

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Заболотный, Г.И. / Заболотный
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 06.05.2026 09:55:19
Уникальный программный ключ:
476db7d4accb36ef8130172be235477473d63457266ce26b7e9e40f733b8b08

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала ФГБОУ ВО
"СамГТУ" в г. Новокуйбышевске

_____ / Г.И. Заболотни

" ____ " _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.04 «Технологии и средства анализа больших данных»

Код и направление подготовки (специальность)	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Цифровая трансформация и управление проектами в электроэнергетике
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Кафедра-разработчик	кафедра "Информатика и системы управления" (НФ-ИиСУ)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	3924 / 109
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

Б1.О.04 «Технологии и средства анализа больших данных»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 147 от 28.02.2018 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

(должность, степень, ученое звание)

(ФИО)

Заведующий кафедрой

А.В. Волкодаева, кандидат
экономических наук, доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета
факультета / института (или учебно-
методической комиссии)

(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной
программы

(ФИО, степень, ученое звание)

Заведующий выпускающей кафедрой

(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
4.1 Содержание лекционных занятий	5
4.2 Содержание лабораторных занятий	6
4.3 Содержание практических занятий	6
4.4. Содержание самостоятельной работы	7
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	9
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	10
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	11
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	11
9. Методические материалы	12
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	14

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Исследование	ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.2 Проводит анализ полученных результатов	Владеть информационными технологиями и инструментами искусственного интеллекта для работы с большими данными
			Знать типы данных (структурированные, неструктурированные, слабоструктурированные)
			Уметь подключаться к источникам данных, формировать наборы данных

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-2		Методология управления ИТ-проектом; Учебная практика: практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности	Методология управления ИТ-проектом; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Современные проблемы электроэнергетики; Учебная практика: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	1 семестр часов / часов в электронной форме	2 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	6	4	2
Лекции	2	2	0
Практические занятия	4	2	2
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	136	32	104
подготовка к зачету	136	32	104
Контроль	2	0	2
Итого: час	144	36	108
Итого: з.е.	109	1	108

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Большие данные в цифровой экономике	2	0	2	32	36
2	ИТ-сервисы искусственного интеллекта и алгоритмы машинного обучения работы с большими данными	0	0	2	104	106
	Контроль	0	0	0	0	2
	Итого	2	0	4	136	144

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
1 семестр				

1	Большие данные в цифровой экономике	1. Введение в науку о данных. 2. Перспективные направления использования больших данных.	Большие данные как одно из прорывных цифровых технологий, непосредственно влияющих на глобальную технологическую конкурентоспособность бизнеса. Роль и место больших данных в цифровой трансформации бизнеса и развития цифровой экономики страны. Большие данные в национальных программах информатизации и развития цифровой экономики.	2
Итого за семестр:				2
Итого:				2

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
1 семестр				
1	Большие данные в цифровой экономике	3. Принятие решений в условиях определенности	Роль и место больших данных в цифровой трансформации бизнеса и развития цифровой экономики страны. Большие данные в национальных программах информатизации и развития цифровой экономики.	2
Итого за семестр:				2
2 семестр				

2	ИТ-сервисы искусственного интеллекта и алгоритмы машинного обучения работы с большими данными	4. Платформы для работы с большими данными. 5. Yandex DataSphere как когнитивная платформа решения бизнес-задач с использованием методов машинного обучения. 6. Yandex DataSphere для каталогизации, понимания и доставки готовых данных бизнес-пользователям	Когнитивные возможности платформы Yandex DataSphere. Обзор облачных сервисов Yandex Cloud. Введение в API Yandex Cloud. Примеры облачных приложений в Yandex DataSphere: Tone Analyzer – распознавание интонации; Natural Language Classifier – классификация текста; Natural Language Understanding – распознавание сущностей в тексте; Visual Recognition – распознавание изображений; Примеры облачных приложений Yandex Cloud: разработка чат-ботов, как интеллектуальных помощников; перевод контента разных типов на разные языки в режиме реального времени. Технологии искусственного обучения построения и обучения моделей машинного обучения в Yandex DataSphere. Инструменты каталогизации, индексации метаданных и информационных активов. Расширенное профилирование и классификация данных для понимания контекста данных. Управление доступом к каталогу и базовым активам данных. Технологии искусственного обучения каталогизации больших данных в Yandex DataSphere.	2
Итого за семестр:				2
Итого:				4

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
1 семестр			

Большие данные в цифровой экономике	Подготовка к зачету	Большие данные как одно из прорывных цифровых технологий, непосредственно влияющих на глобальную технологическую конкурентоспособность бизнеса. Роль и место больших данных в цифровой трансформации бизнеса и развития цифровой экономики страны. Большие данные в национальных программах информатизации и развития цифровой экономики. Источники возникновения и основные потребители больших данных. Введение в науку о данных, изучение основных понятий больших данных и базовых методов машинного обучения. Типы данных (структурированные, неструктурированные, слабоструктурированные). ИТ-профессии в области больших данных.	32
Итого за семестр:			32
2 семестр			

<p>ИТ-сервисы искусственного интеллекта и алгоритмы машинного обучения работы с большими данными</p>	<p>Подготовка к зачету</p>	<p>Yandex Cloud как Paas платформа для коллективной работы с данными, крупномасштабного построения и обучения моделей. Обзор сервисов платформы IBM Cloud работы с большими данными. Получение и просмотр подписки для работы с платформой Yandex Cloud. Получение доступа к сервисам платформы. Практическая работа «Yandex Cloud как Paas платформа для коллективной работы с данными» Когнитивные возможности платформы Yandex DataSphere. Обзор облачных сервисов Yandex DataSphere. Введение в API Yandex Cloud. Примеры облачных приложений в Yandex DataSphere: Tone Analyzer – распознавание интонации; Natural Language Classifier – классификация текста; Natural Language Understanding – распознавание сущностей в тексте; Visual Recognition – распознавание изображений; Примеры облачных приложений Yandex Cloud: разработка чат-ботов, как интеллектуальных помощников; перевод контента разных типов на разные языки в режиме реального времени. Технологии искусственного обучения построения и обучения моделей машинного обучения в Yandex DataSphere Yandex DataSphere как ИТ-сервис нахождения, проверки, каталогизации и предоставления другим пользователям информационных ресурсов, наборов данных, аналитических моделей и взаимосвязи между ними. Инструменты обнаружения данных из локальных и облачных источников. Инструменты каталогизации, индексации метаданных и информационных активов. Расширенное профилирование и классификация данных для понимания контекста данных. Управление доступом к каталогу и базовым активам данных. Технологии искусственного обучения каталогизации больших данных в Yandex DataSphere.</p>	<p>104</p>
Итого за семестр:			104
Итого:			136

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Большие данные: учебник / Параскевов А.В., Сергеев А.Э., Инфра-Инженерия: 2024.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 143597	Электронный ресурс
2	Введение в большие данные и анализ информации: учебное пособие / Конкина В.В., Борисенко А.Б., Коробова И.Л., Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ: 2024.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 145326	Электронный ресурс
3	Статистический анализ больших данных: подход на основе машин опорных векторов: учебное пособие / Кадырова Н.О., Павлова Л.В., Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого: 2022.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 128651	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
4	Анализ данных в Excel и Calc: учебно-методическое пособие / Захарова А.А., Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники: 2024.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 144131	Электронный ресурс
5	Камальдинова, З.Ф. Технологии обработки больших данных. Часть 1 : учебное пособие / З. Ф. Камальдинова, Е. А. Косарева; Самарский государственный технический университет, Вычислительная техника.- Самара, 2023.- 67 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 6025	Электронный ресурс
6	Методы, алгоритмы и архитектуры распределенной обработки больших данных: учебное пособие / Никифоров И.В., Юсупова О.А., Воинов Н.В., Ковалев А.Д., Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого: 2023.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 147723	Электронный ресурс
7	Применение временных рядов для анализа больших данных: учебное пособие / Целых А.Н., Васильев В.С., Котов Э.М., Издательство Южного федерального университета: 2021.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 121929	Электронный ресурс
8	Статистический анализ больших массивов научно-исследовательских данных средствами информационных технологий: практикум / Гранкин В.Е., Ай Пи Ар Медиа: 2022.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 117045	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Образовательная платформа «Юрайт»	ООО «ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮРАЙТ» (Отечественный)	Лицензионное
3	МойОфис Образование	ООО «НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» (Отечественный)	Лицензионное
4	Yandex Cloud	МКПАО «Яндекс» (Отечественный)	Свободно распространяемое
5	Yandex DataSphere	МКПАО «Яндекс» (Отечественный)	Свободно распространяемое

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
2	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
3	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа
4	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитория для лекционных, семинарских и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации (с мультимедийным оборудованием) укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Практические занятия

Аудитория для практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук), с выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ. Аудитория оборудована специализированной мебелью: столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя, доска.

- компьютерные классы (ауд. 101, 102, 201, 401, 404).

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций ауд. 212;

- Кабинет для самостоятельной работы, аудитория 304;

- компьютерные классы (ауд. 101, 102, 111, 201, 401, 404).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции –

незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.04 «Технологии и средства анализа больших
данных»

**Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.04 «Технологии и средства анализа больших данных»**

Код и направление подготовки (специальность)	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Цифровая трансформация и управление проектами в электроэнергетике
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Кафедра-разработчик	кафедра "Информатика и системы управления" (НФ-ИиСУ)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	3924 / 109
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Исследование	ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.2 Проводит анализ полученных результатов	Владеть информационными технологиями и инструментами искусственного интеллекта для работы с большими данными
			Знать типы данных (структурированные, неструктурированные, слабоструктурированные)
			Уметь подключаться к источникам данных, формировать наборы данных

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Большие данные в цифровой экономике				
ОПК-2.2 Проводит анализ полученных результатов	Знать типы данных (структурированные, неструктурированные, слабоструктурированные)	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Владеть информационными технологиями и инструментами искусственного интеллекта для работы с большими данными	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Уметь подключаться к источникам данных, формировать наборы данных	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Знать типы данных (структурированные, неструктурированные, слабоструктурированные)	тест	Да	Нет

	Владеть информационными технологиями и инструментами искусственного интеллекта для работы с большими данными	практические задания	Да	Нет
	Уметь подключаться к источникам данных, формировать наборы данных	практические задания	Да	Нет
ИТ-сервисы искусственного интеллекта и алгоритмы машинного обучения работы с большими данными				
ОПК-2.2 Проводит анализ полученных результатов	Знать типы данных (структурированные, неструктурированные, слабоструктурированные)	тест	Да	Нет
	Уметь подключаться к источникам данных, формировать наборы данных	практические задания	Да	Нет
	Владеть информационными технологиями и инструментами искусственного интеллекта для работы с большими данными	практические задания	Да	Нет
	Знать типы данных (структурированные, неструктурированные, слабоструктурированные)	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Уметь подключаться к источникам данных, формировать наборы данных	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Владеть информационными технологиями и инструментами искусственного интеллекта для работы с большими данными	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да

Типовые задания для промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.О.04 Технологии и средства анализа больших данных
(шифр и наименование дисциплины)

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(шифр и наименование направления подготовки, специальности)

2026 ГОД ПРИЕМА
(год приема на образовательную программу)

Контролируемая (ые) компетенция(и):

ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

(шифр и наименование компетенции(й))

Спецификация тестовых заданий

Содержание дисциплины (разделы / темы)	Число заданий									
	закрытые			открытые				комбинированные		всего
	однозначный выбор варианта ответа	многозначный выбор варианта ответа	задание на сопоставление	задание на установление правильной последовательности	задания на дополнение	задания с развернутым ответом	практико-ориентированные задания	Задания с выбором одного ответа и обоснованием выбора ответа	Задания с выбором нескольких ответов и обоснованием выбора ответов	
Раздел 1. Большие данные в цифровой экономике	5	11	6	8	9	9				48
Тема 1. Введение в науку о данных	1	4	2	3	4	3				17
Тема 2. Перспективные направления использования больших данных	1	3	2	3	2	3				14
Тема 3. Принятие решений в условиях определенности	3	4	2	2	3	3				17
Раздел 2. ИТ-сервисы искусственного интеллекта и алгоритмы машинного обучения работы с большими данными	9	12	4	8	9	7				49
Тема 4. Платформы для работы с большими данными	3	5	1	3	3	3				18
Тема 5. Yandex DataSphere как когнитивная платформа решения бизнес-задач с использованием методов машинного обучения	4	5	2	3	3	2				19
Тема 6. Yandex DataSphere для каталогизации, понимания и доставки готовых данных бизнес-пользователям	2	2	1	2	3	2				12
Итого	14	23	10	16	18	16				97

Количество заданий в комплекте оценочных материалов

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	97

Сценарии выполнения диагностических заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Выбрать единственный вариант ответа из предложенных.
Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Выбрать несколько вариантов ответа из предложенных.
Задание закрытого типа на установление соответствия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 - вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 - утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать буквы вариантов ответа (например, АБВГ)
Задание закрытого типа на установление последовательности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА)
Задание открытого типа на дополнение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается недостающее дополнение. 2. Определить какой информации не хватает. 3. Внесение пропущенного слова. 4. Записать в ответ только дополнение.
Задание открытого типа с развернутым ответом	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ.
Задание комбинированного типа: практико-ориентированные задания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Выполните указанные в задания действия
Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием выбора ответа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только букву выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа
Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием выборов ответов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько верных вариантов ответов. 4. Записать последовательно буквы выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, АБВ). 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов

Система оценивания заданий

Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания / характеристика правильности ответа)
Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа считается верным, если правильно определен вариант ответа	За правильный вариант ответа начисляется 1 балл
Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа считается верным, если правильно определены все варианты ответа	За правильный вариант ответа начисляется 1 балл
Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Количество баллов определяется числом пар для сопоставления. За каждое правильно установленное соответствие начисляется 1 балл.

Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Максимальный балл определяется количеством элементов в последовательности. В случае ошибки в одном месте - снижение на один балл. За каждое правильно указанное место элемента в последовательности начисляется 1 балл.
Задание открытого типа на дополнение, где предоставляется предложение или фрагмент текста, в котором пропущено одно или несколько слов или фраз. Задача состоит в том, чтобы заполнить пропуски, восстановив тем самым исходный смысл предложения.	2 балла засчитывается, если студент вписал правильный ответ в соответствии с ключом. 1 балл может быть засчитан за близкий к правильному ответ, если он демонстрирует частичное понимание.
Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Максимальный балл - 4. Студент может получить 4 балла за полный и правильный ответ, логично изложенный и с корректной терминологией, или меньше за неполные или неточно сформулированные ответы. Полнота (1 балл), Правильность (1 балл), Логичность (1 балл), Терминология (1 балл).
Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	За правильный выбор ответа начисляется 1 балл. За качественное обоснование - еще 2-3 балла. Критерии оценивания обоснования должны быть четко определены (например, логичность, полнота, использование фактов). Неправильный выбор ответа - 0 баллов, даже если обоснование частично верно.
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа и обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	За правильный выбор ответа начисляется 1 балл. За качественное обоснование - еще 2-3 балла. Критерии оценивания обоснования должны быть четко определены (например, логичность, полнота, использование фактов). Неправильный выбор ответа - 0 баллов, даже если обоснование частично верно.

Тестовые задания с ключами ответов

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
<i>ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</i>					
1.	Прочитайте и дополните фразу: Данные, которые имеют чёткую, предопределённую структуру (например, таблицы реляционных баз данных, CSV-файлы), называются _____.	структурированными данными	Задание открытого типа на дополнение	2	1
2.	Прочитайте и дополните фразу: Специалист в области больших данных, который занимается сбором, очисткой, подготовкой данных и построением конвейеров (пайплайнов) обработки данных, называется _____.	инженером данных	Задание открытого типа на дополнение	2	1
3.	Прочитайте и дополните фразу: Междисциплинарная область, объединяющая статистику, компьютерные науки и предметные знания для извлечения insights из данных, называется _____.	наукой о данных	Задание открытого типа на дополнение	2	1
4.	Прочитайте и дополните фразу: Разновидность машинного обучения, при которой модель обучается на размеченных данных (вход + правильный выход), называется _____.	наукой о данных	Задание открытого типа на дополнение	2	1
5.	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Укажите три основные ИТ-	1) Инженер данных. 2) Специалист по анализу данных. 3) Специалист по машинному обучению.	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	1

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы						
	профессии в области больших данных.										
6.	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Перечислите три основных источника возникновения больших данных.	1) Человек 2) Машины и сенсоры 3) Бизнес-транзакции	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	1						
7.	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Назовите три основных потребителя больших данных	1) Бизнес и корпорации. 2) Государственный сектор. 3) Научное сообщество.	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	1						
8.	Упорядочите типы данных по степени возрастания их структурированности (от наименее структурированных к наиболее структурированным): 1. Структурированные данные (таблица БД). 2. Неструктурированные данные (текст статьи). 3. Слабоструктурированные данные (JSON-файл). Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.	2,3,1	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	1						
9.	Упорядочите этапы типичного конвейера обработки больших данных (ETL-pipeline) в их логической последовательности: 1. Загрузка (Load) очищенных данных в хранилище (Data Warehouse). 2. Трансформация (Transform) и очистка данных (приведение к единому формату). 3. Извлечение (Extract) данных из источников (БД, логи, API). Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.	3,2,1	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	1						
10.	Упорядочите ИТ-профессии в области больших данных в порядке следования этапов работы с данными (от сбора данных до создания прогнозных моделей): 1. Специалист по ML (ML Engineer). 2. Инженер данных (Data Engineer). 3. Аналитик данных (Data Analyst). Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.	2,3,1	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	1						
11.	Прочитайте текст вопроса и соотнесите ИТ-профессии с их основными задачами: <u>Профессии:</u> 1) Data Engineer; 2) Data Analyst; 3) Data Scientist. <u>Задачи:</u> А) Построение и поддержка инфраструктуры для больших данных. Б) Построение прогностических моделей машинного обучения. В) Визуализация данных и создание дашбордов для бизнеса.	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>А</td> <td>В</td> <td>Б</td> </tr> </table>	1	2	3	А	В	Б	Задание закрытого типа на установление соответствия	1	1
1	2	3									
А	В	Б									

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы												
	Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table border="1" data-bbox="352 293 470 349"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3													
1	2	3															
12.	<p>Прочитайте текст вопроса и соотнесите источники больших данных с примерами: <u>Источники:</u> 1) User-Generated Data; 2) Machine-Generated Data; 3) Business Transactions. <u>Примеры:</u> А) Логи сервера, телеметрия автомобилей, показания датчиков IoT. Б) Посты в соцсетях, отзывы на маркетплейсах, геолокация со смартфона. В) Данные с касс (POS), банковские переводы, записи о продажах в CRM. Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table border="1" data-bbox="352 846 470 902"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3				<table border="1" data-bbox="810 353 928 409"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>А</td> <td>В</td> </tr> </table>	1	2	3	Б	А	В	Задание закрытого типа на установление соответствия	1	1
1	2	3															
1	2	3															
Б	А	В															
13.	<p>Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Классическим примером обучения без учителя (unsupervised learning) является задача: А) Распознавание рукописных цифр; Б) Кластеризация клиентов на сегменты (Customer Segmentation); В) Прогнозирование цены акций на основе исторических данных; Г) Определение, является ли письмо спамом.</p>	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	1												
14.	<p>Прочитайте и выберите два верных ответа: Укажите какие из перечисленных характеристик относятся к V-модели больших данных (Big Data): А) Volume (Объём) - огромные масштабы данных; Б) Vulnerability (Уязвимость) - данные легко украсть; В) Variety (Разнообразие) - данные разных типов (текст, видео, числа); Г) Verbosity (Многословность) - данные содержат много шума.</p>	А, В	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	1												
15.	<p>Прочитайте и выберите два верных ответа: Укажите какие из перечисленных источников данных относятся к неструктурированным данным: А) Видеофайл с записи камер наблюдения; Б) Текстовый файл с книгой в формате .txt; В) Таблица в базе данных MySQL; Г) JSON-файл с API-ответом.</p>	А, Б	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	1												
16.	<p>Прочитайте и выберите два верных ответа: С помощью машинного обучения в науке о данных решаются задачи: А) Прогнозирование оттока клиентов (Churn prediction);</p>	А, Б	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	1												

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	Б) Классификация изображений (распознавание кошек и собак); В) Создание презентации в PowerPoint; Г) Ручной ввод данных в Excel.				
17.	Прочитайте и выберите два верных ответа: Укажите какие из перечисленных потребителей используют большие данные для персонализации сервисов и рекомендаций: А) Онлайн-кинотеатры (Netflix, Okko) для подбора фильмов; Б) Интернет-магазины (Ozon, Wildberries) для формирования персональных рекомендаций; В) Налоговая инспекция (ФНС) для начисления штрафов; Г) Метеорологи для прогноза погоды.	А, Б	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	1
18.	Прочитайте и дополните фразу: Технология, позволяющая создавать «искусственные» данные, сохраняющие статистические свойства реальных массивов, но не содержащие конфиденциальной информации, называется _____	синтетически ми данными	Задание открытого типа на дополнение	2	2
19.	Прочитайте и дополните фразу: Переход от reactive-аналитики (что произошло?) к проактивной, когда системы не только предсказывают, но и рекомендуют (или самостоятельно выполняют) бизнес-действия, называется _____	прескриптивной аналитикой.	Задание открытого типа на дополнение	2	2
20.	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Перечислите не менее двух ключевых технологических тренда в области больших данных на период 2025-2030 гг., выделяемых аналитиками IDC и Gartner. Поясните суть одного из них.	Четыре ключевых тренда: 1) Конвергенция открытых данных, реального времени и AI-агентов 2) Взрывной рост объема неструктурированных данных и необходимость их обработки. 3) Миграция от классических Data Warehouses к Lakehouse-архитектурам 4) Переход от ретроспективной аналитики к прескриптивной (предписывающей)	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	2
21.	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Укажите три стратегических направления развития рынка больших данных в России, выделенных в рамках нацпроекта «Экономика данных»	Три стратегических направления: 1) Цифровое государственное управление 2) Обеспечение технологического суверенитета 3) Подготовка ИТ-кадров нового поколения	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	2
22.	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Перечислите три основных барьера, сдерживающих внедрение технологий больших данных в организациях	Три основных барьера: 1) Фрагментация и низкое качество данных 2) Дефицит квалифицированных кадров и культуры работы с данными. 3) Риски информационной безопасности и	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	2

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы												
		регуляторные ограничения															
23.	<p>Упорядочите этапы эволюции аналитических систем (от простейших к наиболее сложным) в хронологическом порядке их доминирования подхода:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прескриптивная аналитика (предписывающая). 2. Дескриптивная аналитика (описательная). 3. Предиктивная аналитика (прогнозная). <p>Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.</p>	2,3,1	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	2												
24.	<p>Упорядочите технологические решения для работы с данными в порядке возрастания их уровня «зрелости» и «открытости» (согласно современным трендам):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проприетарная MPP-база данных (Teradata, Oracle). 2. Открытая Lakehouse-архитектура (на Iceberg). 3. Классическая Hadoop-экосистема (HDFS + Hive). <p>Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.</p>	3,1,2	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	2												
25.	<p>Упорядочите этапы развития российского рынка больших данных в хронологической последовательности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Полномасштабное внедрение в экономике и госуправлении (объём рынка >430 млрд руб.). 2. Точечные пилотные проекты в отдельных отраслях. 3. Переход на преимущественно отечественный стек технологий. <p>Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.</p>	2,3,1	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	2												
26.	<p>Прочитайте текст вопроса и соотнесите типы аналитики с их сущностным описанием:</p> <p><u>Типы аналитики:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Дескриптивная (Descriptive); 2) Предиктивная (Predictive); 3) Прескриптивная (Prescriptive). <p><u>Описание:</u></p> <p>А) Рекомендует возможные варианты действий и их последствия («Что делать?»).</p> <p>Б) Отвечает на вопрос «Что произошло?» на основе исторических данных.</p> <p>В) Использует ML-модели для прогнозирования будущих событий («Что произойдёт?»).</p> <p>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table border="1" data-bbox="352 1957 469 2018"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3				<table border="1" data-bbox="815 1435 932 1496"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>В</td> <td>А</td> </tr> </table>	1	2	3	Б	В	А	Задание закрытого типа на установление соответствия	1	2
1	2	3															
1	2	3															
Б	В	А															
27.	<p>Прочитайте текст вопроса и соотнесите источники</p>	<table border="1" data-bbox="815 2020 932 2080"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>А</td> <td>Б</td> </tr> </table>	1	2	3	В	А	Б	Задание закрытого типа на	1	2						
1	2	3															
В	А	Б															

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы						
	<p>формирования больших данных с их примерами: Источники: 1) IoT и сенсоры; 2) Цифровые платформы; 3) Государственные информационные системы. Примеры: А) Данные маркетплейсов о продажах, E-commerce платформ. Б) Сведения Единого государственного реестра, данные ЕГЭ. В) Телеметрия с оборудования, показания «умных» счётчиков. Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table border="1" data-bbox="352 703 469 763"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3					установление соответствия		
1	2	3									
28.	<p>Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Ключевым драйвером роста рынка больших данных в России является: А) Снижение тарифов на мобильный интернет; Б) Поддержка государства в рамках нового нацпроекта «Экономика данных»; В) Увеличение числа производителей персональных компьютеров.</p>	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	2						
29.	<p>Прочитайте и выберите два верных ответа: Укажите какие из перечисленных отраслей являются лидерами по внедрению технологий больших данных в России и мире: А) Финансовый сектор (FinTech, банки); Б) Сельское хозяйство (небольшие фермерские хозяйства); В) Розничная торговля (Retail, e-commerce); Г) Лёгкая промышленность (пошив одежды).</p>	А, В	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	2						
30.	<p>Прочитайте и выберите два верных ответа: Укажите какие из перечисленных технологий являются частью тренда «Data + AI как единая платформа»: А) Встроенные AI функции прямо в базу данных (SQL + ML); Б) Отказ от метаданных в пользу сырого хранения; В) Использование агентов для оптимизации запросов и управления данными; Г) Исключительно локальное (On-Premise) развертывание без облаков.</p>	А, В	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	2						
31.	<p>Прочитайте и выберите два верных ответа: Текущее состояние рынка больших данных в России характеризуют показатели: А) Объём рынка БД и ИИ в 2025 г. превысил 520 млрд рублей; Б) Импортзамещение завершено на</p>	А, В	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	2						

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	100% уже в 2024 году; В) Ежегодные темпы роста рынка составляют 20%+ (что выше мировых); Г) Рынок полностью состоит из иностранных вендоров.				
32.	Прочитайте и дополните фразу: В контексте цифровой трансформации бизнеса, использование больших данных для оптимизации операционных процессов и повышения их эффективности относится к категории _____	операционных решений.	Задание открытого типа на дополнение	2	3
33.	Прочитайте и дополните фразу: Создание в рамках национальных программ цифровой экономики _____ (единой системы управления данными) направлено на обеспечение органов власти и бизнеса качественными данными для принятия обоснованных решений.	инфраструктуры данных	Задание открытого типа на дополнение	2	3
34.	Прочитайте и дополните фразу: В условиях определенности для выбора оптимального решения из множества альтернатив могут использоваться методы _____ и экономико-математического моделирования.	математического программирования	Задание открытого типа на дополнение	2	3
35.	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Укажите три основные характеристики ситуации принятия решений в условиях определенности	1) Полнота информации. 2) Достоверность информации 3) Однозначность результата.	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	3
36.	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Укажите три роли больших данных в цифровой трансформации бизнеса.	1) Переход от реактивного к проактивному управлению 2) Персонализация продуктов и услуг 3) Оптимизация цепочек поставок (Supply Chain)	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	3
37.	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Укажите три источника формирования больших данных, которые государство может использовать для принятия решений в условиях определенности.	1) Государственные информационные системы. 2) Данные дистанционного зондирования Земли. 3) Инфраструктура пространственных данных.	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	3
38.	Упорядочите этапы принятия решения в условиях определенности в их логической последовательности: 1. Выбор альтернативы по заданному критерию. 2. Формулировка цели и критериев оптимальности. 3. Реализация решения и контроль. 4. Построение модели (математической, имитационной). 5. Сбор и анализ полной информации о ситуации. Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.	2,5,4,1,3	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	3

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы												
39.	<p>Упорядочите уровни использования больших данных в управлении от простого к сложному (от описательного к предписывающему):</p> <p>1. Диагностическая аналитика (почему это произошло?). 2. Дескриптивная аналитика (что произошло?). 3. Прескриптивная аналитика (что делать?). 4. Предиктивная аналитика (что произойдёт?).</p> <p>Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.</p>	2,1,4,3	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	3												
40.	<p>Прочитайте текст вопроса и соотнесите понятия принятия решений с их определениями:</p> <p><u>Понятия:</u> 1) Условия определенности; 2) Критерий оптимальности; 3) Альтернатива решения.</p> <p><u>Определения:</u> А) Правило, по которому сравниваются и выбираются наилучшие варианты действий. Б) Ситуация, когда все параметры среды и результаты действий известны. В) Один из возможных вариантов действий (вариантов выбора).</p> <p>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table border="1" data-bbox="352 1173 469 1232"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	1	2	3				<table border="1" data-bbox="813 680 930 739"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>Б</td><td>А</td><td>В</td></tr> </table>	1	2	3	Б	А	В	Задание закрытого типа на установление соответствия	1	3
1	2	3															
1	2	3															
Б	А	В															
41.	<p>Прочитайте текст вопроса и соотнесите методы анализа данных с задачами государственного управления:</p> <p><u>Методы:</u> 1) Описательная статистика (отчёты); 2) Прогнозирование временных рядов; 3) Оптимизация распределения ресурсов.</p> <p><u>Задачи:</u> А) Планирование закупок лекарств на следующий год. Б) Формирование отчёта о выполнении бюджета за квартал. В) Распределение субсидий между регионами с учётом их потребностей.</p> <p>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table border="1" data-bbox="352 1758 469 1816"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	1	2	3				<table border="1" data-bbox="813 1238 930 1296"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>Б</td><td>А</td><td>В</td></tr> </table>	1	2	3	Б	А	В	Задание закрытого типа на установление соответствия	1	3
1	2	3															
1	2	3															
Б	А	В															
42.	<p>Прочитайте вопрос и выберите верный ответ:</p> <p>Условием перехода к управлению на основе данных (Data-Driven) в государственном секторе является:</p> <p>А) Наличие бумажного документооборота; Б) Создание национальной системы управления данными и обеспечение</p>	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	3												

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	их качества; В) Отказ от использования информационных систем; Г) Отсутствие квалифицированных кадров.				
43.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: В условиях, максимально приближенных к определённости решается аналитическая задача: А) Расчёт оптимального размера партии заказа при известной и стабильной потребности; Б) Прогнозирование курса валют на основе новостей и твитов; В) Оценка кредитного риска заёмщика без кредитной истории; Г) Сегментация клиентов интернет-магазина на основе поведения (кластеризация).	А	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	3
44.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Укажите какова роль Единой биометрической системы (ЕБС) как источника данных для принятия решений в условиях определенности: А) ЕБС не используется государством для принятия решений; Б) ЕБС позволяет однозначно идентифицировать личность при получении государственных услуг, исключая неопределённость в вопросе «кто именно обращается за услугой»; В) Данные ЕБС всегда содержат ошибки, поэтому на них нельзя полагаться.	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	3
45.	Прочитайте и выберите два верных ответа: От внедрения принципов управления на основе данных в органах власти России можно ожидать результаты: А) Сокращение ручного труда и бумажного документооборота; Б) Повышение точности прогнозирования доходов бюджета; В) Рост коррупции из-за закрытости данных; Г) Замедление принятия решений, так как требуется больше времени на сбор данных.	А, Б	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	3
46.	Прочитайте и выберите два верных ответа: Укажите какие направления национальной программы «Экономика данных» напрямую связаны с повышением определённости в принятии государственных решений: А) Создание цифровых платформ во всех ключевых отраслях экономики и социальной сферы (здравоохранение, образование); Б) Формирование инфраструктуры кибербезопасности для защиты используемых данных; В) Сокращение количества	А, Б	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	3

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	государственных служащих; Г) Приватизация всех государственных информационных систем.				
47.	<p>Прочитайте и выберите два верных ответа: К детерминированным методам относятся (принятие решений в условиях определённости) и могут эффективно использоваться на основе больших данных: А) Линейное программирование (симплекс-метод) для оптимизации раскрытия сырья или загрузки станков; Б) Балансовые методы (межотраслевой баланс) для анализа экономических потоков; В) Генетические алгоритмы для поиска глобального оптимума в нелинейных задачах (обычно при наличии неопределённости или сложного ландшафта); Г) Tree of Thoughts для генерации креативных идей.</p>	А, Б	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	3
48.	<p>Прочитайте и выберите два верных ответа: Укажите какие проблемы могут возникнуть в России при внедрении систем поддержки принятия решений на основе больших данных в государственном секторе: А) Несовместимость форматов данных в разных информационных системах ведомств (слабая интеграция); Б) Дефицит квалифицированных Data Scientists и аналитиков в госсекторе; В) Абсолютное отсутствие данных в электронном виде; Г) Полный запрет на использование больших данных по законодательству РФ.</p>	А, Б	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	3
49.	<p>Прочитайте и дополните фразу: Фреймворк для распределённой обработки больших данных, использующий модель программирования MapReduce и обеспечивающий отказоустойчивость за счёт репликации, называется _____.</p>	Apache Hadoop	Задание открытого типа на дополнение	2	4
50.	<p>Прочитайте и дополните фразу: Платформа для потоковой обработки данных и управления очередями сообщений в реальном времени, часто используемая для построения конвейеров данных (data pipelines), называется _____.</p>	Apache Kafka	Задание открытого типа на дополнение	2	4
51.	<p>Прочитайте и дополните фразу: Инструмент для организации хранилищ данных и выполнения аналитических SQL-запросов на платформе Hadoop, выполняющий роль SQL-движка (конвертирует SQL</p>	Apache Hive	Задание открытого типа на дополнение	2	4

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы						
	в MapReduce или Spark задачи), называется _____ .										
52.	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Укажите три ключевых преимущества Apache Spark перед классическим MapReduce в Hadoop?	1) Скорость выполнения 2) Простота разработки 3) Единая платформа для разных задач	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	4						
53.	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Укажите три категории NoSQL баз данных.	1) Ключ-значение. 2) Документные 3) Семейств столбцов	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	4						
54.	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Перечислите три основных типа платформ (архитектур) для хранения и анализа больших данных	1) On-Premise Hadoop-экосистемы (HDFS + Hive + Spark) 2) Облачные платформы (Cloud Big Data) 3) Data Lakehouse (Lakehouse-архитектура)	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	4						
55.	Упорядочите этапы обработки данных в классической MapReduce-модели в их логической последовательности (от ввода к выводу): 1. Этап Reduce (свёртка, агрегация). 2. Этап Map (отображение). 3. Сортировка и перемешивание (Shuffle/Sort). 4. Чтение входных данных из HDFS. Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.	4,2,3,1	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	4						
56.	Упорядочите типологии NoSQL баз данных по их историческому появлению и широте распространения в индустрии (от самых ранних до более поздних): 1. Графовые базы данных (Neo4j). 2. Хранилища «ключ-значение» (Redis). 3. Документные базы данных (MongoDB). Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.	2,3,1	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	4						
57.	Упорядочите технологический стек решений для Lakehouse архитектуры по мере их использования (от хранения данных до запросов): 1. Apache Spark (движок обработки). 2. Apache Iceberg (табличный формат). 3. S3 / ADLS / MinIO (объектное хранилище). 4. Trino / Presto (SQL-движок). Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.	3,2,1,4	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	4						
58.	Прочитайте текст вопроса и соотнесите типы платформ с их основными характеристиками: <u>Типы платформ:</u> 1) Hadoop (On-Premise); 2) Облачные сервисы Big Data; 3) Data Lakehouse.	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>B</td> </tr> </table>	1	2	3	A	B	B	Задание закрытого типа на установление соответствия	1	4
1	2	3									
A	B	B									

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы						
	<p>Характеристики:</p> <p>А) Высокая стоимость поддержки, полный контроль безопасности, классическая экосистема.</p> <p>Б) Объединяет озеро и хранилище, открытые форматы (Iceberg), работает на объектном хранилище.</p> <p>В) Оплата по факту, Managed сервисы, быстрый старт.</p> <p>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table border="1" data-bbox="352 533 472 600"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3							
1	2	3									
59.	<p>Прочитайте вопрос и выберите верный ответ:</p> <p>Стандартом де-факто для построения конвейеров данных (data pipelines) в реальном времени, используя модель «производитель-подписчик» является платформа:</p> <p>А) Apache Hadoop;</p> <p>Б) Apache Kafka;</p> <p>В) MongoDB;</p> <p>Г) TensorFlow.</p>	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	4						
60.	<p>Прочитайте вопрос и выберите верный ответ:</p> <p>Какая из перечисленных баз данных является Графовой СУБД, оптимизированной для анализа связей между сущностями является платформа баз-данных:</p> <p>А) Redis;</p> <p>Б) Cassandra;</p> <p>В) Neo4j;</p> <p>Г) HBase.</p>	В	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	4						
61.	<p>Прочитайте вопрос и выберите верный ответ:</p> <p>Основным преимуществом использования Apache Spark Streaming по сравнению с традиционными системами пакетной обработки (batch processing) является:</p> <p>А) Способность хранить петабайты данных на дисках;</p> <p>Б) Обработка данных с минимальной задержкой (в реальном времени) по мере их поступления;</p> <p>В) Поддержка исключительно SQL-запросов.</p> <p>Г) Возможность работы на одном сервере без кластера.</p>	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	4						
62.	<p>Прочитайте и выберите два верных ответа:</p> <p>Для HDFS (Hadoop Distributed File System) верны утверждения:</p> <p>А) Данные в HDFS реплицируются на несколько узлов кластера для обеспечения отказоустойчивости;</p> <p>Б) HDFS оптимизирована для хранения миллиардов мелких объектов (Blob Storage);</p> <p>В) HDFS работает по модели «запись один раз - чтение много раз» (write-once-read-many);</p>	А, В	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	4						

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	Г) HDFS является реляционной базой данных.				
63.	Прочитайте и выберите два верных ответа: Укажите какие из перечисленных SQL-движков предназначены для аналитики больших данных (Massively Parallel Processing) и могут работать поверх HDFS или облачного хранилища: А) Apache Trino (Presto); Б) MySQL; В) Apache Hive; Г) SQLite.	А, В	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	4
64.	Прочитайте и выберите два верных ответа: С помощью графовой базы данных (например, Neo4j) эффективнее всего решать задачи: А) Поиск кратчайшего пути между двумя городами в транспортной сети; Б) Анализ социальных связей; В) Хранение миллионов логов веб-сервера; Г) Расчёт ежемесячной заработной платы сотрудников.	А, Б	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	4
65.	Прочитайте и выберите два верных ответа: В экосистеме Apache Spark для работы с потоками данных в реальном времени используются технологии: А) Spark Structured Streaming; Б) Spark SQL; В) Apache Kafka (как источник данных); Г) Hadoop MapReduce.	А, В	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	4
66.	Прочитайте и выберите два верных ответа: Укажите какие из перечисленных языков программирования имеют наиболее зрелые и производительные API для работы с Apache Spark: А) Scala (Native); Б) PHP; В) Python (PySpark); Г) Ruby.	А, В	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	4
67.	Прочитайте и дополните фразу: Режим работы DataSphere, при котором вычислительные ресурсы автоматически выделяются только на время выполнения кода, а оплата происходит за фактически использованное время, называется _____.	Serverless	Задание открытого типа на дополнение	2	5
68.	Прочитайте и дополните фразу: Функциональность Yandex DataSphere, позволяющая публиковать несколько версий модели под одним API-эндпоинтом и бесшовно переключать трафик между ними, реализована с помощью ресурса _____.	алиас (alias)	Задание открытого типа на дополнение	2	5

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
69.	Прочитайте и дополните фразу: Для организации командной работы и разделения финансовых затрат в DataSphere используются _____.	ресурсы сообщества	Задание открытого типа на дополнение	2	5
70.	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Укажите три основных этапа полного цикла машинного обучения, которые поддерживаются и объединяются в единой среде Yandex DataSphere	1) Подготовка данных и проведение экспериментов 2) Обучение моделей на полных датасетах с масштабированием ресурсов 3) Развертывание и эксплуатация готовых моделей	Задание открытого типа с развернутым ответом	3	5
71.	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Перечислите три ключевых инструмента интеграции Yandex DataSphere с другими сервисами Yandex Cloud для построения полного конвейера обработки данных (Data Pipeline).	1) Yandex Data Transfer 2) Yandex Data Proc 3) Yandex Object Storage	Задание открытого типа с развернутым ответом	3	5
72.	Упорядочите основные этапы жизненного цикла ML-модели от идеи до продукта в среде Yandex DataSphere в их логической последовательности: 1. Развертывание готовой модели в эксплуатацию (публикация ноды). 2. Обучение модели на полных датасетах с использованием масштабируемых ресурсов. 3. Проведение экспериментов и первичного анализа данных в ноутбуке (Jupyter). 4. Интеграция API модели в бизнес-приложение. Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.	3,2,1,4	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	5
73.	Упорядочите шаги по созданию и публикации модели машинного обучения в продукты Yandex DataSphere (начиная с начальных действий): 1. Настройка алмаса для бесшовной смены версий модели. 2. Создание ноды (API service) из готового кода. 3. Запуск вычислений в режиме Serverless для подбора гиперпараметров. 4. Сохранение лучшей модели в репозитории проекта. Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.	4,3,1,2	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	5
74.	Упорядочите типичные этапы анализа текстовых данных (например, отзывов клиентов) в проекте DataSphere: 1. Выполнение NER и классификация основных тем отзывов. 2. Загрузка сырых данных (JSON, CSV) в среду ноутбука. 3. Очистка и предобработка текста (лемматизация, удаление стоп-слов).	2,3,1,4	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	5

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы												
	4. Создание датасета с метками для обучения модели классификации. Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.																
75.	<p>Прочитайте текст вопроса и соотнесите типы задач машинного обучения с их описанием и примерами использования в бизнесе:</p> <p><u>Типы задач:</u> 1) Классификация; 2) Регрессия; 3) Кластеризация.</p> <p><u>Описание:</u> А) Сегментация клиентов интернет-магазина на группы со схожим поведением (без использования меток); Б) Предсказание вероятности оттока клиента (бинарная: да/нет); В) Прогнозирование точной цены акции или стоимости заказа. Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table border="1" data-bbox="352 927 469 987"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	1	2	3				<table border="1" data-bbox="815 376 932 436"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>Б</td><td>В</td><td>А</td></tr> </table>	1	2	3	Б	В	А	Задание закрытого типа на установление соответствия	1	5
1	2	3															
1	2	3															
Б	В	А															
76.	<p>Прочитайте текст вопроса и соотнесите основные компоненты Yandex DataSphere с их функциональным назначением:</p> <p><u>Компоненты:</u> 1) Сообщества (Communities); 2) Ноды (Nodes); 3) Алиасы (Aliases).</p> <p><u>Назначение:</u> А) Балансировка трафика между несколькими версиями работающих сервисов и бесшовное обновление; Б) Разбиение участников, проектов и ресурсов для разделения финансов и прав доступа; В) Публикация Python-кода или Docker-образов как API для внешних систем. Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table border="1" data-bbox="352 1538 469 1599"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	1	2	3				<table border="1" data-bbox="815 987 932 1048"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>Б</td><td>В</td><td>А</td></tr> </table>	1	2	3	Б	В	А	Задание закрытого типа на установление соответствия	1	5
1	2	3															
1	2	3															
Б	В	А															
77.	<p>Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Укажите какая функция Yandex DataSphere позволяет автоматически передавать данные для обучения модели из бакетов облачного хранилища без ручного копирования</p> <p>А) Yandex Data Proc; Б) Коннектор S3 (S3 connector); В) Yandex Data Transfer; Г) Yandex IoT Core.</p>	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	5												
78.	<p>Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Укажите в каком режиме работы DataSphere пользователь резервирует виртуальную машину с фиксированными ресурсами под свой</p>	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	5												

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	<p>проект, которая работает постоянно до тех пор, пока он её специально не остановит:</p> <p>A) Serverless; Б) Dedicated; В) Batch; Г) Stream.</p>				
79.	<p>Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Для совместной работы с моделью машинного обучения, отслеживания экспериментов и централизованного хранения версий моделей в DataSphere используется ресурс, который называется:</p> <p>A) Workflow; Б) Checkpoint; В) Replica; Г) Snapshot.</p>	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	5
80.	<p>Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Укажите какой сервис Yandex Cloud, интегрируемый с DataSphere, предназначен для управления кластерами масштабируемой обработки данных с использованием фреймворка Apache Spark?</p> <p>A) Yandex API Gateway; Б) Yandex Data Proc; В) Yandex Compute Cloud; Г) Yandex Managed Service for Kubernetes.</p>	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	5
81.	<p>Прочитайте и выберите два верных ответа: Укажите какие преимущества для бизнеса предоставляет использование Yandex DataSphere по сравнению с запуском ML-инфраструктуры on-premise:</p> <p>A) Снижение стоимости владения (TCO) за счёт автоматического управления ресурсами и отсутствия расходов на железо (аппаратное обеспечение) ; Б) Возможность гибко масштабировать вычислительные мощности (например, подключать дешёвые CPU для ETL и дорогие GPU для обучения) ; В) Исключительно локальное развертывание без доступа в интернет; Г) Бесплатное использование любых коммерческих библиотек машинного обучения.</p>	А, Б	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	5
82.	<p>Прочитайте и выберите два верных ответа: Возможными для импорта и хранения данных внутри проектов Yandex DataSphere являются способы:</p> <p>A) Прямое подключение к бакету S3 в Object Storage через встроенный коннектор ; Б) Сохранение «снэпшотов» данных в формате датасетов, которые могут быть версионированы ; В) Только ручной ввод данных через</p>	А, Б	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	5

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	интерфейс ячеек Jupyter Notebook; Г) Исключительно использование бинарных файлов формата .dat.				
83.	Прочитайте и выберите два верных ответа: Укажите какие из перечисленных библиотек и фреймворков ML доступны «из коробки» в предустановленном окружении Yandex DataSphere: А) TensorFlow и PyTorch ; Б) Scikit-learn и NumPy ; В) Adobe Illustrator и Figma; Г) Microsoft Power BI.	А, Б	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	5
84.	Прочитайте и выберите два верных ответа: Для обработки естественного языка (NLP) и работы с текстами доступны в экосистеме Yandex DataSphere используются инструменты: А) Интеграция с YandexGPT для вызова LLM через API ; Б) Возможность использования предобученных моделей из репозитория типа HuggingFace ; В) Только пакетный перевод текстов через Yandex Translate API без возможности дообучения; Г) Сборка собственных физических суперкомпьютеров.	А, Б	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	5
85.	Прочитайте и выберите два верных ответа: Бесшовную эксплуатацию моделей (MLOps) в Yandex DataSphere поддерживают функции: А) Создание алиасов для балансировки трафика между версиями моделей без даунтайма ; Б) Мониторинг графиков нагрузки и просмотр логов работы опубликованных нод ; В) Ручная замена серверов при выходе из строя жесткого диска; Г) Обязательное написание подробной документации на каждую функцию.	А, Б	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	5
86.	Прочитайте и дополните фразу: В Yandex DataSphere для публикации готовых наборов данных, которые бизнес-пользователи могут использовать для анализа без доступа к исходным сырым данным, используются ресурсы, называемые _____.	датасетами	Задание открытого типа на дополнение	2	6
87.	Прочитайте и дополните фразу: Слой данных в аналитическом хранилище (DWH), который представляет собой агрегированные и готовые к использованию данные для конкретных бизнес-задач (отчётов, дашбордов), называется _____.	витриной данных	Задание открытого типа на дополнение	2	6

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы						
88.	<p>Прочитайте и дополните фразу: Сервис Yandex Cloud, который используется для построения дашбордов и визуализации данных из витрин, подготовленных в DataSphere, называется _____ .</p>	Yandex DataLens	Задание открытого типа на дополнение	2	6						
89.	<p>Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Укажите три ключевых элемента каталогизации (метаданных), которые необходимо поддерживать в DataSphere для эффективной доставки данных бизнесу.</p>	<p>Три элемента каталогизации: 1) Линейдж данных (Data Lineage) 2) Технические метаданные (структура и типы) 3) Семантический слой (бизнес-термины)</p>	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	6						
90.	<p>Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Назовите три способа интеграции Yandex DataSphere с другими сервисами платформы, которые используются для построения полного конвейера доставки данных.</p>	<p>Три способа интеграции DataSphere: 1) Сервисный аккаунт и роли IAM 2) Коннектор к Data Proc (Apache Spark) 3) S3-коннектор к Object Storage</p>	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	6						
91.	<p>Упорядочите этапы создания и доставки витрины данных бизнес-пользователю в экосистеме Yandex Cloud в их логической последовательности: 1. Бизнес-пользователь строит дашборд в Yandex DataLens. 2. Data Engineer создаёт и настраивает проект в DataSphere в рамках сообщества. 3. Инженер экспортирует (публикует) готовую витрину как датасет в каталог сообщества. 4. Специалист запускает в DataSphere код на PySpark, который агрегирует данные из «озера» в витрину. Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.</p>	2,4,3,1	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	6						
92.	<p>Упорядочите логические уровни доступа к данным в аналитической платформе компании (от самого высокоуровневого к техническому): 1. Технические метаданные (названия колонок, типы данных). 2. Бизнес-термины (семантический слой: «Активные клиенты», «MRR»). 3. Исходные сырые данные (логи событий). Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.</p>	3,1,2	Задание закрытого типа на установление последовательности	1	6						
93.	<p>Прочитайте текст вопроса и соотнесите сервисы Yandex Cloud с их ролью в процессе подготовки и визуализации данных: <u>Сервисы:</u> 1) Yandex DataSphere; 2) Yandex DataLens; 3) Yandex Data Proc. <u>Роли:</u> А) Выполнение распределённых вычислений (Apache Spark) для трансформации данных.</p>	<table border="1" data-bbox="810 1760 927 1816"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>В</td> <td>А</td> </tr> </table>	1	2	3	Б	В	А	Задание закрытого типа на установление соответствия	1	6
1	2	3									
Б	В	А									

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы						
	Б) Разработка пайплайнов обработки и публикация датасетов. В) Визуализация финальных данных и построение дашбордов . Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table border="1" data-bbox="352 398 472 461"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3							
1	2	3									
94.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Укажите какой подход к доступу к данным предполагает, что Data Engineer публикует в каталоге сообщества DataSphere агрегированные и проверенные датасеты, а бизнес-пользователь (например, маркетолог) самостоятельно подключается к ним через Yandex DataLens и строит необходимые отчёты без написания кода и помощи аналитика: А) Data Governance (управление данными); Б) Self-Service BI (бизнес-аналитика самообслуживания) ; В) Data Mesh; Г) Data Lineage (происхождение данных).	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	6						
95.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Укажите для решения какой задачи Yandex DataSphere интегрируется с Managed Service for Apache Kafka, Object Storage и Data Proc: А) Для отправки электронных писем; Б) Для настройки сетевого экрана (Firewall); В) Для построения ETL-конвейеров (извлечения, трансформации, загрузки) и масштабируемой обработки больших данных ; Г) Для регистрации доменных имён.	В	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	6						
96.	Прочитайте и выберите два верных ответа: Укажите какие типы данных (форматы файлов) рекомендуется использовать для хранения больших объёмов данных в Object Storage при работе с DataSphere, чтобы обеспечить высокую производительность аналитических запросов: А) Parquet (колоночный формат) ; Б) Avro (строчный формат с поддержкой схемы); В) Документы Word (.docx); Г) Презентации PowerPoint (.pptx).	А, Б	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	6						
97.	Прочитайте и выберите два верных ответа: Публикация данных в каталоге сообщества DataSphere по сравнению с передачей файлов по электронной почте обеспечивает преимущества для бизнеса: А) Централизованное управление доступами (RBAC) и	А, Б	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	1	6						

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	<p>безопасность: права на датасет можно выдать группе «Маркетинг», и новый сотрудник получит доступ автоматически ;</p> <p>Б) Единый источник правды (Single Source of Truth): все бизнес-пользователи видят одни и те же актуальные данные, исключая путаницу с версиями файлов;</p> <p>В) Невозможность контролировать версии данных;</p> <p>Г) Обязательное наличие навыков программирования у пользователя.</p>				

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процессы формирования компетенций

Характеристика процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Оценивание знаний, умений, навыков и опыта деятельности проводятся на основе сведений, приводимых в матрице соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения.

Цель текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по учебным дисциплинам в семестре – проверка приобретаемых обучающимися знаний, умений, навыков в контексте формирования установленных образовательной программой компетенций в течение семестра.

Шкала оценивания:

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки

«неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения, обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка

«Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

Текущий контроль осуществляется через систему оценки преподавателем всех видов работ обучающихся, предусмотренных рабочей программой дисциплины и учебным планом.

Критерии оценки теста.

Количество верных ответов:

80-100% -оценка «отлично»: обучающийся демонстрирует глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания;

71-85% -оценка «хорошо»: обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

50-70% -оценка «удовлетворительно»: обучающийся обнаруживает знание основного учебного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

менее 50% -оценка «неудовлетворительно»: обучающийся демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить сформированность планируемых результатов обучения, а также уровень освоения материала обучающимися.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». возможно использовать балльно-рейтинговые оценки.

Основанием для определения оценки на зачете служит уровень освоения обучающимся материала и формирования компетенция, предусмотренных учебным планом.

Успеваемость на зачете определяется оценками: «зачтено»; «не зачтено».

Оценка	Критерии оценивания	Балльно-рейтинговая оценка
«Зачтено»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на 51-100 % и показал хорошие знания изученного учебного материала, логично и последовательно изложил и полностью раскрыл смысл предлагаемого вопроса; продемонстрировал умение применить теоретические знания для решения практической задачи; выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	51-100
«Не зачтено»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины менее чем на 51% и при ответе на предлагаемый вопрос выявились существенные пробелы в знаниях учебного материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение практической задачи; не в полном объеме выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	0- 50

Основанием для определения оценки на экзамене служит уровень освоения обучающимся учебного материала, умение решать практические задачи и формирования компетенция, предусмотренных учебным планом.

Успеваемость на экзамене определяется оценками: «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «не удовлетворительно».

Оценка	Критерии оценивания	Балльно-рейтинговая оценка
«Отлично»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 86-100 %, показал глубокие знания учебного материала, логично и последовательно изложил содержание ответов на вопросы билета; продемонстрировал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами и свободно выполнять экзаменационные задания; усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой; выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	86-100
«Хорошо»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 61-85 %, показал глубокие знания учебного материала, логично и последовательно изложил содержание ответов на вопросы билета, но допустил несущественные неточности; продемонстрировал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами и выполнять экзаменационные задания; усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой; выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	61-85
«Удовлетворительно»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 51-60 %, показал знания учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшего освоения учебных программ, но допустил погрешности в изложении ответов на вопросы билета и при выполнении экзаменационных заданий; ознакомился с основной литературой, рекомендованной программой; справился с контрольными заданиями, предусмотренными рабочей программой дисциплины	51-60
«Не удовлетворительно»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем на 51 %, обнаружил пробелы в знаниях учебного материала, допустил принципиальные ошибки в	0-50

	выполнении контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины	
--	-------------------------------------------------------------------------------------	--

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	86 - 100
4	4	61-85
3	3	51-60
2 и 1	2, Незачет	0-50
5, 4, 3	Зачет	51-100