

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Заболотный, Глеб Иванович

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 18.07.2025 10:58:13

Уникальный программный ключ:

476db7d4accb36ef8130172be235477473d63457266ce26b7e9e40f733b8b08

МИНОБРНАУКИ 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

Очная

Год начала подготовки

2025

Институт / факультет

Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г.
Новокуйбышевске

Выпускающая кафедра

кафедра "Электроэнергетика,
электротехника и автоматизация
технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)

Кафедра-разработчик

кафедра "Электроэнергетика,
электротехника и автоматизация
технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)

Объем дисциплины, ч. / з.е.

144 / 4

**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

(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)

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	5
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	8
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	10
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	11
9. Методические материалы	11
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	13

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

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
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	24	24
Лекции	8	8
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	120	120
подготовка к зачету	120	120
Итого: час	144	144
Итого: з.е.	4	4

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	8	0	0	62	70
2	ИТ-сервисы искусственного интеллекта и алгоритмы машинного обучения работы с большими данными	0	0	16	58	74
	Итого	8	0	16	120	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	Перспективные направления использования больших данных	Большие данные как одно из прорывных цифровых технологий, непосредственно влияющих на глобальную технологическую конкурентоспособность бизнеса.	2

2	Большие данные в цифровой экономике	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
3	Большие данные в цифровой экономике	Введение в науку о данных	Источники возникновения и основные потребители больших данных. Введение в науку о данных, изучение основных понятий больших данных и базовых методов машинного обучения.	2
4	Большие данные в цифровой экономике	Введение в науку о данных	Типы данных (структурированные, неструктурированные, слабоструктурированные). ИТ-профессии в области больших данных.	2
Итого за семестр:				8
Итого:				8

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	ИТ-сервисы искусственного интеллекта и алгоритмы машинного обучения работы с большими данными	Платформы для работы с большими данными	Yandex Cloud как Paas платформа для коллективной работы с данными, крупномасштабного построения и обучения моделей. Обзор сервисов платформы Yandex Cloud работы с большими данными.	2
2	ИТ-сервисы искусственного интеллекта и алгоритмы машинного обучения работы с большими данными	Платформы для работы с большими данными	Получение и просмотр подписки для работы с платформой Yandex DataLens. Получение доступа к сервисам платформы. Практическая работа «Yandex DataSphere как Paas платформа для коллективной работы с данными»	2

3	ИТ-сервисы искусственного интеллекта и алгоритмы машинного обучения работы с большими данными	Yandex DataSphere как когнитивная платформа решения бизнес-задач с использованием методов машинного обучения	Когнитивные возможности платформы Yandex DataSphere. Обзор облачных сервисов Yandex Cloud. Введение в API Yandex Cloud.	2
4	ИТ-сервисы искусственного интеллекта и алгоритмы машинного обучения работы с большими данными	Yandex DataSphere как когнитивная платформа решения бизнес-задач с использованием методов машинного обучения	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;	2
5	ИТ-сервисы искусственного интеллекта и алгоритмы машинного обучения работы с большими данными	Yandex DataSphere как когнитивная платформа решения бизнес-задач с использованием методов машинного обучения	Примеры облачных приложений Yandex Cloud: разработка чат-ботов, как интеллектуальных помощников; перевод контента разных типов на разные языки в режиме реального времени.	2
6	ИТ-сервисы искусственного интеллекта и алгоритмы машинного обучения работы с большими данными	Yandex DataSphere как когнитивная платформа решения бизнес-задач с использованием методов машинного обучения	Технологии искусственного обучения построения и обучения моделей машинного обучения в Yandex DataSphere	2
7	ИТ-сервисы искусственного интеллекта и алгоритмы машинного обучения работы с большими данными	Yandex DataSphere для каталогизации, понимания и доставки готовых данных бизнес-пользователям	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.	2
8	ИТ-сервисы искусственного интеллекта и алгоритмы машинного обучения работы с большими данными	Yandex DataSphere для каталогизации, понимания и доставки готовых данных бизнес-пользователям	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:				16
Итого:				16

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
1 семестр			
ИТ-сервисы искусственного интеллекта и алгоритмы машинного обучения работы с большими данными	Самостоятельная работа с литературой и подготовка к зачету с оценкой	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.	58

Большие данные в цифровой экономике	Самостоятельная работа с литературой и подготовка к зачету с оценкой	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.	62
Итого за семестр:			120
Итого:			120

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	Большие данные: учебное пособие / Черемухин А.Д., Ай Пи Ар Медиа: 2023.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 129721	Электронный ресурс

6	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
7	Применение временных рядов для анализа больших данных; Издательство Южного федерального университета, 2021.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 121929	Электронный ресурс
8	Цифровая обработка многомерных сигналов и Большие Данные: учебное пособие / Сараджишвили С.Э., Воронков И.А., Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого: 2023.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 143008	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 ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Adobe Reader	Adobe Systems (Зарубежный)	Свободно распространяемое
2	LibreOffice	The Document Foundation (Зарубежный)	Свободно распространяемое
3	Microsoft Office	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
4	Microsoft Windows	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
5	Антивирус Kaspersky Endpoint Security	АО «Лаборатория Касперского» (Отечественный)	Лицензионное

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

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/	Ресурсы открытого 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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории, набор демонстрационного оборудования: экран, проектор, переносной ноутбук.

Специализированная мебель: 19 ученических столов (2 пос. места), 19 ученических скамей, доска, стол, кафедра и стул для преподавателя.

Практические занятия

Компьютерный класс – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – лингафонный кабинет.

Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории, набор демонстрационного оборудования: экран, проектор, переносной ноутбук.

Оборудование: 18 компьютеров с выходом в сеть Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ.

Специализированная мебель: 18 компьютерных столов, 18 кресел-комфорт, стол и стул для преподавателя, доска.

Самостоятельная работа

Помещение для самостоятельной работы – учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ.

Оборудование: 3 компьютера с выходом в сеть Интернет.

Специализированная мебель: 3 компьютерных стола, 3 стула.

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 закреплён 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 завершённой. 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.

**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	Очная
Год начала подготовки	2025
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Кафедра-разработчик	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
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)	Тестовые задания	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.	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)	Тестовые задания	Да	Нет
	Уметь подключаться к источникам данных, формировать наборы данных	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА АНАЛИЗА БОЛЬШИХ ДАННЫХ»
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
(ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ)

Компетенции:

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

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Номер семестра, в котором используется задание
1.	А	Что такое большие данные в контексте цифровой экономики? <u>А) Объемы данных, с которыми не могут справиться традиционные базы данных.</u> В) Совокупность всех данных в мире. С) Данные, которые участвуют в цифровой трансформации. D) Данные, которые используются в национальных программах информатизации.	ОПК-2	1
2.	В	Что такое наука о данных? А) Наука о создании и развитии баз данных. <u>В) Междисциплинарная область, которая использует научные методы, процессы, алгоритмы и системы для извлечения знаний и понимания из данных.</u> С) Наука о сборе данных. D) Наука о восстановлении данных.	ОПК-2	1
3.	D	Какой из перечисленных ниже типов данных не относится к большим данным? А) Структурированные. В) Неструктурированные. С) Слабоструктурированные. <u>D) Произвольные.</u>	ОПК-2	1
4.	В	Что представляет собой платформа IBM Cloud? А) SaaS платформа для коллективной работы с данными <u>В) PaaS платформа для коллективной работы с данными</u> С) IaaS платформа для коллективной работы с данными D) Просто хранилище данных	ОПК-2	1
5.	А	Что такое IBM Watson Studio? <u>А) Инструмент машинного обучения</u> В) Интерфейс пользователя для IBM Cloud С) Система управления базами данных D) Платформа для разработки приложений	ОПК-2	1
6.	А	Какую функцию выполняет IBM Watson Knowledge Catalog?	ОПК-2	1

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Номер семестра, в котором используется задание
		<u>А) Каталогизация, понимание и доставка готовых данных бизнес-пользователям</u> В) Управление проектами в области искусственного интеллекта С) Разработка алгоритмов машинного обучения D) Организация процесса сбора и обработки данных		
7.	В	Что включает в себя BI-решение? <u>А) Методы машинного обучения и искусственного интеллекта</u> В) Источники данных, модели данных, наборы данных, отчеты, инструментальные панели С) Методы криптографии и защиты данных D) Системы управления базами данных	ОПК-2	1
8.	В	Что такое инструментальная интерактивная панель в BI-решении? А) Интерфейс для работы с данными <u>В) Визуальное представление данных для поддержки принятия решений</u> С) Система управления базами данных D) Платформа для обучения моделей машинного обучения	ОПК-2	1
9.	А	Какие задачи решает Microsoft Power BI? <u>А) Получение и моделирование данных, построение, публикация и совместное использование интерактивных отчетов</u> В) Каталогизация и индексация данных С) Управление проектами в области искусственного интеллекта D) Построение и обучение моделей машинного обучения	ОПК-2	1
10.	С	Что такое IBM Cognos Analytics? А) Система управления базами данных В) Инструмент машинного обучения <u>С) BI-решение с инструментами искусственного интеллекта поддержки принятия бизнес-решений</u> D) Интерфейс пользователя для IBM Cloud	ОПК-2	1
11.	А	Что такое Государственная программа «Информационное общество»? <u>А) Программа развития цифровой экономики в стране</u> В) Национальная система образования С) Программа повышения компьютерной грамотности населения D) План развития IT-инфраструктуры страны	ОПК-2	1
12.	А	Что такое структурированные данные?	ОПК-2	1

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Номер семестра, в котором используется задание
		<u>A) Данные, которые могут быть организованы в таблицу</u> B) Данные, которые имеют сложную структуру C) Данные, которые не имеют определенной структуры D) Данные, которые представляют собой графические изображения		
13.	D	Какова роль больших данных в цифровой трансформации бизнеса? A) Уменьшить объем хранения данных B) Ускорить процесс трансформации бизнеса C) Помочь в управлении проектами в области электроэнергетики <u>D) Повысить эффективность и конкурентоспособность бизнеса</u>	ОПК-2	1
14.	A	Что такое IBM Watson Assistant? <u>A) Инструмент для разработки чат-ботов, как интеллектуальных помощников</u> B) Инструмент для обучения моделей машинного обучения C) Интерфейс пользователя для IBM Cloud D) Платформа для создания приложений	ОПК-2	1
15.	B	Какие типы данных вы знаете? A) Методы данных, структуры данных, классы данных <u>B) Структурированные, неструктурированные, слабоструктурированные данные</u> C) Числовые данные, текстовые данные, графические данные D) Первичные данные, вторичные данные, терциарные данные	ОПК-2	1
16.	C	Что такое API Watson? A) Библиотека для программирования на Python B) Интерфейс для работы с данными в области больших данных <u>C) Набор программных сервисов для работы с сервисами IBM Watson</u> D) Инструмент для автоматизации рабочих процессов	ОПК-2	1
17.	B	Какие методы моделирования данных используются в Power BI? A) SQL, Python, R <u>B) DAX, Power Query</u> C) Java, C++, C# D) Excel, Google Sheets, OpenOffice Calc	ОПК-2	1
18.	B	Что представляют собой визуальные элементы (виджеты) в контексте Power BI?	ОПК-2	1

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Номер семестра, в котором используется задание
		A) Отдельные приложения, интегрированные в Power BI <u>B) Элементы для наглядного отображения данных на инструментальной панели (отчете)</u> C) Встроенные средства для обработки и анализа данных D) Методы для быстрой публикации и совместного использования отчетов		
19.	A	Что представляет собой подключение к данным в Power BI Desktop с использованием встроенных коннекторов? <u>A) Процесс получения доступа к данным из различных источников</u> B) Процесс установки программного обеспечения на компьютер C) Процесс синхронизации данных между устройствами D) Процесс создания виртуальной сети для безопасного соединения	ОПК-2	1
20.	C	Что представляет собой IBM Cognos Analytics в контексте BI-решений? A) Платформа для создания мобильных приложений B) Инструмент для разработки веб-сайтов <u>C) BI-решение с инструментами искусственного интеллекта поддержки принятия бизнес-решений</u> D) Инструмент для работы с большими данными	ОПК-2	1
21.	A	Что включает в себя процесс ETL (Extract, Transform, Load)? <u>A) Выборка данных, преобразование данных и загрузка в хранилище данных</u> B) Кодирование данных, декодирование данных и передача данных C) Создание отчетов, анализ отчетов и публикация отчетов D) Создание запросов, обработка запросов и выполнение запросов	ОПК-2	1
22.	C	Что такое DAX в контексте Power BI? A) Структурированный язык запросов B) Специализированный язык программирования для создания мобильных приложений <u>C) Язык формул и запросов для обработки и анализа данных</u> D) Язык для разработки баз данных	ОПК-2	1
23.	C	Что такое IBM Watson Discovery? A) Система управления базами данных B) Инструмент для обучения моделей машинного обучения <u>C) Интеллектуальный инструмент для автоматизированного извлечения данных из различных источников и их анализа</u> D) Платформа для создания приложений	ОПК-2	1

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Номер семестра, в котором используется задание
24.	А	Что такое Методология Agile? <u>А) Процесс планирования и управления проектами, который позволяет командам быстро и эффективно реагировать на изменения</u> В) Метод обучения, основанный на использовании гибких технологий С) Процесс реализации новых технологий в бизнесе Д) Технология программирования на Python	ОПК-2	1
25.	В	Что такое Scrum в контексте методологии Agile? А) Инструмент для управления базами данных <u>В) Фреймворк для управления проектами, который помогает командам сотрудничать</u> С) Библиотека для программирования на Python Д) Платформа для веб-разработки	ОПК-2	1
26.	А	Что такое Скрам-мастер в Scrum-команде? <u>А) Человек, ответственный за поддержание процессов Scrum</u> В) Человек, ответственный за написание кода С) Человек, ответственный за управление базами данных Д) Человек, ответственный за маркетинг продукта	ОПК-2	2
27.	А	Что такое Скрам-собрание? <u>А) Собрание, на котором обсуждаются задачи проекта и их выполнение</u> В) Собрание, на котором обсуждаются проблемы с кодом С) Собрание, на котором обсуждаются вопросы безопасности Д) Собрание, на котором обсуждаются маркетинговые стратегии	ОПК-2	2
28.	А	Что такое бэклог продукта в Scrum? <u>А) Список всех возможных задач, которые могут быть выполнены в рамках проекта</u> В) Список всех завершенных задач С) Список всех задач, которые ожидают выполнения Д) Список всех отложенных задач	ОПК-2	2
29.	А	Что такое Спринт в Scrum? <u>А) Период времени, в течение которого команда работает над конкретным набором задач</u> В) Процесс написания кода С) Процесс тестирования программного обеспечения Д) Процесс развертывания программного обеспечения	ОПК-2	2
30.	В	Что такое ретроспектива в Scrum? А) Процесс анализа производительности кода	ОПК-2	2

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Номер семестра, в котором используется задание
		<u>В) Собрание по окончании спринта, на котором команда анализирует, что прошло хорошо и что можно улучшить</u> С) Процесс отслеживания ошибок в коде D) Процесс рефакторинга кода		
31.	A	Что такое преобразование данных в контексте ETL? <u>A) Перевод данных из одного формата в другой</u> B) Перемещение данных из одного места в другое C) Изменение структуры базы данных D) Обновление версии базы данных	ОПК-2	2
32.	A	Что такое визуализация данных? <u>A) Процесс преобразования данных в графическое представление</u> B) Процесс анализа данных C) Процесс кодирования данных D) Процесс создания отчетов о данных	ОПК-2	2
33.	B	Какие встроенные коннекторы доступны в Power BI Desktop? A) Сервисы почты, базы данных SQL, локальные файлы <u>B) Google Analytics, базы данных SQL, веб-страницы</u> C) Google Sheets, базы данных SQL, веб-страницы D) Веб-страницы, базы данных SQL, Excel	ОПК-2	2
34.	D	Какой язык используется для формул в Power Query? A) SQL B) Python C) DAX <u>D) M</u>	ОПК-2	2
35.	A	Что такое Power Query? <u>A) Инструмент для обработки и анализа данных в Power BI</u> B) Инструмент для визуализации данных в Power BI C) Инструмент для подключения к различным источникам данных D) Инструмент для создания отчетов в Power BI	ОПК-2	2
36.	A	Как можно обновить данные в Power BI? <u>A) С помощью функции "Обновить данные"</u> B) Изменением источника данных C) Перезапуском приложения Power BI D) Нельзя обновить данные в Power BI	ОПК-2	2
37.	C	Что такое IBM Cognos Analytics? A) Инструмент для управления проектами B) Инструмент для обучения моделей машинного обучения	ОПК-2	2

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Номер семестра, в котором используется задание
		<u>С) Инструмент для визуализации и анализа данных</u> D) Платформа для создания приложений		
38.	A	Какие функции визуализации доступны в IBM Cognos Analytics? <u>A) Диаграммы, графики, тепловые карты</u> B) Диаграммы, графики, карта сайта C) Графики, карта сайта, тепловые карты D) Диаграммы, тепловые карты, блок-схемы	ОПК-2	2
39.	C	Какой тип визуализации лучше всего подходит для отображения данных временных рядов? A) Диаграмма рассеяния B) Гистограмма <u>C) График линии</u> D) Круговая диаграмма	ОПК-2	2
40.	B	Что такое непространственное картирование в IBM Cognos Analytics? A) Отображение географических данных на карте <u>B) Отображение данных на диаграмме или графике без использования географической информации</u> C) Отображение данных в табличном виде D) Отображение данных в виде дерева	ОПК-2	2
41.	A	Какие методы моделирования данных используются в IBM Cognos Analytics? <u>A) Автоматизированное моделирование</u> B) Моделирование на основе правил C) Статистическое моделирование D) Моделирование на основе алгоритмов машинного обучения	ОПК-2	2
42.	B	Что такое автоматизированное моделирование в IBM Cognos Analytics? A) Процесс моделирования, в котором используются предустановленные алгоритмы <u>B) Процесс, при котором модель данных создается автоматически на основе имеющихся данных</u> C) Процесс, при котором создается отчет на основе модели данных D) Процесс создания базы данных на основе модели данных	ОПК-2	2
43.	A	Что такое источники данных в контексте BI-решений? <u>A) Места, где хранятся данные, используемые для анализа</u> B) Типы данных, которые могут быть проанализированы C) Форматы данных, которые могут быть использованы для анализа	ОПК-2	2

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Номер семестра, в котором используется задание
		D) Базы данных, которые используются для хранения результатов анализа		
44.	A	Какие из следующих являются типами моделей данных в BI-решениях? <u>A) Табличные, иерархические, сетевые</u> B) Отчеты, графики, диаграммы C) SQL, NoSQL, NewSQL D) CSV, JSON, XML	ОПК-2	2
45.	A	Что такое отчеты в контексте BI-решений? <u>A) Сводки данных, обычно представленные в табличном виде</u> B) Визуализации данных C) Анализы данных, представленные в текстовом формате D) Результаты запросов к базам данных	ОПК-2	2
46.	B	Что такое инструментальные панели в BI-решениях? A) Наборы инструментов для обработки и анализа данных <u>B) Совокупности визуализаций, показателей и отчетов, представленных на одном экране</u> C) Интерфейсы пользователей для взаимодействия с BI-решениями D) Компоненты BI-решений, используемые для управления и настройки систем	ОПК-2	2
47.	A	Что означает термин "наборы данных" в контексте BI-решений? <u>A) Группы связанных данных, которые анализируются вместе</u> B) Файлы, содержащие данные для анализа C) Базы данных, используемые для хранения данных для анализа D) Форматы данных, которые могут быть использованы для анализа	ОПК-2	2
48.	D	Что означает подключение к данным в Power BI Desktop? A) Импорт данных из внешних источников для использования в Power BI B) Отправка запроса к базе данных для получения данных C) Загрузка данных из файла в Power BI <u>D) Создание соединения с базой данных для обновления данных в Power BI</u>	ОПК-2	2
49.	A	Что такое встроенные коннекторы в Power BI Desktop? <u>A) Инструменты для подключения к различным источникам данных</u> B) Инструменты для импорта данных из различных форматов файлов	ОПК-2	2

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Номер семестра, в котором используется задание
		С) Инструменты для экспорта данных из Power BI в другие системы D) Инструменты для обработки и преобразования данных в Power BI		
50.	В	Что такое DAX в контексте Power BI? A) Язык запросов для получения данных из баз данных <u>В) Язык формул для создания вычислений в моделях данных</u> C) Инструмент для создания визуализаций данных D) Формат файла для импорта данных в Power BI	ОПК-2	2
51.	-	Что такое ИТ-решения бизнес-аналитики и как они помогают в управлении бизнесом? Ответ: ИТ-решения бизнес-аналитики (Business Intelligence, BI-решения) - это комплекс программных приложений, используемых для сбора, обработки и анализа бизнес-информации. Они помогают в принятии обоснованных решений, обеспечивая менеджерам доступ к своевременным, точным и полезным данным.	ОПК-2	1
52.	-	Что такое интерактивная панель поддержки принятия бизнес-решений? Ответ: Интерактивная панель поддержки принятия бизнес-решений, или BI Dashboard, - это визуальное отображение ключевых показателей бизнеса и аналитических данных, которые помогают менеджерам принимать более обоснованные решения.	ОПК-2	1
53.	-	Что такое источники данных в контексте BI-решений? Ответ: Источники данных в контексте BI-решений - это базы данных, файлы, веб-сервисы или другие хранилища, откуда система бизнес-аналитики извлекает данные для анализа.	ОПК-2	1
54.	-	Что такое модели данных в контексте BI-решений? Ответ: Модели данных - это структурированные описания данных, которые позволяют системам бизнес-аналитики обрабатывать и анализировать эти данные. Они могут включать отношения между различными типами данных, форматы данных, правила валидации и другую информацию.	ОПК-2	1
55.	-	Что такое наборы данных в контексте BI-решений? Ответ: Наборы данных в контексте BI-решений - это группы связанных данных, которые используются для создания отчетов и аналитики. Они могут быть созданы из одного или нескольких источников данных и часто представляют собой подмножество всех доступных данных.	ОПК-2	1

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Номер семестра, в котором используется задание
56.	-	Что такое отчеты в контексте BI-решений? Ответ: Отчеты в контексте BI-решений - это документы, которые представляют собой результаты анализа данных. Они могут включать таблицы, графики, графики и другие визуализации данных, а также текстовые пояснения и интерпретации.	ОПК-2	1
57.	-	Что такое инструментальные панели в контексте BI-решений? Ответ: Инструментальные панели в BI-решениях - это интерфейсы, которые отображают набор ключевых показателей эффективности (KPI), графиков и других визуализаций, связанных с определенным бизнес-процессом или целью.	ОПК-2	1
58.	-	Что такое Power BI от Microsoft? Ответ: Power BI - это набор инструментов бизнес-аналитики от Microsoft, который позволяет преобразовывать неструктурированные данные из различных источников в красочные, интерактивные отчеты и дашборды.	ОПК-2	1
59.	-	Какие функции выполняет интерфейс Power BI Desktop? Ответ: Power BI Desktop позволяет подключаться к различным источникам данных, трансформировать и очищать данные с помощью Power Query, создавать модели данных с использованием DAX (язык формул и запросов Power BI) и создавать отчеты с интерактивными визуализациями.	ОПК-2	1
60.	-	Что такое IBM Cognos Analytics и как он используется в бизнес-аналитике? Ответ: IBM Cognos Analytics - это интегрированная платформа бизнес-аналитики, которая предлагает весь спектр функциональности, включая отчетность, анализ, дашборды и инструменты для самостоятельной подготовки данных. Это помогает бизнесу сделать данные более доступными и информативными, что приводит к более обоснованным решениям.	ОПК-2	1
61.	-	Что такое автоматизированное моделирование в IBM Cognos Analytics? Ответ: Автоматизированное моделирование в IBM Cognos Analytics - это процесс, при котором модель данных создается автоматически на основе имеющихся данных. Это облегчает анализ данных, особенно для пользователей без специализированных знаний в области анализа данных.	ОПК-2	1

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Номер семестра, в котором используется задание
62.	-	Что означает термин "подключение к данным" в контексте Power BI Desktop? Ответ: "Подключение к данным" в контексте Power BI Desktop означает установление связи с внешними источниками данных, чтобы импортировать и обновлять данные в Power BI. Это может включать в себя создание запросов для извлечения специфических данных.	ОПК-2	1
63.	-	Что такое встроенные коннекторы в Power BI Desktop? Ответ: Встроенные коннекторы в Power BI Desktop - это инструменты, которые позволяют подключиться к различным типам источников данных, таким как базы данных, веб-сервисы, файлы и другие. Они облегчают импорт данных в Power BI.	ОПК-2	1
64.	-	Что такое DAX в контексте Power BI? Ответ: DAX (Data Analysis Expressions) в контексте Power BI - это язык формул, используемый для создания вычислений в моделях данных Power BI. DAX позволяет создавать новые информационные столбцы и другие вычисления, которые улучшают аналитические возможности Power BI.	ОПК-2	1
65.	-	Что такое карта данных в Power BI и как она используется? Ответ: Карта данных в Power BI - это визуальное отображение географических данных. Она позволяет отображать и анализировать данные в географическом контексте, что помогает выявлять географические тенденции и паттерны.	ОПК-2	1
66.	-	Что такое модель данных в контексте Power BI? Ответ: Модель данных в Power BI - это структура данных, которая связывает различные источники данных вместе и определяет отношения между ними. Она позволяет проводить сложные аналитические операции на различных наборах данных.	ОПК-2	1
67.	-	Как можно создать отчет в Power BI Desktop? Ответ: Для создания отчета в Power BI Desktop нужно сначала подключиться к источнику данных, затем трансформировать и загрузить данные в модель данных. После этого можно создать визуализации данных на основе этих данных и объединить их в отчет.	ОПК-2	1
68.	-	Каковы преимущества использования Power BI в области бизнес-аналитики? Ответ: Power BI предлагает ряд преимуществ, таких как возможность подключения к множеству источников	ОПК-2	1

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Номер семестра, в котором используется задание
		данных, гибкость в создании отчетов и дашбордов, расширенные возможности визуализации данных, а также интеграцию с другими продуктами Microsoft, что упрощает обмен данными и совместную работу.		
69.	-	Что такое Microsoft Azure Synapse Analytics и как он связан с Power BI? Ответ: Microsoft Azure Synapse Analytics - это интегрированная аналитическая служба, которая позволяет анализировать большие объемы данных. Она может быть использована вместе с Power BI для обработки и анализа больших объемов данных и создания масштабируемых бизнес-аналитических решений.	ОПК-2	1
70.	-	Что такое машинное обучение в контексте бизнес-аналитики? Ответ: Машинное обучение в контексте бизнес-аналитики - это процесс, в котором компьютерные системы автоматически учатся и улучшаются с опытом, используя предоставленные им данные. Это может быть использовано для выявления закономерностей и трендов, прогнозирования будущих результатов или автоматической категоризации данных.	ОПК-2	1
71.	-	Что такое облачная бизнес-аналитика и какие преимущества она предлагает? Ответ: Облачная бизнес-аналитика использует облачные технологии для предоставления аналитических сервисов и данных через интернет. Преимущества включают уменьшение затрат на ИТ, увеличение гибкости и масштабируемости, а также возможность быстрого доступа к данным с любого места и в любое время.	ОПК-2	1
72.	-	Что такое QlikView и какие функции он предлагает? Ответ: QlikView - это инструмент бизнес-аналитики, который предлагает функции построения интерактивных дашбордов, создания отчетов и визуализации данных. Он использует технологию ассоциативного поиска для анализа всех возможных связей между данными, что позволяет пользователям делать более глубокий анализ.	ОПК-2	1
73.	-	Что такое Tableau и какие функции он предлагает? Ответ: Tableau - это платформа бизнес-аналитики, которая позволяет пользователям визуализировать, исследовать и поделиться данными на простом и понятном языке. Он предлагает мощные функции визуализации и дашбордов, а также возможности связывания и анализа данных.	ОПК-2	1

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Номер семестра, в котором используется задание
74.	-	Какие преимущества и недостатки имеют встроенные аналитические инструменты по сравнению с самостоятельными BI-решениями? Ответ: Встроенные аналитические инструменты обычно легче интегрировать с существующими системами и могут быть более простыми в использовании. Однако они могут быть менее мощными или гибкими по сравнению с самостоятельными BI-решениями, которые могут предлагать более широкий набор функций и возможностей.	ОПК-2	1
75.	-	Как можно использовать бизнес-аналитику для улучшения бизнес-процессов? Ответ: Бизнес-аналитика может помочь улучшить бизнес-процессы, предоставляя ценную информацию о производительности процесса, выявляя области для улучшения и помогая принимать более обоснованные решения. Это может включать анализ данных для выявления трендов, мониторинг KPI, прогнозирование будущего производительности и многое другое.	ОПК-2	1
76.	-	Что такое OLAP и как это используется в бизнес-аналитике? Ответ: OLAP (Online Analytical Processing) - это подход к обработке информации, который позволяет анализировать данные из разных точек зрения. В бизнес-аналитике он используется для создания сложных отчетов и анализа многомерных данных.	ОПК-2	2
77.	-	Что такое визуализация данных и почему она важна в бизнес-аналитике? Ответ: Визуализация данных - это представление данных в графическом или визуальном формате. Она важна в бизнес-аналитике, поскольку помогает быстрее и эффективнее понимать сложные наборы данных, выявлять закономерности, тренды и взаимосвязи.	ОПК-2	2
78.	-	Что такое SQL и как он используется в бизнес-аналитике? Ответ: SQL (Structured Query Language) - это язык программирования, используемый для управления и манипулирования базами данных. В бизнес-аналитике он используется для извлечения, обновления и управления данными в базах данных.	ОПК-2	2
79.	-	Что такое дашборд в контексте бизнес-аналитики? Ответ: Дашборд в контексте бизнес-аналитики - это инструмент, который отображает важную бизнес-информацию, такую как ключевые показатели эффективности (KPIs), в легко усваиваемом визуальном формате.	ОПК-2	2

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Номер семестра, в котором используется задание
80.	-	Что такое ETL (Extract, Transform, Load) и как это связано с бизнес-аналитикой? Ответ: ETL - это процесс, в котором данные извлекаются из источников, преобразуются в нужный формат и загружаются в целевую систему, как правило, в хранилище данных. В бизнес-аналитике ETL важен для обеспечения правильного формата и качества данных для анализа.	ОПК-2	2
81.	-	Что такое прогнозирование в бизнес-аналитике? Ответ: Прогнозирование в бизнес-аналитике - это использование исторических данных для предсказания будущих трендов или результатов. Это важный инструмент для планирования и принятия стратегических решений.	ОПК-2	2
82.	-	Как можно использовать бизнес-аналитику для увеличения продаж? Ответ: Бизнес-аналитика может помочь увеличить продажи, предоставляя ценные данные о поведении клиентов, трендах рынка, эффективности маркетинговых кампаний и многом другом. Это может помочь компаниям оптимизировать стратегии продаж и маркетинга, чтобы увеличить доход.	ОПК-2	2
83.	-	Что такое бизнес-интеллект в контексте бизнес-аналитики? Ответ: Бизнес-интеллект - это процесс преобразования сырых данных в значимую информацию для стратегического, тактического и операционного принятия решений в бизнесе. Это включает в себя сбор, анализ, визуализацию и обмен данными.	ОПК-2	2
84.	-	Что такое предиктивная аналитика и как она используется в бизнесе? Ответ: Предиктивная аналитика - это область бизнес-аналитики, которая использует статистические методы и технологии машинного обучения для предсказания будущих событий или результатов на основе исторических данных. Она используется в бизнесе для прогнозирования таких вещей, как тренды продаж, риски и возможности.	ОПК-2	2
85.	-	Что такое биг-дата и как она используется в бизнес-аналитике? Ответ: Биг-дата - это большие и сложные наборы данных, которые не могут быть обработаны традиционными методами обработки данных. В бизнес-аналитике она используется для выявления закономерностей, связей и трендов, которые могут быть скрыты в этих больших наборах данных.	ОПК-2	2
86.	-	Что такое Power BI и для чего он используется?	ОПК-2	2

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Номер семестра, в котором используется задание
		Ответ: Power BI - это набор инструментов анализа данных от Microsoft, который предоставляет визуализацию данных и бизнес-интеллект в режиме реального времени. Он используется для преобразования необработанных данных в информативные дашборды и отчеты.		
87.	-	Какие функции выполняет Power Query в контексте Power BI? Ответ: Power Query - это инструмент для очистки, преобразования и объединения данных в Power BI. Он позволяет пользователям подключаться к различным источникам данных, преобразовывать и моделировать данные для анализа.	ОПК-2	2
88.	-	Что такое DAX в контексте Power BI? Ответ: DAX (Data Analysis Expressions) - это язык формул, используемый в Power BI для вычисления и анализа данных. Он позволяет создавать новые информационные столбцы и определять пользовательские меры для анализа данных.	ОПК-2	2
89.	-	Как используется функция визуализации в Power BI? Ответ: Функция визуализации в Power BI используется для создания интерактивных диаграмм, графиков и других графических элементов, которые помогают пользователям лучше понимать и анализировать данные.	ОПК-2	2
90.	-	Каким образом можно поделиться отчетами и дашбордами в Power BI? Ответ: Отчеты и дашборды в Power BI можно поделиться, опубликовав их в веб-сервисе Power BI или экспортировав в другие форматы, такие как PDF. Доступ к отчетам и дашбордам можно предоставить другим пользователям через e-mail или внедрение в веб-сайт или приложение.	ОПК-2	2
91.	-	Что такое IBM Cognos Analytics и для чего он используется? Ответ: IBM Cognos Analytics - это платформа бизнес-аналитики, которая предлагает функции визуализации, отчетности и исследования данных. Он используется для анализа данных, создания интерактивных дашбордов и отчетов, а также для проведения анализа "what-if".	ОПК-2	2
92.	-	Какие основные функции выполняет Cognos Analytics? Ответ: Cognos Analytics предлагает функции подготовки и моделирования данных, визуализации и отчетности, исследования данных, а также прогнозирования и анализа "what-if". Он также поддерживает совместную работу и обмен отчетами и дашбордами.	ОПК-2	2

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Номер семестра, в котором используется задание
93.	-	Что такое автоматизированное моделирование в контексте Cognos Analytics? Ответ: Автоматизированное моделирование в Cognos Analytics - это процесс использования алгоритмов машинного обучения для обнаружения и установления связей между различными данными. Это может помочь упростить процесс подготовки данных для анализа.	ОПК-2	2
94.	-	Как используется визуализация данных в Cognos Analytics? Ответ: В Cognos Analytics используются инструменты визуализации данных для создания интерактивных графиков, диаграмм и дашбордов. Это помогает пользователям лучше понимать и анализировать данные, а также делиться выводами с другими пользователями.	ОПК-2	2
95.	-	Как Cognos Analytics поддерживает совместную работу? Ответ: Cognos Analytics поддерживает совместную работу, позволяя пользователям делиться отчетами и дашбордами, комментировать их и работать над ними вместе в режиме реального времени.	ОПК-2	2
96.	-	Что такое интерактивные дашборды в контексте бизнес-аналитики? Ответ: Интерактивные дашборды - это визуальные интерфейсы, которые отображают метрики и ключевые показатели эффективности в удобном для понимания формате. Они могут включать графики, диаграммы и таблицы и обновляться в реальном времени.	ОПК-2	2
97.	-	Что включает в себя процесс моделирования данных в контексте BI-решений? Ответ: Моделирование данных включает в себя процесс проектирования и структурирования данных таким образом, чтобы они были подходящими для анализа в BI-решениях. Это может включать очистку, трансформацию, интеграцию и агрегацию данных.	ОПК-2	2
98.	-	Что такое источники данных в контексте BI-решений? Ответ: Источники данных - это места, откуда BI-решения получают данные для анализа. Это могут быть базы данных, электронные таблицы, веб-сайты, внешние API, системы управления содержанием и другие ресурсы, где хранятся данные.	ОПК-2	2
99.	-	Как BI-решения помогают в принятии бизнес-решений? Ответ: BI-решения помогают в принятии бизнес-решений, предоставляя визуализированные отчеты и анализы данных. Это позволяет лидерам бизнеса принимать	ОПК-2	2

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Номер семестра, в котором используется задание
		информированные решения на основе актуальных данных и тенденций.		
100.	-	Чем отличаются Microsoft Power BI и IBM Cognos Analytics? Ответ: Microsoft Power BI и IBM Cognos Analytics оба являются BI-решениями, но они имеют различия в функциональности, возможностях визуализации, моделирования данных и интеграции. Выбор между ними зависит от специфических требований и предпочтений пользователя.	ОПК-2	2

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Проведение оценки осуществляется путем сопоставления продемонстрированных обучающимся результатов освоения компетенций с заданными критериями.

Для положительного заключения по результатам оценочной процедуры по учебной дисциплине установлено пороговое значение показателя, при котором принимается положительное решение, констатирующее результаты освоения дисциплины.

4.1. Объекты оценивания и наименование оценочных средств

Наименование раздела	Формы текущего контроля успеваемости / формы промежуточной аттестации	Объекты оценивания	Вид занятия / наименование оценочных средств	Форма проведения оценки
Введение в машинное обучение. Цифровизация электроэнергетики	Текущий контроль	Практическая задача «Нечеткая логика».	Практические задачи	Электронная / письменная
Виды машинного обучения. Формирование выборок и определение метрик	Текущий контроль	Практическая задача «Подготовка, очищение данных».	Практические задачи	Электронная / письменная
Обучение с учителем. Области применения в задачах электроэнергетики	Текущий контроль	Практическая задача «Задача регрессии».	Практические задачи	Электронная / письменная
Нейронные сети. Области применения в задачах электроэнергетики	Текущий контроль	Практическая задача «Искусственные нейронные сети».	Практические задачи	Электронная / письменная
Генетические алгоритмы. Области применения в задачах электроэнергетики	Текущий контроль	Практическая задача «Генетические алгоритмы».	Практические задачи	Электронная / письменная
Итоговый контроль по дисциплине	Промежуточная аттестация	Обобщенные результаты обучения по дисциплине теоретических знаний и практических навыков	Вопросы	Электронная / письменная

4.2. Показатели, критерии и шкала оценки компетенций

Оценка знаний, умений, владений может быть выражена в параметрах «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично» (в случае проведения по дисциплине экзамена или зачёта с оценкой) или «зачтено» (в случае проведения по дисциплине зачёта); «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо» (в случае проведения по дисциплине экзамена или зачёта с оценкой) или «зачтено» (в случае проведения по дисциплине зачёта); «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно» (в случае проведения по дисциплине экзамена или зачёта с

оценкой) или «зачтено» (в случае проведения по дисциплине зачёта); «очень низкая», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно» (в случае проведения по дисциплине экзамена или зачёта с оценкой) или «не зачтено» (в случае проведения по дисциплине зачёта).

Текущий контроль и промежуточная аттестация

№ п/п	Виды работ	Критерии оценивания			
		Отсутствует компетенция	Базовый уровень освоения компетенции	Повышенный уровень освоения компетенции	Продвинутый уровень освоения компетенции
1.	Выполнение практических задач	Выполнено менее 3 задач	Выполнено 3 задачи	Выполнено 4 задач	Выполнено 5 задач
2.	Выполнение диагностической работы (сформированной из банка оценочных материалов) при зачёте по итогам 2 семестра	Выполнено менее 50% заданий	Выполнено от 50 до 60% заданий	Выполнено от 60 до 75% заданий	Выполнено свыше 75% заданий

Критерии оценивания формулируются для каждой компетенции и отражают опознаваемую деятельность обучающегося, поддающуюся измерению.

Обобщенные критерии оценивания освоения компетенции

Не зачтено / не удовлетворительно	Зачтено / Удовлетворительно	Зачтено / Хорошо	Зачтено / Отлично
Отсутствует компетенция	Базовый уровень освоения компетенции	Повышенный уровень освоения компетенции	Продвинутый уровень освоения компетенции
Компетенция не освоена. Обучающийся частично показывает знания, входящие в состав компетенции, понимает их необходимость, но не может их применять.	Компетенция освоена. Обучающийся показывает общие знания, входящие в состав компетенции, имеет представление об их применении, умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из полученных знаний	Компетенция освоена. Обучающийся показывает полноту знаний, демонстрирует умения и навыки решения типовых задач.	Компетенция освоена. Обучающийся показывает глубокие знания, демонстрирует умения и навыки решения сложных задач, умение принимать решения, создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью; способен самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов и технологий.

Базовый уровень освоения компетенций - обязательный для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины.

Повышенный уровень освоения компетенций - превышение минимальных характеристик сформированности компетенции для обучающегося.

Продвинутый уровень освоения компетенций - максимально возможная выраженность компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования так и дополнительное к требованиям ОПОП освоение компетенций с учетом личностных характеристик:

- активное участие в конференциях, конкурсах, круглых столах и т.д. с получением зафиксированного положительного результата по вопросам, включенным в дисциплину;
- разработка и реализация проектов с применением компетенций, указанных в рабочей программе;
- демонстрирует умение применять теоретические знания для решения практических задач повышенной сложности и нестандартных задач;

- выполнение в срок всех поставленных задач.

Шкала критериев оценивания компетенций

Оценка	Содержание
Не зачтено / не удовлетворительно	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. Демонстрируется первичное восприятие материала. Работа незакончена и /или это плагиат.
Зачтено / удовлетворительно	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых, к заданию выполнены. Владение элементами заданного материала. В основном выполненный материал понятен и носит целостный характер.
Зачтено / хорошо	Демонстрирует значительное понимание проблемы обозначенной дисциплиной. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Содержание выполненных заданий раскрыто и рассмотрено с разных точек зрения.
Зачтено / отлично	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Продемонстрировано уверенное владение материалом дисциплины. Выполненные задания носят целостных характер, выполнены в полном объеме, структурированы, представлены различные точки зрения, продемонстрирован творческий подход.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Текущий контроль успеваемости осуществляется: на лекциях, практических (семинарских) и лабораторных занятиях.

Обучающиеся заранее информируются о критериях и процедуре текущего контроля успеваемости преподавателями по соответствующей учебной дисциплине (модуля). Успеваемость при текущем контроле характеризует объем и качество выполненной обучающимся работы по дисциплине (модулю).

Педагогические виды и формы, используемые в процессе текущего контроля успеваемости обучающихся, определяются преподавателем. Выбираемый вид текущего контроля обеспечивает наиболее полный и объективный контроль (измерение и фиксирование) уровня освоения результатов обучения по дисциплине.

В целях обеспечения текущего контроля успеваемости преподаватель проводит консультации.

Промежуточная аттестация обучающихся является формой контроля результатов обучения по дисциплине с целью комплексного определения соответствия уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся требованиям, установленным образовательной программой.

5. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и **при необходимости обеспечивающих коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.**

Самостоятельная работа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов позволяет своевременно выявить затруднения и отставание и внести коррективы в учебную деятельность. Конкретные формы и виды самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем. Выбор форм и видов самостоятельной работы, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Формы самостоятельной работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге

или на компьютере, в форме тестирования, электронных тренажеров и т.п.).

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа. Для обучающихся с нарушениями зрения предусматривается возможность проведения текущего и промежуточного контроля в устной форме. Для обучающихся с нарушениями слуха предусматривается возможность проведения текущего и промежуточного контроля в письменной форме.

Категории обучающихся с ОВЗ, способы восприятия ими информации и методы их обучения

Категории обучающихся по нозологиям		Методы обучения
С нарушениями и зрения	Слепые. Способ восприятия информации: осязательно-слуховой.	<i>Аудиально-кинестетические</i> , предусматривающие поступление учебной информации посредством слуха и осязания. Могут использоваться при условии, что визуальная информация будет адаптирована для лиц с нарушениями зрения:
	Слабовидящие. Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой	<i>визуально-кинестетические</i> , предполагающие передачу и восприятие учебной информации при помощи зрения и осязания; <i>аудио-визуальные</i> , основанные на представлении учебной информации, при которых задействовано зрительное и слуховое восприятие; <i>аудио-визуально-кинестетические</i> , базирующиеся на представлении информации, которая поступает по зрительному, слуховому и осязательному каналам восприятие.
С нарушениями и слуха	Глухие. Способ восприятия информации: зрительно-осязательный.	<i>Визуально-кинестетические</i> , предполагающие передачу и восприятие учебной информации при помощи зрения и осязания. Могут использоваться при условии, что аудиальная информация будет адаптирована для лиц с нарушениями слуха:
	Слабослышащие. Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой	<i>аудио-визуальные</i> , основанные на представлении учебной информации, при которых задействовано зрительное и слуховое восприятие; <i>аудиально-кинестетические</i> , предусматривающие поступление учебной информации посредством слуха и осязания; <i>аудио-визуально-кинестетические</i> , базирующиеся на представлении информации, которая поступает по зрительному, слуховому и осязательному каналам восприятие.
С нарушениями и опорно-двигательного аппарата	Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой	– <i>визуально-кинестетические</i> ; – <i>аудио-визуальные</i> ; – <i>аудиально-кинестетические</i> ; – <i>аудио-визуально-кинестетические</i> .

Способы адаптации образовательных ресурсов

Условные обозначения:

«+» – образовательный ресурс, не требующий адаптации;

«АФ» – адаптированный формат к особенностям приема-передачи информации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ формат образовательного ресурса, в том числе с использованием специальных технических средств;

«АЭ» – альтернативный эквивалент используемого ресурса

Категории обучающихся по нозологиям		Образовательные ресурсы				
		Электронные				Печатные
		мультимедиа	графические	аудио	текстовые, электронные аналоги печатных изданий	
С нарушениями и зрения	Слепые	АФ	АЭ (например, создание материальной модели графического объекта (3Dмодели))	+	АЭ (например, аудио описание)	АЭ (например, печатный материал, выполненный рельефно-точечным шрифтом)

Категории обучающихся по нозологиям		Образовательные ресурсы				
		Электронные				Печатные
		мультимедиа	графические	аудио	текстовые, электронные аналоги печатных изданий	
	Слабовидящие	АФ	АФ	+	АФ	Л.Брайля) АФ
С нарушениями и слуха	Глухие	+	+	АЭ (например, Текстовое описание, гиперссылки)	+	+
	Слабослышащие	+	+	АФ	+	+
С нарушениями опорно-двигательного аппарата		+	+	+	+	+

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории обучающихся по нозологиям	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями зрения	– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.
С нарушениями слуха	– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	– письменная проверка, с использованием специальных технических средств (альтернативных средства ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы – предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Задания для текущего контроля для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с использованием оценочных средств, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации, в том числе с использованием специальных технических средств.

Текущий контроль успеваемости для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ направлен на своевременное выявление затруднений и отставания в обучении и внесения коррективов в учебную деятельность. Возможно осуществление входного контроля для определения его способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

Задания для промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Промежуточная аттестация, при необходимости, может проводиться в несколько этапов. Для этого рекомендуется использовать рубежный контроль, который является контрольной точкой по завершению изучения раздела или темы дисциплины, междисциплинарного курса, практик и ее разделов с целью оценивания уровня освоения программного материала. Формы и срок проведения рубежного контроля определяются преподавателем с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся.