dir.com/reference/datasets.html>
5. <http://getthedata.org/>
6. Обучающийся может сформировать набор данных самостоятельно. Если набор данных получается в результате опроса, то он должен содержать не менее 30 элементов в выборке; если данные собираются из социальных сетей не путем проведения опроса или интервью, то он должен содержать не менее 200 элементов в выборке.
7. Также обучающийся может согласовать с преподавателем другого набора данных.

По результатам обработки и интеллектуального анализа данных составляется отчет, в котором содержится интерпретация результатов следующих видов анализа:

1. описательные статистики
2. сравнение групп
3. корреляционный анализ
4. регрессионный анализ
5. кластерный анализ.

План работы обучающегося над проектом по обработке и интеллектуальному анализу данных:

1. Выбрать данные
2. Выполнить первый этап анализа данных (описательные статистики, сравнение групп, корреляционный анализ)
3. Выступить с презентацией, обсудить результаты

4. Выполнить второй этап анализа данных (регрессионный и кластерный анализ, математическое моделирование)
5. Сдать полный отчет
6. Выступить с презентацией, защитить полученные результаты

Примеры тестовых заданий для проверки текущего усвоения материала:

1. В школе обучается 1800 обучающихся. На родительском собрании в каждом классе родителей попросили заполнить анкету, один из вопросов которой заключался в удовлетворённости взаимодействия с классным руководителем. Анкета была анонимной. Анкеты собирал классный руководитель, проводивший собрание. Из-за чего могло случиться искажение в выборке?

- Искажение воспоминания.
 - Искажение ответов.
 - Искажение наблюдения.
 - **Искажение из-за экспериментатора.**
 - Разный подход к экспериментальной и контрольной группе.
2. Объём выборки — это:
- **число случаев, включённых в выборочную совокупность**
 - суммарный объём всех респондентов в выборке
 - количество случаев, изымаемых из каждого кластера при использовании стратегии построения группы респондентов “кластерный отбор”
3. Закончите предложение.

Самый распространённый метод сбора первичной информации, предусматривающий письменное или устное обращение к респондентам это -

_____.

Ответ: опрос.

4. Какое свойство чисел используется в номинативной шкале?
- **Числа являются разными символами**
 - Числа можно сравнивать и упорядочивать
 - Числа можно складывать и вычитать
 - Числа можно делить
5. Какая из перечисленных дисциплин более сосредоточена на теории проверки гипотез?
- Data Mining
 - **статистика**
 - визуализация
6. При выполнении каких условий можно сравнивать выборочные средние между группами?
- **Группы являются достаточно большими**
 - Совпадают их моды
 - **Отсутствуют выбросы**
 - **Распределения симметричны**
7. Впишите пропущенное слово

В задаче сравнения численности двух долей объектов в совокупности обладающих или не обладающих некоторым свойством соотношение численности групп, которое мы обнаруживаем в итоге исследования называется _____ распределением.

Ответ: эмпирическим.

8. Какие статистики можно использовать при расчете U-критерия Манна-Уитни:
- **Манна-Уитни**
 - **Вилкоксона**
 - t-статистика

9. Выберите все верные ответы на вопрос: для каких задач используется факторный анализ?
- **Определение взаимосвязей между переменными**
 - **Сокращение числа переменных необходимых для описания данных**
 - Экстраполяция переменных
 - **Выделение латентных переменных**
10. Разделение на какие выборки происходит в ходе процедуры дискриминантного анализа
- Вероятностная выборка
 - **Анализируемая выборка**
 - Категориальная выборка
 - **Проверочная выборка**

3.1.5 Методические материалы для оценки обучающимися содержания и качества учебного процесса

Для оценки обучающимися содержания и качества учебного процесса применяется анкетирование в соответствии с методикой и графиком, утвержденными в установленном порядке.

3.2. Кадровое обеспечение

3.2.1 Образование и (или) квалификация штатных преподавателей и иных лиц, допущенных к проведению учебных занятий

К чтению лекций должны привлекаться преподаватели, имеющие ученую степень доктора или кандидата наук (в том числе степень PhD, прошедшую установленную процедуру признания и установления эквивалентности) и/или ученое звание профессора или доцента.

3.2.2 Обеспечение учебно-вспомогательным и (или) иным персоналом

Учебно-вспомогательный и инженерно-технический персонал должен иметь соответствующее образование и обладать навыками организации работы с пользовательскими программными продуктами в локальной сети компьютерного класса и в Интернете.

3.3. Материально-техническое обеспечение

3.3.1 Характеристики аудиторий (помещений, мест) для проведения занятий

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные стандартным оборудованием, используемым для обучения в СПбГУ в соответствии с требованиями материально-технического обеспечения.

3.3.2 Характеристики аудиторного оборудования, в том числе неспециализированного компьютерного оборудования и программного обеспечения общего пользования

Стандартное оборудование, используемое для обучения в СПбГУ. MS Windows, MS Office, Mozilla FireFox, Google Chrome, Acrobat Reader DC, WinZip, Антивирус Касперского

3.3.3 Характеристики специализированного оборудования

Специальных требований нет.

3.3.4 Характеристики специализированного программного обеспечения

Программа для обработки данных SPSS.

3.3.5 *Перечень и объёмы требуемых расходных материалов*

Для аудиторий с маркерными досками необходимы стирающиеся маркеры в объёме, достаточном для проведения дисциплины. Для аудиторий с меловыми досками необходим мел в объёме, достаточном для проведения дисциплины. Канцелярские принадлежности в объёме, достаточном для проведения дисциплины.

3.4. *Информационное обеспечение*

3.4.1 *Список литературы*

1. Van der Loo M. P. J. Learning RStudio for R statistical computing. – Packt Publishing Ltd, 2012.
<https://proxy.library.spbu.ru/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=526158&lang=ru&site=eds-live&scope=site>
2. Davis C. SPSS for applied sciences: Basic statistical testing. – Csiro publishing, 2013.
<https://proxy.library.spbu.ru/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=633778&lang=ru&site=eds-live&scope=site>
3. Тулупьев А.Л., Николенко С.И., Сироткин А.В. Основы теории байесовских сетей: учебник. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2019. 399 с.
<https://proxy.library.spbu.ru/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat07918a&AN=spsu.lanbook120100&lang=ru&site=eds-live&scope=site>
4. Тулупьева Т.В. Лекции по основам технологий деловой коммуникации: учебник. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2019. 164 с.
<https://proxy.library.spbu.ru/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat07918a&AN=spsu.znaniy373782&lang=ru&site=eds-live&scope=site>
5. Мастицкий С. Э., Шитиков В. К. (2014) Статистический анализ и визуализация данных с помощью R. - Электронная книга, 400 с.
<https://proxy.library.spbu.ru/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat07918a&AN=spsu.lanbook73072&lang=ru&site=eds-live&scope=site>
6. https://ru.wikibooks.org/wiki/%D0%98%D0%B7_SPSS_%D0%B2_R
7. StatSoft, Inc. (2012). Электронный учебник по статистике. Москва, StatSoft.
WEB: <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm>.

3.4.2 *Перечень иных информационных источников, в том числе современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

Электронные ресурсы Научной библиотеки им. М. Горького СПбГУ

- Сайт Научной библиотеки им. М. Горького СПбГУ: <https://library.spbu.ru/ru/>
- Электронный каталог Научной библиотеки им. М. Горького СПбГУ: http://old.library.spbu.ru/cgi-bin/irbis64r/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS
- Перечень электронных ресурсов, находящихся в доступе СПбГУ: <http://cufts.library.spbu.ru/CRDB/SPBGU/>
- Перечень ЭБС, на платформах которых представлены российские учебники, находящиеся в доступе СПбГУ: http://cufts.library.spbu.ru/CRDB/SPBGU/browse?resource_type=8&name=rures

- Перечень ресурсов и баз данных по тематике Математика
<http://cufts.library.spbu.ru/CRDB/SPBGU/browse?subject=1>
- Перечень ресурсов и баз данных по тематике Информатика
<http://cufts.library.spbu.ru/CRDB/SPBGU/browse?subject=93>

Раздел 4. Разработчики программы

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность	Контактная информация
Тулупьев Александр Львович	д.ф.-м.н,	профессор	профессор	a.tulupyev@spbu.ru alt@dscs.pro +7 (931) 288-31-77
Тулупьева Татьяна Валентиновна	к.псих.н	доцент	доцент	t.tulupyeva@spbu.ru tvt@dscs.pro +7(921)753-54-88
Абрамов Максим Викторович	к.т.н.		доцент	m.abramov@spbu.ru mva@dscs.pro +7(981) 680-99-29

Разработка программы дисциплины частично поддержана средствами гранта
ГК170001610 — «Проект-победитель Грантового конкурса Стипендиальной программы
Владимира Потанина 2016/2017»