

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

Высшая школа промышленной политики и предпринимательства

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины _____ **«Цифровые методы анализа данных»** _____

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

_____ **38.04.01 Экономика** _____

(указываются код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность программы (специализация)

Принятие эффективных управленческих решений (Big Data Economics)

_____ *(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью (профилем))*

Москва, 2021

1.1 Цели и задачи дисциплины:

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины «Цифровые методы анализа данных» является изучение принципов и методов обработки данных, ознакомление с современными средствами обработки и анализа данных, изучение основ теории планирования эксперимента, выработка первоначальных навыков построения моделей для решения прикладных задач.

1.2. Место дисциплины в структуре программы:

2). Место дисциплины в структуре основных образовательных программ (ООП) магистратуры: блок 1 дисциплины по выбору часть 3 (Б1.В.ДВ.3.2).

В таблице № 1 представлены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общекультурные компетенции			
1	УК-3	Интеллектуальный анализ баз данных (Data mining) и принятие решений	Государственный экзамен Выпускная квалификационная работа
Общепрофессиональные компетенции			
1	ОПК-2		
2	ОПК-3	Цифровая экономика	Государственный экзамен Выпускная квалификационная работа
Профессиональные компетенции			
1	ПК - 12	Цифровая экономика	Государственный экзамен Выпускная квалификационная работа

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Выпускник по направлению подготовки 38.04.01 «Экономика» с квалификацией (степенью) «магистр» должен обладать следующими компетенциями:

а) универсальные (УК)

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

б) общепрофессиональными (ОПК)

- способностью принимать организационно-управленческие решения (ОПК-3);

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2)

в) профессиональными (ПКО)

- способностью разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности (ПК-12)

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать

как собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и финансовых показателей бизнес-проекта

Уметь:

анализировать и интерпретировать финансово-экономическую и иную информацию, содержащуюся в отчетности по проекту предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д. и использовать полученные сведения для принятия инвестиционных решений, на основе типовых методик, действующей нормативно-правовой базы и сложившейся предпринимательской практики рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие результаты проекта

Владеть:

программными средствами бизнес-планирования, критически оценить инвестиционные предложения и разработать и обосновать предложения по их совершенствованию с учетом требуемых критериев экономической эффективности бизнеса, рисков и иных возможных социально-экономических последствий

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры			
			1	2	3	4
1.	Аудиторные занятия (всего)	18			18	
	В том числе:					
1.1.	Лекции					
1.2.	Прочие занятия	18			18	
	В том числе:					
1.2.1.	Практические занятия (ПЗ)	18			18	
	Из них в интерактивной форме (ИФ)	3			3	
2.	Самостоятельная работа (всего)	73			73	
	В том числе:					
2.1.	Расчетно-графические работы	30			30	
2.2.	Курсовая работа	0			0	
	<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	14			14	
	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	17			17	
3.	Общая трудоемкость (акад. часов)	108			108	

	Общая трудоемкость (зачетных единиц)	3			3	
--	---	---	--	--	---	--

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Общая структура системы управления и требования к информационному обеспечению ее функций	Общая структура системы управления (СУ) любой организацией. Состав и характеристика основных элементов СУ: объект управления (предприятие, субъект (система) управления (ресурсы, решения, механизмы управления), целевой блок (миссия, цели, программы), блок измерения и оценки текущего состояния объекта, блок контроля, блок оценки эффективности управления ресурсами. Проблема наблюдаемости, управляемости, устойчивости замкнутой СУ. Менеджмент как управление ресурсами для достижения заданных целей с наивысшей эффективностью. Основные функции управления: целеполагание, планирование, организация (организовывание), координация, мотивация, контроль; коммуникации, принятие решений. Информационные требования к функциям управления. Принятие решения на всех стадиях управления как ключевая задача, требующая развитых информационных технологий, методов моделирования и методов оптимизации. Особенности принятия решений в условиях неопределенности и противоречий. Информационные требования к поиску творческих решений.
2	Понятие информации и информатизации	Понятие информации. Информация (И) - от лат. <i>Information</i> : разъяснение, изложение, осведомленность. Информация: как отражение материального мира, как процесс взаимодействия источника и потребителя. Прагматический, семантический и синтаксический аспекты И. Виды информации: научная, документальная, техническая, научно-техническая. Знания как как верхний уровень информации. Роль информации в управлении. Информационная структура или модель системы управления. Формы проявления И в управлении: осведомляющая, преобразующая, информация для принятия решения, управляющая. Наблюдаемость, управляемость и устойчивость – как необходимые условия управления объектами материального и социального мира. Количественные и качественные характеристики И. Статистический, прагматический и семантический подходы к И. Энтропия как количественная мера информации. Заслуги К. Шеннона. Семантический подход в принятии решений; ценность

		<p>информации. Информация как вид ресурса, используемого в практической деятельности.</p> <p>Понятие информатизации Информатизация как процесс внедрения в различные области деятельности. Необходимость информатизации в менеджменте. Основные задачи информатизации менеджмента. Информатизация как процесс перехода от индустриального общества к информационному обществу. Основные стратегические цели информатизации общества. Управление знаниями как высший уровень информатизации. Концептуальные и онтологические модели знаний в информатизации основных сфер деятельности человека.</p>
3	<p>Базовые информационные процессы и технологии анализа данных</p>	<p><i>Базовые информационные процессы.</i></p> <p><i>Поиск и извлечение информации</i> Оценка синтаксической, семантической и прагматической ценности информации. Формы и методы исследования данных. Объектно-ориентированный подход как путь решения проблемы неоднородности информационных ресурсов. Отношения между классами, объектами и предметами реального мира. Методы обогащения информации.</p> <p><i>Транспортирование информации.</i> Использование локальных сетей и сетей передачи данных. Международные стандарты сетевого обмена. Модель OSI. Уровни передачи данных и их характеристика: физический, каналный, сетевой, транспортный сеансовый, уровень представления, прикладной. Протоколы, обеспечивающие передачу данных в локальных сетях и сетях передачи данных.</p> <p><i>Обработка информации.</i> Виды обработки информации: последовательная, параллельная, смешанная, конвейерная. Архитектуры ЭВМ с точки зрения обработки информации. Основные процедуры обработки данных: создание и модификация данных; обеспечение контроля, безопасности и целостности; поиск информации, хранимой в памяти компьютера; поддержка принятия решения; создание документов и отчетов. Программные средства для обработки информации. Принятие решений как область применения технологической операции обработки информации. Принятие решений в условиях определенности, неопределенности, риска, многокритериальности, характерных для менеджмента. Особенности решения задач с использованием искусственного интеллекта и экспертных систем. Системы и программные средства поддержки решений .</p> <p><i>Хранение информации.</i> Концепция базы данных, склада (хранилища) данных. Трехуровневое представление для описания предметной области: концептуальное, логическое, физическое (внутреннее). Модели,</p>

		<p>используемые для описания предметной области на указанных уровнях. Основные типы баз данных. Системы управления базами (СУБД): стандарты и способы реализации.</p> <p><i>Представление и использование информации.</i> Создание интерфейса в системе «человек – компьютер». Два типа интерфейсов: 1)на основе меню, 2) на основе языка команд. Сравнительный анализ. Web-технология как удобная форма предоставления услуг потребителю. Концепция гипертекста и ее использование в сетях Интернета.</p> <p><i>Базовые информационные технологии и возможности их использования в менеджменте.</i></p> <p><i>Мультимедиа-технологии.</i> Типы и особенности мультимедиа-технологий. Стандарты. М-Технологии в менеджменте: в системах дистанционного обучения менеджеров (Information Highway), в выборе креативных решений (см. ниже).</p> <p><i>Геоинформационные технологии и системы (ГИС).</i> Классы и модели ГИС. В менеджменте: создание, анализ, вывод картографических данных для бизнеса и управления бизнесом (Программа ArcView, ESRI и др.).</p> <p><i>Технологии защиты информации.</i> Программные и программно-аппаратные средства защиты информации от несанкционированного доступа. В менеджменте: для обеспечения работы автоматизированной системы управления «Менеджер элементов системы управления по классу IB»(Средство TN-MS, ES-TN-1).</p> <p><i>CASE-технологии.</i> Структурный и объектно-ориентированный подходы. Спецификация OMA (Object Management Architecture). Унифицированный метод UML (Unified Modeling Language). В менеджменте: поддержка процессов инжиниринга и автоматизированного реинжиниринга.</p> <p><i>Телекоммуникационные технологии.</i> Архитектура «клиент-сервер» и ее возможности. Интернет и Интернет -технологии. Основные компоненты Интернета: World Wide Web (WWW), Сервер Web, Электронная почта. Новые возможности менеджмента с использованием телекоммуникационных технологий: формирование компетенций на расширенном научном и информационном поле.</p> <p><i>Технологии искусственного интеллекта (ИИ).</i> Общая структура интеллектуальной системы. Проблема представления знаний в ИИ. Семантические сети, фреймы, продукционные модели. Экспертные системы (ЭС) и гибридные экспертные системы (ГЭС). Использование ЭС и ГЭС для выбора эффективных решений в менеджменте в условиях неполной определенности.</p>
--	--	---

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин		
		1	2	3
1.	Выпускная квалификационная работа	X	X	X

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	С	ПЗ	Из них в ИФ	СР С	Всего час.
1.	Раздел 1. Общая структура системы управления и требования к информационному обеспечению ее функций		0	8	1	20	34
2.	Раздел 2. Понятие информации и информатизации		0	5	1	20	30
3.	Раздел 3. Базовые информационные процессы и технологии анализа данных		0	5	1	14	24
	Контроль			18			17
	Итого		0	18	3	73	108

5.4. Описание интерактивных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема интерактивного занятия	Вид занятия	Трудоемкость (час)
-------	----------------------	-----------------------------	-------------	--------------------

1	1	Принятие решения на всех стадиях управления	ПЗ	1
2	2	Управление знаниями как высший уровень информатизации	ПЗ	1
3	3	Общая структура интеллектуальной системы	ПЗ	1

6. Лабораторный практикум - не предусмотрен

7. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)
1.	1	Общая структура системы управления и требования к информационному обеспечению ее функций	8
2.	2	Понятие информации и информатизации	5
3.	3	Базовые информационные процессы и технологии анализа данных	5

8. Темы курсовых и выпускных квалификационных работ и требования к их написанию

А. Темы работ:

1.Обобщенная структура системы управления и принципы ее эффективного функционирования. Основные функции системы управления (менеджмента) и требования к их информационному обеспечению.

2. Информация. Количественные и качественные характеристики информации.

3. Информационный ресурс. Знание как главный ресурс инновационной экономики.

4. Информатизация и направления перехода к информационному обществу.

5. Информационная технология как составная часть информатики.

6.Информационные технологии как система. Этапы эволюции информационных технологий.

7. Базовые информационные процессы и их модели.

8. Базовые информационные технологии и их модели.

9. Информационные технологии в управлении и менеджменте.

10. Информационные технологии в управлении инновационными проектами.

11.Возможности использования новых технологий (интеллектуальных и экспертных систем) для повышения конкурентоспособности ракетно-космической области.

12. Информационные технологии в управлении человеческими ресурсами.

Б. Требования к написанию курсовых и квалификационных работ:

1. Работы должны отражать современное состояние вопроса и содержать соответствующие ссылки на литературу последнего времени.

2. В работах должны быть использованы ведомственные, национальные и международные стандарты на информационные технологии и модели.

3. Процесс изложения материала должен носить проблемный и творческий характер. Суть творческого подхода изложена в работах автора (Лб-2,б).

4. Формальные требования изложены в соответствующих документах РУДН.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. Информационные технологии: учебник.-6-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт,2015. –263 с.
2. Информационные технологии в управлении персоналом: учебник и практикум для прикладного бакалавриата./Ю.Д. Романова, Т.А. Винтова и др. – М.: Издательство Юрайт,2019. –291 с.
3. Л.А. Вдовенко. Информационная система предприятия. Учеб. пособие. . –2-е изд., перераб. и доп. –М.: Вузовский учебник.: ИНФРА- М, 2015. –312 с.
4. М.А. Венделева, Ю.В. Вертакова. Информационные технологии в управлении. Учебное пособие–М.: Издательство Юрайт,2014. –462 с.
5. Светлов Н.М., Светлова Г.Н. Информационные технологии в управлении проектами. Учебное пособие для студентов экономических специальностей. – М.: ФГОУ ВПО РГАУ МСХ им. К. Тимирязева, 2007. –147 с.
6. Ричард Ньютон. Управление проектами от А до Я., 2015, 182 с.
7. Управление проектами. А.Г.Матвеева, А.Ю. Никитаева, Д.А.Фиськов, Е.Ф.Щипанов., 2009.

б) дополнительная литература:

1. А.А. Бовин, Л.Е. Чередникова, В.Я. Якимович. Управление инновациями в организациях.-3-е изд. – М: Издательство «Омега»,2011. – 415 с..
2. Балдин К.В. Информационные системы в экономике: Учеб. пособие. –М.:ИНФРА-М,2013.-430 с.
3. Информационные системы и технологии управления: Учебник. /Под. ред. Г.А. Титоренко. 3-е изд., прераб. и доп. –М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013
4. Инновационное развитие: экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями. /Под ред. Б.З. Мильнера. – М.:ИНФРА–М, 2010. –624с. – (Научная мысль).
5. Г.И. Ванюрихин. Креативный менеджмент: учебно-практическое пособие. – М.:
6. МГУ им. М.В. Ломоносова: Макс-Пресс, 2007. –128 с. (Гл.5. Универсальные приемы разрешения противоречий).
7. Сорина Г.В. Принятие решений как интеллектуальная деятельность. Монография, 2-е изд.-М.: «Канон+», Реабилитация, 2009. –272 с.
8. Г.И. Ванюрихин, М.З. Закиров. Научно-образовательные кластеры и информационные технологии. Всероссийский журнал «Самоуправление», №6-7, 2011.
9. Дерябин Н.И (Президент Фонда поддержки информационных технологий в авиационной и ракетно-космической промышленности). Концепция развития ннотехнологий в инновационном пространстве. Ежегодник «Россия - тенденции и перспективы развития». –М.: ИНИОН, 2001. Вып.6, ч.1.

10. Зорин И.С., Никитин В.А., Щеглов Д.К. К вопросу о разработке концепции информатизации Роскосмоса и предприятий РКП. Четвертые Уткинские чтения: материалы МНК. Т.2. Балтийский государственный университет. - СПб., 2009.
11. Ванюрихин Г.И., Нижегородов А.А., Гагарин В.Г. Компьютерная система обучения и тренажа специалистов ракетно-космических комплексов. Труды 3-й Российской НПК «Информационные технологии в образовании, науке и производстве» (Серпухов, 204 июля 2008 г.). – Серпухов, 2008. С.54-58.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Электронные учебные материалы, используемые преподавателями в образовательном процессе, мультимедийные презентации, банк тестовых заданий и др. представлены на порталах Economist и Web-local.

№ п.п.	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов	Перечень основного оборудования
1	Миклухо-Маклая, 6, ком.19	21 рабочее место: сист.блок P4 C2D/3160 MHz MB/ 320 GB/DVD±RW/ LCD monitor 19"+ 1 проектор
2	Миклухо-Маклая, 6, ком.21	21 рабочее место: сист.блок Celeron /2600 MHz/1280 MB/ 40 GB/DVD ROM/ LCD monitor 17"+ 1 проектор + Точка доступа WiFi
3	Миклухо-Маклая, 6, ком.23	21 рабочее место: сист.блок Celeron /2660 MHz/1280 MB/ 40 GB/DVD ROM/ LCD monitor 17" + 1 проектор
4	Миклухо-Маклая, 6, ком.25	21 рабочее место: сист.блок P4 /1700 MHz/1280 MB/ 40 GB/DVD ROM/ LCD monitor 17"+ 1 проектор
5	Миклухо-Маклая, 6, ком.300	15 рабочих мест: сист.блок P4 C2D /2000 MHz/1024 MB/ 160 GB/DVD±RW/ LCD monitor 17" + 1 проектор
6	Миклухо-Маклая, 6, ком.17	1 проектор
7	Миклухо-Маклая, 6, ком.27	1 проектор, Точка доступа WiFi
8	Миклухо-Маклая, 6, ком.29	1 проектор
9	Миклухо-Маклая, 6, ком.101	1 проектор
10	Миклухо-Маклая, 6, ком.103	1 проектор
11	Миклухо-Маклая, 6, ком.105	1 проектор, Точка доступа WiFi
12	Миклухо-Маклая, 6, ком.107	1 проектор
13	Миклухо-Маклая, 6, КЗ	1 проектор, Точка доступа WiFi
14	Миклухо-Маклая, 6, читальный зал	1 проектор

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Цифровые методы анализа данных» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Цифровые методы анализа данных»

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	ФОСы (формы контроля уровня освоения ООП)									Баллы темы	Баллы раздела
			Аудиторная работа					Самостоятельная работа					
			Опрос	Тест	Коллоквиум	Контрольная работа	Дискуссия	Эссе	Выполнение ДЗ	Реферат	Творческий проект		
УК-3 ОПК-2.3 ПКО-12	Раздел 1 Общая структура системы управления и требования к информационному обеспечению ее функций	1. Общая структура системы управления	2					5				7	21
		2. Информационные требования к функциям управления	2			5						7	
		3. Принятие решения на всех стадиях управления как ключевая задача.	2					5				7	
УК-3 ОПК-2.3	Раздел 2 Понятие информации и информатизации	1. Понятие информации.	2									2	16
		2. Понятие информатизации.	2			5						7	

ПКО-12															
		ИТОГО	25	10		10	10		15	10			20		100

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Руководитель программы

Доцент _____

должность, название кафедры

подпись

А.А. Островская

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

Прикладной экономики _____

подпись



А.А. Чурсин