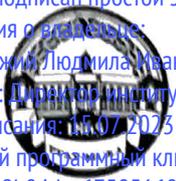
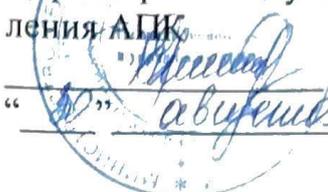


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Хоружий Людмила Ивановна  
Должность: Директор института экономики и управления АПК  
Дата подписания: 15.07.2023 19:17:36  
Уникальный программный ключ:  
1e90b132d9b04dce67585160b015dddf2cb1e6a9



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт экономики и управления АПК  
Кафедра статистики и кибернетики

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор Института экономики и управ-  
ления АПК  
  
Хоружий Л.И.  
“ 15 ” августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.08.01 Разработка средств интеграции и поддержки готового реше-  
ния для анализа больших данных на иностранном языке**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии  
Направленность: Большие данные и машинное обучение (Machine Learning&Big Data)  
Курс 4  
Семестр 8  
  
Форма обучения: очная  
Год начала подготовки: 2022

Москва, 2022

Разработчик: Демичев В.В., канд. экон. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«26» августа 2022 г.

Рецензент: Быстренина И.Е., канд. пед. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«26» августа 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профессионального стандарта и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры статистики и кибернетики протокол № 11 от «26» августа 2022 г.

И.о. зав. кафедрой Уколова А.В., канд. экон. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«26» августа 2022 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической  
комиссии института экономики и управления АПК  
Корольков А.Ф., канд. экон. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«26» августа 2022 г.

И.о. зав. выпускающей кафедрой статистики и кибернетики  
Уколова А.В., канд. экон. наук, доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«26» августа 2022 г.

/Заведующий отделом комплектования ЦНБ

  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>8</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	8
ПО СЕМЕСТРАМ .....	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	11
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>16</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>17</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	17
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	17
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>18</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	18
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	18
7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	19
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>19</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>18</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>22</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>22</b>
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>23</b>

## АННОТАЦИЯ

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.08.01 Разработка средств интеграции и поддержки готового решения для анализа больших данных на иностранном языке для подготовки бакалавров по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии направленности Большие данные и машинное обучение (Machine Learning & Big Data)**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов профессиональной компетенции в области разработки и использования систем обработки и анализа больших массивов данных. Данная цель соотносится с целью образовательной программой, в частности, с технологий разработки специализированных программных систем, отвечающих за обработку больших данных.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть учебного плана формируемая участниками образовательных отношений по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы): УК-4 (УК-4.2; УК-4.3); ПКос-2 (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3); ПКос-9 (ПКос-9.1; ПКос-9.2; ПКос-9.3).

### **Краткое содержание дисциплины:**

Формирование у студентов необходимой теоретической базы и практических навыков, которые позволят всесторонне и системно понимать современные проблемы прикладной математики и информатики, проблемы обработки и анализа информации, а также разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели при решении научных и прикладных задач в области информационных технологий.

Formation of the necessary theoretical base and practical skills among students, which will allow a comprehensive and systematic understanding of modern problems of applied mathematics and computer science, problems of information processing and analysis, as well as develop and analyze conceptual and theoretical models in solving scientific and applied problems in the field of information technology.

**Общая трудоемкость дисциплины: 108 / 3 (часы/зач. ед.)**

**Промежуточный контроль: зачет**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Разработка средств интеграции и поддержки готового решения для анализа больших данных на иностранном языке» является формирование целостного представления о современных проблемах анализа и обработки больших данных, чтобы помочь овладеть опытом разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей прикладных задач анализа больших данных с применением моделей Data Mining.

### **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Разработка средств интеграции и поддержки готового решения для анализа больших данных на иностранном языке» включена в часть дисциплин учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений. Дисциплина «Разработка средств интеграции и поддержки готового решения для анализа больших данных на иностранном языке» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина «Разработка средств интеграции и поддержки готового решения для анализа больших данных на иностранном языке» изучается на четвертом курсе образовательного цикла.

Предшествующими курсами, включенными в учебный план, на которых непосредственно базируются дисциплина «Разработка средств интеграции и поддержки готового решения для анализа больших данных на иностранном языке», являются «Разработка программного продукта машинного обучения», «Большие данные», «Инструментальные средства информационных систем».

Дисциплина «Разработка средств интеграции и поддержки готового решения для анализа больших данных на иностранном языке» может быть использована при написании выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является изучение и разработка средств интеграции и поддержки готового решения для анализа больших данных на иностранном языке.

Рабочая программа дисциплины «Разработка средств интеграции и поддержки готового решения для анализа больших данных на иностранном языке» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций, определяемых самостоятельно (ПКос), универсальных компетенций (УК), представленных в таблице 1.

Таблица 1

**Требования к результатам освоения учебной дисциплины «Разработка средств интеграции и поддержки готового решения для анализа больших данных на иностранном языке»**

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	УК-4.2	-	применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках	-
			УК-4.3	-	-	навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках
2.	ПКос-2	Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент	ПКос-2.1	модели процесса и принципы разработки информационных систем, основные подходы к интегрированию программных модулей в информационные системы	-	-
			ПКос-2.2	-	интегрировать модули в информационную систему; отлаживать программные модули	-
			ПКос-2.3	-	-	интеграции модулей в информационную систему; отладки программных модулей
3	ПКос-9	Способен проводить аналитическое исследование с применением технологий больших данных	ПКос-9.1	предметную область анализа, типы больших данных, источники и методы извлечения информации, теоре-	-	-

				<p>тические и прикладные основы анализа, технологии хранения и обработки, современные методы и инструментальные средства анализа больших данных</p>		
			ПКос-9.2	-	<p>оценивать соответствие наборов данных задачам анализа больших данных; использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников; разрабатывать и оценивать модели больших данных; автоматизировать процесс анализа больших данных; визуализировать результаты анализа больших данных</p>	-
			ПКос-9.3	-	-	<p>выбора источников данных, оценки соответствия набора данных предметной области и задачам аналитических работ; получения и фильтрации, извлечения, проверки, очистки, агрегации и разработки представления больших объемов данных из гетерогенных источников</p>

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в 8 семестре

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам № 8 /*
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>48,25</b>	<b>48,25</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>48,25</b>	<b>48,25</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	24	24
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	24	24
<i>консультации перед экзаменом</i>	-	-
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>59,75</b>	<b>59,75</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i>	59,75	59,75
Вид промежуточного контроля:	Зачет	

\*в том числе практическая подготовка

### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	ПКР	
Тема 1 «Большие данные (Big Data): современные подходы к обработке и хранению. Проблема множественного сравнения данных» Theme 1 "Big Data: modern approaches to processing and storage. The problem of multiple data comparison"	16	4	4	-	8
Тема 2 «Процесс анализа. Общая схема анализа. Извлечение и визуализация данных. Этапы моделирования. Процесс построения моделей. Формы представления данных, типы и виды данных. Представления наборов данных» Theme 2 "The process of analysis. The general scheme of the analysis. Data extraction and visualization. Stages of	16	4	4	-	8

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/*	ПКР	
modeling. The process of building models. Forms of data representation, types and types of data. Representations of datasets"					
Тема 3 «Актуальность технологий Data Mining как средств обработки больших объемов информации» Theme 3 "Relevance of Data Mining technologies as means of processing large amounts of information"	16	4	4	-	8
Тема 4 «Программное обеспечение в области анализа данных. Аналитические платформы: классификация и особенности применения. Языки визуального моделирования» Theme 4 "Software in the field of data analysis. Analytical platforms: classification and application features. Visual modeling languages"	14	3	3	-	8
Тема 5 «Ассоциативные правила. Аффинитивный анализ, предметный набор. Поддержка и достоверность ассоциативного правила. Значимость ассоциативных правил, лифт и леввередж» Theme 5 "Associative rules. Affinitive analysis, subject set. Support and validity of the associative rule. The significance of associative rules, lift and leverage"	14	3	3	-	8
Тема 6 «Примеры кластеризации в различных областях. Виды метрик. Шаги алгоритма. Меры расстояний» Theme 6 "Examples of clustering in various fields. Types of metrics. Algorithm steps. Distance measures"	14	3	3	-	8
Тема 7 «Основные понятия теории нейронных сетей. Основные парадигмы нейронных сетей. Многослойный персептрон: класс решаемых задач, архитектура» Theme 7 "Basic concepts of the theory of neural networks. The main paradigms of neural networks. Multilayer perceptron: class of solved problems, architecture"	17,75	3	3	-	11,75
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	0,25	-
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>0,25</b>	<b>59,75</b>

\*в том числе практическая подготовка

**Тема 1. Большие данные (Big Data): современные подходы к обработке и хранению. Проблема множественного сравнения данных.**

**Theme 1 "Big Data: modern approaches to processing and storage. The problem of multiple data comparison"**

The study of a set of approaches, tools and methods for processing structured and unstructured data of huge volumes and a significant variety to obtain human-perceived results that are effective in conditions of continuous growth, distribution across numerous nodes of a computer network.

**Тема 2. Процесс анализа. Общая схема анализа. Извлечение и визуализация данных. Этапы моделирования. Процесс построения моделей. Формы представления данных, типы и виды данных. Представление наборов данных.**

**Theme 2 "The process of analysis. The general scheme of the analysis. Data extraction and visualization. Stages of modeling. The process of building models. Forms of data representation, types and types of data. Representations of datasets"**

The study of methods of the Data Mining class: association rule learning, classification (methods of categorization of new data based on principles previously applied to existing data), cluster analysis, regression analysis.

**Тема 3. Актуальность технологий Data Mining как средств обработки больших объемов информации.**

**Theme 3 "Relevance of Data Mining technologies as means of processing large amounts of information"**

Artificial neural networks, network analysis, optimization, including genetic algorithms; pattern recognition; predictive analytics; simulation modeling; Spatial analysis is a class of methods that use topological, geometric and geographical information in data.

**Тема 4. Программное обеспечение в области анализа данных. Аналитические платформы: классификация и особенности применения. Языки визуального моделирования.**

**Theme 4 "Software in the field of data analysis. Analytical platforms: classification and application features. Visual modeling languages"**

The concept of prediction and foresight. The difference between forecasting and foresight. The law of distribution of a random variable. Statistical estimates of parameters. Trust areas. The theory of moments. Correlation analysis. Using a multiple linear regression model to predict economic indicators.

**Тема 5. Ассоциативные правила. Аффинитивный анализ, предметный набор. Поддержка и достоверность ассоциативного правила. Значимость ассоциативных правил, лифт и левередж.**

**Theme 5 "Associative rules. Affinitive analysis, subject set. Support and validity of the associative rule. The significance of associative rules, lift and leverage"**

Smoothing of time series. Dynamic models with distributed lags. Stationary time series. Stability testing. Cointegration. Time series analysis. Adaptive and multiplicative forecasting methods. Exponential smoothing.

**Тема 6. Примеры кластеризации в различных областях. Виды метрик. Шаги алгоритма. Меры расстояний.**

**Theme 6 "Examples of clustering in various fields. Types of metrics. Algorithm steps. Distance measures".**

Integrated processes. Identification of the autoregressive moving average model. Forecasting with time series models. Confidence intervals of the forecast. Variance analysis of the influence of qualitative factors. Rank methods. Factor analysis. The method of the main factors. Multidimensional scaling. The classical model of multidimensional scaling. Non-metric methods. Cluster analysis. Discriminant analysis. Multidimensional statistical analysis.

**Тема 7. Основные понятия теории нейронных сетей. Основные парадигмы нейронных сетей. Многослойный перцептрон: класс решаемых задач, архитектура.**

**Theme 7 "Basic concepts of the theory of neural networks. The main paradigms of neural networks. Multilayer perceptron: class of solved problems, architecture".**

Application of the program for solving applied forecasting problems: data entry and storage; the possibility of using variables of different types; frequency of features, tables, graphs, tables of relevance, diagrams; primary descriptive statistics; marketing and media research; analysis of marketing and media research data.

### 4.3 Практические занятия

Таблица 4

#### Содержание практических занятий и контрольные мероприятия

Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Тема 1 «Большие данные (Big Data): современные подходы к обработке и хранению. Проблема множественного сравнения данных» Theme 1 "Big Data: modern approaches to processing and storage. The problem of multiple data comparison"	Лекция 1 «Большие данные (Big Data): современные подходы к обработке и хранению» Lecture 1 "Big Data: modern approaches to processing and storage"	ПКос-2.1; ПКос-9.1; ПКос-2.2; ПКос-9.2; ПКос-9.3; ПКос-2.3	-	4
	Практическая работа 1 «Проблема множественного сравнения данных» Practical class 1 "The problem of multiple data comparison"	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-9.2; ПКос-9.3; ПКос-2.3	Устный опрос	4
Тема 2 «Процесс анализа. Общая схема анализа.	Лекция 2 «Процесс анализа. Общая схема анализа. Извлечение и визуализация данных»	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-2.1; ПКос-9.3;	-	4

Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Извлечение и визуализация данных. Этапы моделирования. Процесс построения моделей. Формы представления данных, типы и виды данных. Представления наборов данных» Theme 2 "The process of analysis. The general scheme of the analysis. Data extraction and visualization. Stages of modeling. The process of building models. Forms of data representation, types and types of data. Representations of datasets"	Lecture 2 "The process of analysis. The general scheme of the analysis. Data extraction and visualization"	ПКос-2.3		
	Практическая работа 2 «Этапы моделирования. Процесс построения моделей» Practical class 2 "This-py modeling. The process of building models"	УК-4.2; ПКос-9.1; ПКос-2.2; ПКос-9.2; ПКос-9.3; ПКос-2.3	Устный опрос	4
Тема 3 «Актуальность технологий Data Mining как средств обработки больших объемов информации» Theme 3 "Relevance of Data Mining technologies as means of processing large amounts of information"	Лекция 3 «Актуальность технологий Data Mining как средств обработки больших объемов информации» Lecture 3 "Relevance of Data Mining technologies as means of processing large amounts of information"	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-2.1; ПКос-9.1;	-	4
	Практическая работа 3 «Актуальность технологий Data Mining» Practical class 3 "The validity of Data Mining technologies"	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-2.1; ПКос-9.3; ПКос-2.3	Устный опрос	4
Тема 4 «Программное обеспечение в области анализа данных. Аналитические платформы: классификация и	Лекция 4 «Программное обеспечение в области анализа данных » Lecture 4 "Software engineering in the field of data analysis"	ПКос-9.2; ПКос-9.3; ПКос-2.3	-	3
	Практическая работа 4 «Аналитические платформы: классификация и особенности	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-2.1; ПКос-9.1;	Устный опрос	3

Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
особенности применения. Языки визуального моделирования» Языки визуального моделирования» Theme 4 "Software in the field of data analysis. Analytical platforms: classification and application features. Visual modeling languages"	применения. Языки визуального моделирования» Practical class 4 "Analytical platforms: classification and application features. Visual modeling languages"	ПКос-2.2.		
Тема 5 «Ассоциативные правила. Аффинитивный анализ, предметный набор. Поддержка и достоверность ассоциативного правила. Значимость ассоциативных правил, лифт и левередж» Theme 5 "Associative rules. Affinitive analysis, subject set. Support and validity of the associative rule. The significance of associative rules, lift and leverage"	Лекция 5 «Ассоциативные правила. Аффинитивный анализ, предметный набор. Поддержка и достоверность ассоциативного правила» Lecture 5 "Associative rules. Affinitive analysis, subject set. Support and reliability of the associative rule"	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-2.1; ПКос-9.1; ПКос-2.3	-	3
	Практическая работа 5 «Расчет значимости ассоциативных правил, лифт и левередж» Practical class 5 "Calculation of the significance of associative rules, lift and leverage"	УК-4.2; УК-ПКос-2.2; ПКос-9.2; ПКос-9.3; ПКос-2.3	Устный опрос	3
Тема 6 «Примеры кластеризации в различных областях. Виды метрик. Шаги алгоритма. Меры расстояний» Theme 6 "Examples of clustering in various fields. Types of metrics. Algorithm steps. Distance measures"	Лекция 6 «Примеры кластеризации в различных областях. Виды метрик. Шаги алгоритма. Меры расстояний» Lecture 6 "Examples of clustering in various fields. Types of metrics. Algorithm steps. Distance measures"	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-2.1; ПКос-9.3; ПКос-2.3	-	3
	Практическая работа 6 «Примеры кластеризации в различных областях» Practical class 6 "Examples of	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-2.1; ПКос-9.1; ПКос-2.2;	Устный опрос	3

Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Algorithm steps. Distance measures"	clustering in various fields."			
Тема 7 «Оконные функции в задачах фильтрации. Детектирование слабых сигналов» Theme 7 "Window functions in filtering tasks. Detection of weak signals"	Лекция 7 «Оконные функции в задачах фильтрации. Детектирование слабых сигналов» Lecture 7 "Window functions in filtering problems. Detecting weak signals"	УК-4.2; УК-4.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-9.2; ПКос-2.3	-	3
Тема 7 «Оконные функции в задачах фильтрации. Детектирование слабых сигналов» Theme 7 "Window functions in filtering tasks. Detection of weak signals"	Практическая работа 7 «Оконные функции в задачах фильтрации. Детектирование слабых сигналов» Practical class 7 "Window functions in filtering tasks. Detection of weak signals"	УК-4.2; ПКос-2.2; ПКос-9.2; ПКос-9.3; ПКос-2.3	Устный опрос	3

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Тема 1 «Большие данные (Big Data): современные подходы к обработке и хранению. Проблема множественного сравнения данных» Theme 1 "Big Data: modern approaches to processing and storage. The problem of multiple data comparison"	Изучение совокупности подходов, инструментов и методов обработки структурированных и неструктурированных данных огромных объёмов и значительного многообразия для получения воспринимаемых человеком результатов. The study of a set of approaches, tools and methods for processing structured and unstructured data of huge volumes and a significant variety to obtain human-perceived results. (УК-4.2; УК-4.3; ПКос-2.1; ПКос-9.1; ПКос-2.2; ПКос-9.2; ПКос-9.3; ПКос-2.3).
2.	Тема 2 «Процесс анализа. Общая схема анализа. Извлечение и визуализация данных. Этапы моделирования. Процесс построения моделей. Формы представления данных, типы и виды данных. Представления наборов данных» Theme 2 "The process of analysis. The general scheme of the analysis. Data extraction and visualization. Stages of modeling. The process of building models. Forms of data representation, types and types of data. Representations of da-	Алгоритмы MapReduce, программными каркасами и библиотеками проекта Hadoop MapReduce algorithms, software frameworks and libraries of the Hadoop project. (УК-4.2; УК-4.3; ПКос-2.1; ПКос-9.1; ПКос-2.2; ПКос-9.2; ПКос-9.3; ПКос-2.3).

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	tasetS"	
3.	Тема 3 «Актуальность технологий Data Mining как средств обработки больших объемов информации» Theme 3 "Relevance of Data Mining technologies as means of processing large amounts of information"	Динамические модели с распределенными лагами. Стационарные временные ряды. Тестирование стационарности. Коинтеграция. Анализ временных рядов. Адаптивные и мультипликативные методы прогнозирования. Dynamic models with distributed lags. Stationary time series. Stationarity testing. Cointegration. Time series analysis. Adaptive and multiplicative forecasting methods. (УК-4.2; УК-4.3; ПКос-2.1; ПКос-9.1; ПКос-2.2; ПКос-9.2; ПКос-9.3; ПКос-2.3).
4.	Тема 4 «Программное обеспечение в области анализа данных. Аналитические платформы: классификация и особенности применения. Языки визуального моделирования» Theme 4 "Software in the field of data analysis. Analytical platforms: classification and application features. Visual modeling languages"	Искусственные нейронные сети, сетевой анализ, оптимизация, в том числе генетические алгоритмы; распознавание образов. Artificial neural networks, network analysis, optimization, including genetic algorithms; pattern recognition. (УК-4.2; УК-4.3; ПКос-2.1; ПКос-9.1; ПКос-2.2; ПКос-9.2; ПКос-9.3; ПКос-2.3).
5.	Тема 5 «Ассоциативные правила. Аффинитивный анализ, предметный набор. Поддержка и достоверность ассоциативного правила. Значимость ассоциативных правил, лифт и левередж» Theme 5 "Associative rules. Affinitive analysis, subject set. Support and validity of the associative rule. The significance of associative rules, lift and leverage"	Процесс анализа больших данных. Технологии анализа больших данных. Научные проблемы в области больших данных. The process of analyzing big data. Big data analysis technologies. Scientific problems in the field of big data. (УК-4.2; УК-4.3; ПКос-2.1; ПКос-9.1; ПКос-2.2; ПКос-9.2; ПКос-9.3; ПКос-2.3).
6.	Тема 6 «Примеры кластеризации в различных областях. Виды метрик. Шаги алгоритма. Меры расстояний» Theme 6 "Examples of clustering in various fields. Types of metrics. Algorithm steps. Distance measures"	Прогнозирование и предвидение в социально-политических и медиа процессах. Методы прогнозирования. Forecasting and foresight in socio-political and media processes. Forecasting methods. (УК-4.2; УК-4.3; ПКос-2.1; ПКос-9.1; ПКос-2.2; ПКос-9.2; ПКос-9.3; ПКос-2.3).
7.	Тема 7 «Основные понятия теории нейронных сетей. Основные парадигмы нейронных сетей. Многослойный перцептрон: класс решаемых задач,	Statistical information processing programs. Presentation of the capabilities of the SPSS Statistics package for the purposes of analyzing socio-political processes. (УК-4.2; УК-4.3; ПКос-2.1; ПКос-9.1; ПКос-2.2; ПКос-9.2; ПКос-9.3; ПКос-2.3).

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	архитектура» Theme 7 "Basic concepts of the theory of neural networks. The main paradigms of neural networks. Multilayer perceptron: class of solved problems, architecture"	

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Тема 1 «Большие данные (Big Data): современные подходы к обработке и хранению. Проблема множественного сравнения данных» Theme 1 "Big Data: modern approaches to processing and storage. The problem of multiple data comparison"	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
2.	Тема 2 «Процесс анализа. Общая схема анализа. Извлечение и визуализация данных. Этапы моделирования. Процесс построения моделей. Формы представления данных, типы и виды данных. Представления наборов данных» Theme 2 "The process of analysis. The general scheme of the analysis. Data extraction and visualization. Stages of modeling. The process of building models. Forms of data representation, types and types of data. Representations of datasets"	ПЗ	Мозговой штурм
3.	Тема 3 «Актуальность технологий Data Mining как средств обработки больших объемов информации» Theme 3 "Relevance of Data Mining technologies as means of processing large amounts of information"	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
4.	Тема 4 «Программное обеспечение в области анализа данных. Аналитические платформы: классификация и особенности применения. Языки визуального моделирования» Theme 4 "Software in the field of data analysis. Analytical platforms: classification and application features. Visual modeling languages"	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

#### **Вопросы для подготовки к устным опросам**

##### **Theme 1. Big Data: modern approaches to processing and storage. The problem of multiple data comparison.**

1. Definition of big data, key characteristics. Examples of big data tasks.
2. The main types of data. To give a brief comparative description of the software tools for data analysis.
3. Describe the constructions of the language R, list the types of the language R, give examples.
4. The role of a data analyst (Data Scientist). Key competencies of the analyst.

##### **Theme 2. The process of analysis. The general scheme of the analysis. Data extraction and visualization. Stages of modeling. The process of building models. Forms of data representation, types and types of data. Representations of data sets.**

1. Differences between BI and Data Science.
2. The "life cycle" of the big data analytics project.
3. Typical architecture of a project in the field of big data.

##### **Theme 3. Relevance of Data Mining technologies as a means of processing large amounts of information.**

1. Basic concepts of statistics and descriptive analysis: measurement scales.
2. General population and sampling.
3. Normal distribution.
4. The level of statistical reliability.

##### **Theme 4. Software in the field of data analysis. Analytical platforms: classification and application features. Visual modeling languages.**

1. Correlation and regression analysis.
2. Correlation coefficient. Graphical representation.
3. Formulation of the regression analysis problem.
4. Explain the term "Linear regression". Give examples of the use of regression analysis

##### **Theme 5. Associative rules. Affinitive analysis, a pre-metric set. Support and validity of the associative rule. The significance of associative rules, lift and leverage.**

1. Vector model of information search.
2. tf and idf indicators. Calculating the proximity between the request and the document.
3. Application of the "Naive Bayes" method for automatic classification of texts.
4. PageRank link ranking algorithm: method of calculation, role in information search.

## **Theme 6. Examples of clustering in various fields. Types of metrics. Algorithm steps. Distance measures.**

1. Application of the SAS/STAT LOGISTIC procedure for solving binary and multiclass classification problems: syntax, basic parameters.
2. Step-by-step algorithms for selecting variables.
3. Interpretation of results: basic statistics and graphs.
4. Image conversion based on the equalization of the brightness histogram.

## **Theme 7. Window functions in filtering tasks. Detection of weak signals.**

1. Image conversion based on the equalization of the brightness histogram.
2. Convolution of functions.
3. One-dimensional and two-dimensional convolution and its properties. Discrete convolution of images.
4. Image edge processing during convolution

### **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

В восьмом семестре для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **балльно-рейтинговая** система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Таблица 7

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Зачет</b>
103-170	зачет
0-102	незачет

Студент может получить баллы за устный опрос – максимум 10 баллов за правильный ответ на вопросы преподавателя.

Таким образом, за устный опрос – 7 устных опросов по 10 баллов =  $7 * 10 = 70$  баллов. Ответы на вопросы на зачете 2 вопроса \* 50 баллов = 100 баллов.

Для получения зачета студент должен, ответить минимум на 6 устных опроса в течении семестра (60 баллов) и ответить минимум на 1 вопрос на зачете (50 баллов). Итого для получения зачета необходимо минимум 102 балла. В случае невыполнения одного из пунктов (пропуск занятия, отсутствие на устном опросе), студент может активно проявить себя в других видах текущего и промежуточного контроля (ответы на устные вопросы, ответы на зачете и так далее).

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература**

1. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебное пособие для вузов / Н. Р. Полуэктова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13715-6. — Текст : элек-

тронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519714> (дата обращения: 18.08.2022).

2. Сысолетин, Е. Г. Разработка интернет-приложений : учебное пособие для вузов / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев ; под научной редакцией Л. Г. Доросинского. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 90 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9975-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492224> (дата обращения: 18.08.2022).

3. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00515-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490128> (дата обращения: 18.08.2022).

## 7.2 Дополнительная литература

1. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 256 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14916-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519916> (дата обращения: 18.08.2022).

2. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513067> (дата обращения: 18.08.2022).

3. Управление программными проектами : учебное пособие для вузов / В. Е. Гвоздев [и др.] ; под редакцией Р. Ф. Маликова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14329-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519678> (дата обращения: 18.08.2022).

## 7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6525-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490305> (дата обращения: 18.08.2022).

2. Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14383-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520097> (дата обращения: 18.08.2022).

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Официальный сайт Python. URL: <https://www.python.org/> (открытый доступ)
2. Официальный сайт дистрибутива языков программирования Python и R Anaconda. URL: <https://www.anaconda.com/> (открытый доступ)
3. Официальный сайт Росстата. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (открытый доступ).

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Тема 1 «Большие данные (Big Data): современные подходы к обработке и хранению. Проблема множественного сравнения данных» Theme 1 "Big Data: modern approaches to processing and storage. The problem of multiple data comparison"	Excel/ Word/Anaconda	Расчетная/система управления пакетами и дистрибутив	Microsoft/Anaconda Inc.	2007/2012
2	Тема 2 «Процесс анализа. Общая схема анализа. Извлечение и визуализация данных. Этапы моделирования. Процесс построения моделей. Формы	Excel/ Word/Anaconda	Расчетная/система управления пакетами и дистрибутив	Microsoft/Anaconda Inc.	2007/2012

	<p>представления данных, типы и виды данных. Представления наборов данных»</p> <p>Theme 2</p> <p>"The process of analysis. The general scheme of the analysis. Data extraction and visualization. Stages of modeling. The process of building models. Forms of data representation, types and types of data. Representations of datasets"</p>				
3	<p>Тема 3</p> <p>«Актуальность технологий Data Mining как средств обработки больших объемов информации»</p> <p>Theme 3 "Relevance of Data Mining technologies as means of processing large amounts of information"</p>	Excel/ Word/Anaconda	Расчетная/система управления пакетами и дистрибутив	Microsoft/Anaconda Inc.	2007/2012
4	<p>Тема 4</p> <p>«Программное обеспечение в области анализа данных. Аналитические платформы: классификация и особенности применения. Языки визуального моделирования»</p> <p>Theme 4 "Software in the field of data analysis. Analytical platforms: classification and application features. Visual modeling languages"</p>	Excel/ Word/Anaconda	Расчетная/система управления пакетами и дистрибутив	Microsoft/Anaconda Inc.	2007/2012

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 10

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебный корпус № 2, аудитория № 102)	Мультимедиа: Проектор ACERX118 черный [mr.jpz 11.001], компьютер конфигурации: CelD-1800/512/80/DVD-R
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебный корпус № 2, аудитория № 101)	Мультимедиа: монитор инв.№ 34799/3, экран настенный с электроприводом инв.№ 35641/7, системный блок инв.№ 558788/135, доска меловая, стулья-87, столы-50
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебный корпус № 2, аудитория № 202)	Мультимедиа: Системный блок 1 шт. (Инв. 556563), Монитор 1 шт. (Инв. 34799/4), парты 36 шт., скамья 36 шт., доска меловая 1 шт., экран для проектора настенно потолочный.
учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебный корпус № 2, аудитория № 302)	10 компьютеров конфигурации: INTELCorei3-2100/4096 Mb/500Gb/DVD-RW, MSWord, MSExcel, пакеты прикладных программ: STATA, R, EViews, Statistica, доступ к сети Internet, справочной системы КонсультантПлюс
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова	Читальные залы библиотеки
Студенческое общежитие	Комната для самоподготовки

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины «Разработка средств интеграции и поддержки готового решения для анализа больших данных на иностранном языке», студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, завести новую тетрадь для работы с первоисточниками.

В ходе занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. За-

давать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой в соответствии с поставленной задачей. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Необходимо дорабатывать свой конспект, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

При подготовке к экзамену (в конце семестра) повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой. Использовать конспекты и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия обязан самостоятельно подготовиться к теме устного опроса, которые состоялись на практическом занятии. В рамках часов консультаций студент может ответить на вопросы пропущенного устного опроса, которые были пропущены.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Курс «Разработка средств интеграции и поддержки готового решения для анализа больших данных на иностранном языке» должен давать не абстрактно-формальные, а прикладные знания. Данная цель может быть реализована только при условии соблюдения в учебных планах преемственности учебных дисциплин. Базовые знания для изучения «Разработка средств интеграции и поддержки готового решения для анализа больших данных на иностранном языке» дают такие дисциплины, как Парсинг и предобработка данных, Методы машинного обучения. Освоение основных тем данной дисциплины позволит студентам при написании выпускной квалификационной работы, понять всю ширину науки и получить необходимые знания для последующего профессионального развития в этой области.

Студент может подготовить доклад по теме представляющей его научный интерес, представить результаты в виде презентации. В случае надлежащего качества, его работа может быть заслушана на научном кружке кафедры или на студенческой научной конференции. По решению кафедры, студенты, занявшие призовые места на научных студенческих конференциях, могут освободиться от сдачи зачета по этой дисциплине.

Преподаватель должен указывать, в какой последовательности следует изучать материал дисциплины, обращать внимание на особенности изучения отдельных тем и разделов, помогать отбирать наиболее важные и необходимые сведения из учебных пособий, а также давать объяснения вопросам программы

курса, которые обычно вызывают затруднения. При этом преподавателю необходимо учитывать следующие моменты:

1. Не следует перегружать студентов творческими заданиями.
2. Чередовать творческую работу на занятиях с заданиями во внеаудиторное время.
3. Давать студентам четкий инструктаж по выполнению самостоятельных заданий: цель задания; условия выполнения; объем; сроки; требования к оформлению.
4. Осуществлять текущий учет и контроль за самостоятельной работой.
5. Давать оценку и обобщать уровень усвоения навыков самостоятельной, творческой работы.

**Программу разработал:**

Демичев В.В., кандидат экономических наук, доцент



\_\_\_\_\_ (подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.ДВ.08.01 «Разработка средств интеграции и поддержки готового решения для анализа больших данных на иностранном языке»  
ОПОП ВО по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии,  
направленность Большие данные и машинное обучение (Machine Learning&Big Data)  
(квалификация выпускника – бакалавр)

Быстрениной Ириной Евгеньевной, доцентом кафедры прикладной информатики, кандидатом педагогических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Разработка средств интеграции и поддержки готового решения для анализа больших данных на иностранном языке» ОПОП ВО по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность «Большие данные и машинное обучение (Machine Learning&Big Data)» (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре статистики и кибернетики (разработчик – Демичев Вадим Владимирович, доцент, кандидат экономических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Разработка средств интеграции и поддержки готового решения для анализа больших данных на иностранном языке» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений – Б1.В.ДВ.08.01.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 09.03.02 Информационные системы и технологии.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Разработка средств интеграции и поддержки готового решения для анализа больших данных на иностранном языке» закреплено **1 универсальная компетенция, 2 профессиональных компетенций, определяемых самостоятельно**. Дисциплина «Разработка средств интеграции и поддержки готового решения для анализа больших данных на иностранном языке» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Разработка средств интеграции и поддержки готового решения для анализа больших данных на иностранном языке» составляет 3 зачётные единицы (108 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Разработка средств интеграции и поддержки готового решения для анализа больших данных на иностранном языке» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Разработка средств интеграции и поддержки готового решения для анализа больших данных на иностранном языке» предполагает проведение занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 09.03.02 Информационные системы и технологии.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос, коллоквиум), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена в четвертом и семестре, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части – Б1.В.ДВ.08.01 ФГОС ВО направления 09.03.02. Информационные системы и технологии.

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника (базовые учебники), дополнительной литературой – 3 наименования, Интернет-ресурсы – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 09.03.02 Информационные системы и технологии.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Разработка средств интеграции и поддержки готового решения для анализа больших данных на иностранном языке» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Разработка средств интеграции и поддержки готового решения для анализа больших данных на иностранном языке».

#### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Разработка средств интеграции и поддержки готового решения для анализа больших данных на иностранном языке» ОПОП ВО по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность «Большие данные и машинное обучение (Machine Learning & Big Data)» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Демичевым Вадимом Владимировичем, доцентом, кандидатом экономических наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент:

Быстренина Ирина Евгеньевна, доцент кафедры прикладной информатики, кандидат педагогических наук

  
(подпись)

«26» августа 2022 г.