

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Факультет «Высшая школа корпоративного управления»

(наименование факультета)

Кафедра международной коммерции

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНО

Декан ВШКУ

Календжян С.О.

Электронная подпись

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04 «Машинное обучение и искусственный интеллект»

(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

38.03.06 Торговое дело

(код, наименование направления подготовки)

«Цифровизация бизнеса и электронная торговля»

(профиль)

Бакалавр

(квалификация)

Очная

(форма обучения)

Год набора – 2021

Москва, 2020 г.

Автор—составитель:

ПАО «Сбербанк», руководитель направления по анализу данных Заворина Е.И.
(ученая степень и(или) ученое звание, должность) (Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой
международной коммерции д.э.н., профессор Саламатов В.Ю.
(наименование кафедры) (ученая степень и(или) ученое звание) (Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

1.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	2
2.Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
3.Содержание и структура дисциплины.....	4
4.Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине	6
5.Методические материалы для освоения дисциплины	12
6.Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	13
6.1. Основная литература.....	13
6.2. Дополнительная литература	14
6.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация	14
6.4. Интернет-ресурсы.....	14
6.5. Иные источники.....	15
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы	15

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина Б1.В.04 «Машинное обучение и искусственный интеллект» обеспечивает овладение следующей компетенцией с учетом этапов:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код компонента компетенции	Наименование компонента компетенции
ПКс ОС-6	Способен к проведению аналитического исследования с применением технологий больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры	ПКс ОС-6 .1	Выбирает методы и инструментальные средства анализа больших данных для проведения аналитических работ
		ПКс ОС-6 .2	Формирует предложения по развитию существующей методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных

1.2. В результате освоения дисциплины Б1.В.04 «Машинное обучение и искусственный интеллект» у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)/ профессиональные действия	Код компонента компетенции	Результаты обучения
ПС – 06.042 А/02.6 Планирование и организация аналитических работ с использованием технологий больших данных	ПКс ОС-6 .1	на уровне знаний: Основы планирования аналитических работ Стандарты проведения анализа данных Методы и инструментальные средства управления аналитическими проектами по исследованию больших данных Содержание и последовательность выполнения этапов аналитического проекта по исследованию больших данных Типы анализа больших данных, виды аналитики Теоретические и прикладные основы анализа больших

		<p>данных</p> <p>Современные методы и инструментальные средства анализа больших данных</p> <p>на уровне умений:</p> <p>Представлять содержание и результаты работ по анализу больших данных</p> <p>Вести протоколы мероприятий по анализу больших данных</p> <p>Планировать аналитические работы с использованием технологий больших данных</p> <p>Проводить аналитические работы с использованием технологий больших данных</p> <p>Проводить анализ больших данных</p> <p>Осуществлять интеграцию и преобразование данных в ходе работ по анализу больших данных</p> <p>на уровне навыков:</p> <p>Разработка, обсуждение и утверждение содержания аналитических работ с использованием технологий больших данных</p> <p>Определение состава группы для проведения анализа больших данных</p> <p>Определение необходимых ресурсов для проведения аналитических работ</p> <p>Разработка, обсуждение и утверждение плана аналитических работ</p> <p>Распределение ролей и состава аналитических работ между участниками группы для анализа больших данных</p>
<p>ПС – 06.042</p> <p>А/04.6</p> <p>Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика</p>	ПКс ОС-6 .2	<p>на уровне знаний:</p> <p>Содержание и последовательность выполнения этапов аналитического проекта</p> <p>Технологии анализа данных</p> <p>Методы и модели классификации</p> <p>Статистические модели</p> <p>Статистический анализ</p> <p>Методы разработки отчетной аналитической документации</p> <p>на уровне умений:</p> <p>Проводить аналитические работы с использованием</p>

		<p>технологий больших данных, как индивидуально, так и, осуществляя руководство малыми аналитическими группами</p> <p>Проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств анализа больших данных</p> <p>Разрабатывать и оценивать модели больших данных</p> <p>Осуществлять поиск информации о новых и перспективных методах анализа больших данных, выполнять сравнительный анализ методов</p> <p>на уровне навыков:</p> <p>Выбор методов и инструментальных средств анализа больших данных для проведения аналитических работ</p> <p>Формирование предложений по развитию существующей методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных на основе выполненных работ</p>
--	--	--

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.В.04 «Машинное обучение и искусственный интеллект» в соответствии с учебным планом направления подготовки 38.03.06 «Торговое дело», профиль «Цифровизация бизнеса и электронная торговля» изучается в 3-м семестре на 2-м курсе качестве дисциплины вариативной части. Дисциплина реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (далее - ДОТ).

Освоение дисциплины Б1.В.04 «Машинное обучение и искусственный интеллект» базируется на сумме знаний и навыков, полученных студентами в ходе изучения таких дисциплин, как Б1.О.06.01 Линейная алгебра и аналитическая геометрия, Б1.О.07 Информатика, Б1.О.06.02 «Математический анализ» и др.

Наименования последующих учебных дисциплин, для которых разделы дисциплины «Машинное обучение и искусственный интеллект» является предшествующей: Б1.В.11 Управление цепями поставок 4.0, Б1.В.17 Digital-маркетинг, Б1.В.ДВ.05.01 Цифровые коммуникации в торговле, Б1.В.ДВ.05.02 Цифровые формы и методы продаж.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108/81 часа).

По дисциплине Б1.В.04 «Машинное обучение и искусственный интеллект» выделяется (академический час./астрономич.час.):

на контактную работу с преподавателем выделяется 56/43 час, в том числе:

- лекции – 18/14

- практические занятия – 38/29

на самостоятельную работу обучающихся – 52/40

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Регламент распределения видов работ по дисциплине с ДОТ

Данная дисциплина реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Распределение видов учебной работы, форматов текущего контроля представлены в таблице:

Вид учебной работы	Формат проведения
Практические занятия	Частично с применением ДОТ
Самостоятельная работа	Частично с применением ДОТ
Промежуточная аттестация	Частично с применением ДОТ
Формы текущего контроля	Формат проведения
Эссе	Частично с применением ДОТ. Возможно использование системы дистанционного обучения (СДО)

Доступ к системе дистанционных образовательных осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: <https://lms.ranepa.ru> (для дисциплин, реализуемых согласно Приложению к договору о сетевой форме реализации РАНХиГС) и <https://distanty.ru>. Пароль и логин к личному кабинету / профилю предоставляется студенту в деканате. Все формы текущего контроля, проводимые в системе дистанционного обучения, оцениваются в системе дистанционного обучения. Доступ к методическим материалам предоставляется в течение всего семестра. Доступ к каждому виду работ и количество попыток на выполнение задания предоставляется на ограниченное время согласно регламенту дисциплины, опубликованному в СДО. Преподаватель оценивает выполненные обучающимся работы после окончания срока выполнения.

3.Содержание и структура дисциплины

Структура дисциплины

Очная форма обучения

Таблица 1

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час./астрономич.час.						Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР/Д ОТ	
			Л/ДО Т*	ЛР	ПЗ/Д ОТ	КСР		
Тема 1	Введение в машинное обучение	12	2/2		4/4		6/6	Э
Тема 2	Линейные методы регрессии	14	4		4		6	Э
Тема 3	Линейные методы классификации	12	2/2		4/4		6/6	Э
Тема 4	Особенности работы с реальными данными	12	2/2		4/4		6/6	Э
Тема 5	Композиции алгоритмов	13	2		4		8	Э
Тема 6	Введение в искусственный интеллект	14	2		4		8	Э

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час./астрономич.час.					Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной аттестации	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий					СР/Д ОТ
			Л/ДО Т*	ЛР	ПЗ/Д ОТ	КСР		
Тема 7	Базы знаний	12	2		4		6	Э
Тема 8	Инженерия знаний	12	2/2		4/4		6/6	Э
Промежуточная аттестация								Зачет с оценкой
Всего		108/8 1	18/14		38/29		52/40	

Примечание:

*В данной РПД описано содержание лекционного и практического курса в СД

**Формы текущего контроля успеваемости: Э-эссе

Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в машинное обучение

История анализа данных. Постановки задач в машинном обучении: классификация, регрессия, ранжирование, кластеризация, латентные модели. Примеры задач. Виды данных: структурированные таблицы, тексты, изображения, звук, логи. Признаки.

Тема 2. Линейные методы регрессии

Аналитическое и численное решение задачи МНК. Градиентный спуск, методы оценивания градиента. Функции потерь. Регуляризация. Квантильная регрессия (постановка задачи и примеры использования). Методы оценивания обобщающей способности, кросс-валидация. Метрики качества регрессии. Прогнозирование временных рядов как задача регрессии: авторегрессия, тренды и сезонности. Оценивание качества скользящим окном.

Тема 3. Линейные методы классификации

Аппроксимация эмпирического риска. Персептрон. Метод опорных векторов, его двойственная задача (без ядер). Задача оценивания вероятностей, логистическая регрессия. Идея калибровки вероятностей. Оптимизация второго порядка (идея и предпосылки для использования). Обобщённые линейные модели. Метрики качества в задачах классификации. Multiclass- и multilabel-классификация. Особенности многоклассовых задач. Метрики качества. Методы решения multilabel-задач, основанные на матричных разложениях

Тема 4. Особенности работы с реальными данными

Пропуски в данных. Предобработка признаков. Чистка данных. Категориальные признаки: кодирование, хэширование, счётчики. Работа с текстами. Разреженные признаки: векторизация, хэширование, TF-IDF. Косинусная метрика.

Тема 5. Композиции алгоритмов

Общая идея bias-variance decomposition. Бэггинг и метод случайных подпространств. Случайные леса и extra random trees. Бустинг. Градиентный бустинг над решающими деревьями. Модель xgboost.

Тема 6. Введение в искусственный интеллект

Основные направления исследований в области искусственного интеллекта. Нейросетевой подход к созданию интеллектуальных систем. Инженерия знаний. Понятие экспертной системы (ЭС).

Тема 7. Базы знаний

База знаний – основная компонента экспертной системы. Отличия знаний от данных, базы знаний от базы данных. Архитектура ЭС. Отличия ЭС от традиционных программных систем. Основные типы решаемых задач и области применения ЭС.

Тема 8. Инженерия знаний

Технологии инженерии знаний. Классификация методов извлечения знаний. Примеры систем приобретения знаний. Представление нечетких знаний. Вывод в условиях неопределенности

4.Материалы текущего контроля успеваемости обучающегося и оценочные средства промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.02 «Машинное обучение и искусственный интеллект» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости
Введение в машинное обучение	Эссе
Линейные методы регрессии	Эссе
Линейные методы классификации	Эссе
Особенности работы с реальными данными	Эссе
Композиции алгоритмов	Эссе
Введение в искусственный интеллект	Эссе
Базы знаний	Эссе
Инженерия знаний	Эссе

– при занятиях самостоятельной работой: самостоятельная работа обучающихся является одной из форм самообразования, роль преподавателя при этом заключается в оказании консультативной и направляющей помощи обучающемуся с применением ДОТ в СДО.

4.1.2. Зачет проводится в форме письменных ответов с применением ДОТ в СДО.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

Темы эссе

1. Классификация алгоритмов машинного обучения.
2. Регрессия, линейная регрессия, линейные модели регрессии.
3. Целевая функция линейной регрессии.
4. Классификация. Логистическая регрессия.
5. Целевая функция логистической регрессии.

6. Регуляризация.
7. Нейронные сети. Структура нейронной сети.
8. Алгоритм обратного распространения ошибки.
9. Деревья решений. Обучение дерева решений.
10. Алгоритм Random Forest.
11. Алгоритм AdaBoost.
12. Каскад классификаторов. Обучение каскада.
13. Кластеризация. Алгоритм k-means.

4.3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации.

4.3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Код компетенции	Наименование компетенции	Код компонента компетенции	Наименование компонента компетенции
ПКс ОС-6	Способен к проведению аналитического исследования с применением технологий больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры	ПКс ОС-6 .1	Выбирает методы и инструментальные средства анализа больших данных для проведения аналитических работ
		ПКс ОС-6 .2	Формирует предложения по развитию существующей методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных

Компонент компетенции	Индикатор оценивания <i>Что делает обучающийся (какие действия способен выполнить), подтверждая освоение компетенции</i>	Критерий оценивания <i>Как (с каким качеством) выполняется действие. Соответствует оценке «отлично» в шкале оценивания в РПД.</i>
ПКс ОС-6 .1 Выбирает методы и инструментальные средства анализа больших данных для проведения аналитических работ	Владеет теоретическими и прикладными основами анализа больших данных, методами и инструментальными средствами управления аналитическими проектами по исследованию больших данных Владеет знаниями для	Способен разрабатывать, обсуждать и утверждать содержания аналитических работ с использованием технологий больших данных Способен проводить аналитические работы с использованием современных методов и инструментальных средства анализа больших данных

	определения необходимых ресурсов при проведении аналитических работ	
ПКс ОС-6 .2 Формирует предложения по развитию существующей методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных	Проводит сравнительный анализ методов и инструментальных средств анализа больших данных Владеет необходимыми знаниями для осуществления поиска информации о новых и перспективных методах анализа больших данных	Способен самостоятельно проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств анализа больших данных Способен формировать предложения по развитию существующей методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных на основе выполненных работ

4.3.2. Типовые оценочные материалы

Вопросы промежуточной аттестации

1. Основные понятия машинного обучения. Основные постановки задач. Примеры прикладных задач.
2. Линейные методы классификации и регрессии: функционалы качества, методы настройки, особенности применения.
3. Метрики качества алгоритм регрессии и классификации.
4. Оценивание качества алгоритмов. Отложенная выборка, ее недостатки. Оценка полного скользящего контроля. Кросс-валидация. Leave-one-out.
5. Деревья решений. Методы построения деревьев. Их регуляризация.
6. Композиции алгоритмов. Разложение ошибки на смещение и разброс.
7. Случайный лес, его особенности.
8. Градиентный бустинг, его особенности при использовании деревьев в качестве базовых алгоритмов.
9. Нейронные сети. Метод обратного распространения ошибок. Свёрточные сети.
10. Кластеризация. Алгоритм K-Means.

Для оценки степени освоения компетенции используются следующие шкалы:

Шкала 1. Оценка сформированности отдельных элементов компетенций

Обозначения		Формулировка требований		
Цифр.	Оценка	к степени сформированности компетенции		
		Знать	Уметь	Владеть
1	Не зачтено Неудовлетворительно	Отсутствие знаний	Отсутствие умений	Отсутствие навыков
2	Не зачтено Неудовлетв	Фрагментарные знания	Частично освоенное	Фрагментарное

	орительно		умение	применение
3	Зачтено с оценкой Удовлетворительно	Общие, но не структурированные знания	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но не систематическое применение
4	Зачтено с оценкой Хорошо	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков
5	Зачтено с оценкой Отлично	Сформированные систематические знания	Сформированное умение	Успешное и систематическое применение навыков

Шкала 2. Комплексная оценка сформированности знаний, умений и владений

Оценка	Результаты обучения
зачтено	<p>Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он:</p> <p>На уровне знаний: Возможности типовой ИС. Предметная область автоматизации. Инструменты и методы выявления требований. Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии. Основы современных операционных систем. Основы современных систем управления базами данных. Устройство и функционирование современных ИС. Современный опыт использования анализа больших данных. Теоретическая и прикладная информатика. Теоретические и прикладные основы анализа данных. Основы бизнес-интеллекта, типы систем бизнес-интеллекта. Теория принятия решений.</p> <p>На уровне умений: Проводит анкетирование. Проводит интервьюирование. Собирает исходную документацию. Собирает в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС. Интервьюирует представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием. Документирует собранные данные в соответствии с регламентами организации.</p> <p>Проводит переговоры с целью выявления требований заказчика к результатам анализа, формировать и согласовывать требования к результатам аналитических работ с использованием технологий больших данных.</p>

	<p>Проводит презентации при консультировании заказчика, согласовании и утверждении требований к результатам аналитических работ с использованием технологий больших данных.</p> <p>на уровне навыков: Выявляет требования заказчика к результатам анализа, определяет возможности применения анализа больших данных в предметной области и конкретных задачах заказчика. Консультирует заказчика по возможностям имеющейся методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных и результатам применения технологий больших данных к аналогичным задачам.</p> <p>Согласовывает с заказчиком и утверждает требования к результатам аналитического исследования.</p>
«Не зачтено»	В ответе существенные ошибки в основных аспектах темы.

Занятия по дисциплине «Машинное обучение и искусственный интеллект» представлены следующими видами работы: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

На практических занятиях студенты изучают понятийный аппарат; выполняют задания, связанные с применением категориального аппарата и при анализе профессиональных проблем; приобретают навыки публичного выступления и дискуссии.

В рамках самостоятельной работы студенты готовятся к семинарским занятиям, осуществляют подготовку к промежуточной аттестации.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме опроса и контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы

Активность студента по дисциплине оценивается по его выступлениям на практических занятиях.

Оценка **работы студента на практических занятиях** осуществляется по следующим критериям:

- Отлично - активное участие в обсуждении проблем каждого семинара, самостоятельность ответов, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы семинара, участие в дискуссиях, твёрдое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы, регулярная посещаемость занятий.
- Хорошо - недостаточно полное раскрытие некоторых вопросов темы, незначительные ошибки в формулировке категорий и понятий, меньшая активность на семинарах, неполное знание дополнительной литературы, хорошая посещаемостью.
- Удовлетворительно - ответы отражают в целом понимание темы, знание содержания основных категорий и понятий, знакомство с лекционным

материалом и рекомендованной основной литературой, недостаточная активность на занятиях, оставляющая желать лучшего посещаемость.

- Неудовлетворительно - пассивность на семинарах, частая неготовность при ответах на вопросы, плохая посещаемость, отсутствие качеств, указанных выше для получения более высоких оценок.

Критерии оценивания устного опроса

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания включают в себя:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка «отлично» ставится, если студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка «хорошо» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Критерии оценки эссе

Оценка «отлично» предполагает:

- полученные результаты полностью соответствуют поставленной цели,
- проведен детальный анализ источников с привлечением фрагментов первоисточников по теме,
- выводы автора самостоятельны и аргументированы,
- содержание работы полностью отражает узловые проблемы темы,
- оформление работы полностью отвечает всем требованиям.

Оценка «хорошо» ставится в том случае, если:

- полученные результаты преимущественно соответствуют поставленной цели и задачам,
- обоснована актуальность темы,

- в процессе анализа литературы отобран и проанализирован широкий круг источников,
- полученные результаты в целом логичны, доказательны и систематизированы,
- оформление работы в целом соответствует существующим требованиям,
- высказана личностная позиция по теме.

Оценка «удовлетворительно» предполагает:

- полученные результаты в значительной степени соответствуют поставленной цели, в частности,
- обоснована актуальность избранной темы,
- в процессе анализа литературы отобраны наиболее важные источники,
- материал подан логически непротиворечиво,
- требования по оформлению работы в основном выполнены.

5. Методические материалы для освоения дисциплины

Процедуры и средства оценивания элементов компетенций

по дисциплине

Процедура проведения	Средство оценивания				
	Текущий контроль				Промежуточный контроль
	Выполнение устных заданий	Выполнение письменных заданий в тестовой форме	Выполнение практических заданий	Выполнение рефератов и докладов	Зачет в устной форме
Продолжительность контроля	По усмотрению преподавателя	По усмотрению преподавателя	По усмотрению преподавателя	По усмотрению преподавателя	В соответствии с принятыми нормами времени
Форма проведения контроля	Устный опрос	Письменный опрос	Устный опрос	Письменная форма с презентацией	В устной форме
Вид проверочного задания	Устные вопросы	Письменные задания	Практические задания	Письменный опрос	Зачет
Форма отчета	Устные ответы	Ответы в письменной форме	Ответы в письменной форме	Ответы в письменной форме (по рефератам)	Ответы в устной форме

Раздаточный материал	есть	Справочная литература-	Справочная литература-	Справочная литература	Справочная литература
----------------------	------	------------------------	------------------------	-----------------------	-----------------------

Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы по семинарским занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Вопросы для самостоятельного изучения тем дисциплины

1. Отличия знаний от простой информации.
2. Информационный поиск, релевантность, критерий смыслового соответствия, критерий выдачи.
3. Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС). Отличительные особенности ИИС по сравнению с традиционными ИС.
4. Основные компоненты ИИС. Классификация ИИС. Роль интеллектуальных информационных технологий в системах поддержки принятия решений.
5. Современные технологии проектирования и реализации ИИС. Извлечение знаний из данных. Системы и средства Data Mining и Knowledge Discovery.
6. Онтологии и онтологические системы

Подготовка к зачету. К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-зачетационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале изучения учебной дисциплины познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем формируемых знаний и умений, которыми студент должен овладеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов для зачета.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

6.1. Основная литература

1. Жданов А.А. Автономный искусственный интеллект / Жданов А.А. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 360 с. — ISBN 978-5-00101-655-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/6506.html> (дата обращения: 08.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Барский А.Б. Искусственный интеллект и логические нейронные сети: учебное пособие / Барский А.Б. — Санкт-Петербург: Интермедия, 2019. — 360 с. — ISBN 978-5-4383-0155-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/95270.html> (дата обращения: 08.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Джеймс Баррат Последнее изобретение человечества: искусственный интеллект и конец эры Homo sapiens / Джеймс Баррат. — Москва: Альпина нон-фикшн, 2019. — 312 с. — ISBN 978-5-91671-436-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86821.html> (дата обращения: 08.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

1. Быков А.Ю. Цифровая экономика в лоббистике. Очерки по истории мировой цифровой экономики. — М.: Проспект, 2018
2. Боровская Е.В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Боровская Е.В., Давыдова Н.А.. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-00101-908-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98551.html> (дата обращения: 08.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Michael A. Cusumano, Annabelle Gawer, David B. Yoffie The Business of Platforms: Strategy in the Age of Digital Competition, Innovation, and Power
4. Стратегии, инструменты и технологии цифровизации экономики: монография / Д.В. Ковалев [и др.]. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального

университета, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-9275-3345-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/100202.html> (дата обращения: 27.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Ларионов В.Г. Логистика: функциональные и стратегические особенности: монографии / В.Г. Ларионов, О. Н. Мельников. Москва: Библио-Глобус, 2013.
6. Прохоров В.М. сост. Логистика распределения: учебно-методический комплекс для студентов направления подготовки бакалавриата 080200 и специальности 080506 / М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования На СПб.: Горный, 2013.
7. Рябченкова А.В. Логистика торговли и сферы услуг; учебное пособие / А.В. Рябченкова; М-во образования и науки РФ, Иркутский гос. технический ун-т Иркутск: Изд-во Иркутского гос. технического ун-та, 2014.
8. Яшин А.А. Логистика. Основы планирования и оценки эффективности логистических систем: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 080100 (38.03.01) - Экономика, 080200 (38.03.02) - Менеджмент / А.А. Яшин, М.Л. Ряшко; М-во образования и науки Российской Федерации, Уральский ф Основы планирования и оценки эффективности логистических систем. Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2014.

6.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

1. Постановление Правительства РФ от 02.03.2019 N 234 "О системе управления реализацией национальной программы "Цифровая экономика Российской Федерации" (вместе с "Положением о системе управления реализацией национальной программы "Цифровая экономика Российской Федерации").

6.4. Интернет-ресурсы

1. www.cbr.ru (сайт Банка России)
2. www.government.ru (сайт Правительства России)
3. www.economy.gov.ru (сайт Минэкономразвития РФ)
4. www.minfin.ru (сайт Минфина РФ)
5. www.gks.ru (сайт Росстата РФ)
6. www.worldbank.org.ru (сайт Всемирного Банка)
7. www.imf.org.ru (сайт МВФ)
8. www.wto.org.ru (сайт ВТО)
9. www.iea.ru (сайт Института экономического анализа)
10. www.beaifing.org.ru (сайт Бюро экономического анализа)
11. <http://www.catalog-wise.ru> Портал для предпринимателей
12. <http://www.moldelo.ru> – Ассоциация молодых предпринимателей России
13. www.i-predprinimatel.ru – индивидуальный предприниматель

6.5. Иные источники

1. Журнал «Современная торговля»
2. «Торгово-экономический журнал»
3. Журнал «Цифровая экономика»
4. Корольков В.Е. Цифровая трансформация экономики в условиях геоэкономической нестабильности [Электронный ресурс]: монография/ Корольков В.Е., Ерофеева Т.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Прометей, 2019.— 81 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/94579.html>.— ЭБС «IPRbooks»

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Для проведения лекционных, практических занятий групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы по дисциплине необходимо следующее

материально-техническое обеспечение:

- программы, обеспечивающие навигацию в сети Интернет: «Google chrome»;
- программы, демонстрации видео материалов: проигрыватель «Windows Media»;
- программы для демонстрации и создания презентаций: «Microsoft Power Point».

Все виды занятий, контроль и самостоятельная работа проводятся с частичным использованием ДОТ. Лекционные материалы, практические задания, материалы для самостоятельной работы, средства текущего контроля и промежуточной аттестации размещены в СДО: <https://lms.ranepa.ru>

Информационные справочные системы:

1. Информационно-правовой портал «Консультант плюс» (правовая база данных). [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/>
2. Информационно-правовой портал «Гарант» (правовая база данных). [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/>
3. Научная библиотека РАНХиГС. URL: <http://lib.ranepa.ru/>;
4. Научная электронная библиотека eLibrary.ru. URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>;
5. Национальная электронная библиотека. URL: <http://rusneb.ru>;
6. Российская государственная библиотека. URL: www.rsl.ru;
7. Российская национальная библиотека. URL: <http://nlr.ru/>;
8. Электронная библиотека Grebennikon. URL: <http://grebennikon.ru/>;
9. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань». URL: <http://e.lanbook.com>;
10. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ. URL: <http://www.biblio-online.ru/>;
11. Электронно-библиотечная система IPRbooks. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>.

Для работы в СДО РАНХиГС необходимо следующее:

1. Авторизоваться на сайте СДО <https://lms.ranepa.ru>
(Авторизацию нужно провести с использованием **СВОЕЙ** учетной записи РАНХиГС. В качестве логина используется префикс корпоративной электронной почты);
2. По электронной почте Вы получите информацию о предоставлении доступа к курсу в системе дистанционного обучения РАНХиГС.
(Для просмотра содержимого курса, доступ к которому Вам предоставлен, достаточно:
 - перейти на сайт <https://lms.ranepa.ru>;
 - авторизоваться, используя данные своей учетной записи; выбрать курс, кликнув на его название).